

موسسه آموزش عالی بهایی BIHE
دانشکده علوم – گروه زیست شناسی
پایان نامه تحصیلی جهت اخذ مدرک لیسانس

موضوع:

تدوین و طراحی برنامه درسی جدید برای درس مبانی زیست شناسی
Designing a Curriculum for Principles of Biology as a New Course

نگارنده:

گلاره ایوبی

استاد راهنما:

معین آبادی

سال تحصیلی ۱۴۰۰-۱۳۹۹

تقدیم به روح ملکوتی استاد عزیزم، مهندس برهان خلص اردستانی

چکیده

هدف اصلی از تدوین و طراحی برنامه درسی جدید برای درس مبانی زیست‌شناسی، به روز رسانی محتوای آموزشی این درس بر اساس استانداردهای آموزشی حال حاضر دنیا و همچنین الزامات و نیازهای موسسه آموزش عالی BIHE بوده است. مراحل کلی این کار شامل شناسایی چالش‌های روش قدیمی ارائه درس، پرورش ایده‌ها و تعریف اهداف نو برای طرح درس جدید، مطالعه در زمینه‌ی رویکردهای تدریس موجود و در نهایت طراحی و آماده سازی محتوای درس و اتخاذ روش ارائه مناسب می‌شود. اهداف جزئی‌تری که در این پروژه مد نظر قرار گرفتند شامل پرورش مهارت استدلال، تحلیل و تفکر نقادانه، افزایش دانش پایه‌ای دانشجویان در زمینه‌های مختلفی از علم زیست‌شناسی و کمک به ارتقای سطح زبان انگلیسی دانشجویان بوده است. برای طراحی این درس، الگوها و رویکردهای مختلفی مورد بررسی قرار گرفته و در نهایت از الگوی برنامه آکادمیک (Academic Plan) بر مبنای رویکرد دانش پژوهان آکادمیک (Academic Discipline) استفاده شده است. با تکیه بر این رویکرد و به کمک ابزارهای فناوری، رویکرد تدریس درس مبانی بیولوژی و همچنین محتوای آموزشی شامل کتاب، سخنرانی‌ها، آزمون‌ها، تکالیف و امتحانات به‌روزرسانی و به دانشجویان ارائه شده و بر اساس بازخوردهای دریافتی حاصل از ارزشیابی تغییرات لازم در درس ایجاد شده است. نتیجه‌ی نهایی این تغییرات بهبود سطح کیفی و کمی آموزشی درس مبانی زیست‌شناسی و افزایش مهارت‌های دانشجویان به جهت کسب آمادگی در بدو ورود به فضای آکادمیک رشته دارویی و زیست‌شناسی است.

کلید واژه‌ها

مبانی زیست‌شناسی (Principles of Biology)، برنامه‌ی درسی (Curriculum)، طرح درس (Syllabus)، برنامه‌ی آکادمیک (Academic Plan)

فهرست عناوین

چکیده	أ
کلید واژه‌ها	أ
فهرست عناوین	ب
فهرست جداول	د
فهرست تصاویر	هـ
فهرست نمودارها	و
۱- مقدمه	۱
۲- تاریخچه و اهمیت درس	۳
۲-۱- روش ارائه درس در گذشته	۳
۲-۲- اهمیت درس	۵
۳- طراحی و ارائه درس	۷
۳-۱- اهداف درس و محتوا	۸
۳-۱-۱- پرورش مهارت‌های استدلال، تحلیل و تفکر نقادانه	۹
۳-۱-۲- افزایش دانش پایه‌ای دانشجویان در شاخه‌های مختلفی از علم زیست‌شناسی	۱۱
۳-۱-۳- ارتقای سطح زبان انگلیسی دانشجویان	۱۴
۳-۱-۴- مشکلات و چالش‌های مربوط به زبان انگلیسی	۱۵
۳-۱-۵- روش‌های اتخاذ شده برای بهبود زبان انگلیسی	۱۷
۳-۲- چیدمان و فرآیند آموزشی	۱۹
۳-۲-۱- سطح یادگیری به یادسپاری	۲۰
۳-۲-۲- سطح یادگیری فهمیدن	۲۰
۳-۲-۳- سطح یادگیری کاربرد	۲۱
۳-۲-۴- سطح یادگیری تحلیل	۲۱
۳-۲-۵- سطح یادگیری ارزیابی	۲۲
۳-۲-۶- سطح یادگیری ترکیب	۲۲
۳-۳- ارزشیابی (Assessment)	۲۳

۲۳	۳-۳-۱- اهمیت ارزشیابی عادلانه
۲۴	۳-۳-۲- ارزشیابی درس مبانی زیست‌شناسی
۲۴	۳-۳-۱-۲- تکالیف
۲۵	۳-۳-۲-۲- آزمون‌ها
۲۵	۳-۳-۲-۳- کلاس‌های آنلاین یا حضوری
۲۶	۳-۳-۲-۴- امتحانات میان‌ترم و پایان‌ترم
۲۶	۳-۳-۲-۵- نمرات اضافه
۲۹	۳-۴- ارزیابی و اصلاح درس (Evaluation)
۳۰	۳-۴-۱- ارزیابی عمومی درس مبانی زیست‌شناسی
۳۱	۳-۴-۱-۱- میزان رضایت کلی
۳۲	۳-۴-۱-۲- ساعات مطالعه درس
۳۳	۳-۴-۲- ارزیابی فعالیت‌های درس مبانی زیست‌شناسی
۳۳	۳-۴-۱-۲- کتاب
۳۶	۳-۴-۲-۲- سخنرانی‌ها
۳۷	۳-۴-۲-۳- کلاس‌های آنلاین
۳۸	۳-۴-۲-۴- آزمون‌ها
۳۹	۳-۴-۲-۵- تکالیف
۴۰	۴- استفاده از فناوری
۴۲	۵- نتیجه‌گیری
۴۳	۶- منابع

فهرست جداول

جدول ۱. شاخص‌های مقایسه دانشگاه‌های برتر جهان.....	۱۱
جدول ۲. لیست سرفصل‌های انتخابی برای درس مبانی زیست‌شناسی.....	۱۳
جدول ۳. لیست فعالیت‌های آموزشی هر هفته و سطوح آموزشی بلوم (رنگ‌ها).....	۲۷

فهرست تصاویر

تصویر ۱. عناصر برنامه آموزشی و ارتباط آن‌ها با یکدیگر ۸

تصویر ۲. طبقه بندی بلوم ۲۰

فهرست نمودارها

نمودار ۱. میزان رضایت کلی از درس.....	۳۱
نمودار ۲. ساعات صرف شده برای انجام فعالیت‌های درس.....	۳۲
نمودار ۳. میزان کمک کتاب به درک مفاهیم.....	۳۳
نمودار ۴. میزان مطالعه کتاب.....	۳۴
نمودار ۵. تجربه‌ی مطالعه‌ی کتاب به زبان انگلیسی.....	۳۵
نمودار ۶. میزان کمک سخنرانی‌ها به درک مفاهیم.....	۳۶
نمودار ۷. میزان کمک کلاس‌های آنلاین به درک مفاهیم.....	۳۷
نمودار ۸. میزان کمک آزمون‌ها به درک مفاهیم.....	۳۸
نمودار ۹. میزان کمک تکالیف به درک مفاهیم.....	۳۷

درس مبانی زیست‌شناسی پایه‌ای ترین و یکی از اصلی‌ترین دروسی است که دانشجویان رشته‌های زیست‌شناسی و علوم دارویی و داروسازی در ترم اول تحصیل خود ملزم به گذراندن آن هستند. استفاده از روش‌های کاربردی و جدید در ارائه این درس نقش بسیار مهمی در شکل‌گیری پایه‌های تحصیلی دانشجویان و ایجاد علاقه به ادامه‌ی مسیر تحصیل در موسسه آموزش عالی علمی دارد. از این رو تدوین طرح درس و تهیه مواد آموزشی جدید برای درس مبانی زیست‌شناسی می‌تواند نقش کلیدی در پیشبرد اهداف موسسه آموزش عالی علمی و همچنین افزایش سطح علمی دانشجویان ایفا کند.

در این پروژه که برای اولین بار در گروه زیست‌شناسی انجام می‌شود، طرح درس و محتوای آموزشی جدیدی بر اساس روش‌های نوین آموزش و پرورش مهارت‌های دانشجویان، سند آموزشی موسسه آموزش عالی علمی، ابزارهای مجازی جدید دنیای فناوری، مباحث علمی کاربردی و به روز تهیه و ارائه شده است.

نظر به این مسئله که دانش بشر در زمینه آموزش به صورت فزاینده‌ای با تغییر مواجه است، همگام شدن با این تغییرات و استفاده از ابزار، روش‌ها، رویکردها و مهارت‌های به روز، اصلی‌ترین هدف من در پیشبرد این پروژه بوده است. همچنین طرح درس و منابع و فعالیت‌های آموزشی قبلی که در این درس مورد استفاده قرار گرفته بود مطابق با استانداردهای جدید آموزشی دنیا نبوده و حداقل یک دهه از بازنگری آن‌ها گذشته بود. لذا ارائه محتوای به روز و کاربردی برای دانشجویان به عنوان هدف دوم من مطرح بود. استفاده از مباحث علمی جدید که دانشجویان در ترم‌های آینده‌ی تحصیلی خود بتوانند از آنها استفاده کنند به عنوان هدف سوم و ارتقاء مهارت درک مباحث به زبان انگلیسی به جهت همگام بودن با علم روز جهان به عنوان هدف چهارم من در این پروژه بود.

از دیگر دلایل ضمنی انتخاب این پروژه می‌توان به کاهش چشمگیر سطح دانش و توانایی‌های مقدماتی در مقاطع تحصیل عمومی برای ورود به دانشگاه در کشور ایران اشاره کرد. ورود دانشجویان بعد از پایان دوره ۱۲ سال تحصیل از مقطع دبیرستان به سطح کارشناسی با چالش‌های متعددی همراه بود. مواردی چون ناتوانی یا کم توانی در مطالعه متن آکادمیک و جستجو در متن، و یا تجزیه و تحلیل و طرح پرسش مناسب و یافتن پاسخ و ارجاع به متن و یا توانایی زمانبندی در مطالعه متون اصلی یک موضوع به زبان انگلیسی. لذا این موضوع نیازمند ساخت بستری مناسب برای تمامی دانشجویان ورودی کارشناسی است که بتوانند با درکی صحیح و سطح معقولی از دانش و مهارت‌ها پا به فضای دانشگاهی بگذارند.

یکی دیگر از دلایل تاثیرگذار برای پیشبرد این پروژه شیوع بیماری COVID-۱۹ اعلام شرایط پاندمی از سوی سازمان بهداشت جهانی بود که موجب گشت موسسه علمی نیز از ترم بهار سال ۱۳۹۹ تمامی فعالیت‌های حضوری موسسه آموزش عالی علمی را به حالت

تعلیق درآورد. به جهت همگام شدن با این مسئله و افزایش کیفیت محتوای آموزشی، در کنار کیفیت بخشیدن به فرایند آموزش کاملاً مجازی و آنلاین، تمامی فعالیتهای چنین درسی می‌بایست تغییر شکل داده شوند و با نیازهای یک درس کاملاً مجازی و آنلاین همخوانی پیدا نماید.

بدون شک در آینده نیز با پیشرفت دستاوردهای علمی در زمینه آموزش و پرورش و همچنین پیشرفت فناوری و ابزار آموزشی، اقدامات دیگری نیز در جهت بهبود کیفیت ارائه درس مبانی زیست‌شناسی قابل انجام خواهد بود. امید چنان است که در سال‌های آینده نیز با توجه به نیازهای روز موسسه علمی در جهت به روز رسانی این درس اقداماتی صورت گیرد.

۲- تاریخچه و اهمیت درس

درس مبانی زیست‌شناسی از سال‌ها قبل توسط گروه زیست‌شناسی برای دانشجویان ترم اول دو رشته زیست‌شناسی و علوم دارویی و داروسازی ارائه می‌شده است. در دسته بندی دروس این دو رشته برای ترم‌های تحصیلی دانشجویان و همچنین ترتیب چیدمان پیش‌نیاز دروس، درس مبانی زیست‌شناسی همچون خشت اولی است که تعیین کننده پیش‌نیازهای علمی و مهارتی دانشجویان و به طور کلی جهت‌گیری آنان در طول تحصیل است.

در بیانیه چشم انداز و مأموریت موسسه علمی در قسمت رسالت ما آمده است که «موسسه به ترویج و ارتقاء سطح تحصیلات و تامین نیازهای مبرم و دائم تغییر جامعه ادامه خواهد داد و دانشجویانش را برای اتخاذ نگرشی به بیرون در ارتباط با علوم و فنون آماده خواهد ساخت. موسسه به تلاش برای صلابت و انسجام علمی و دانشگاهی ادامه خواهد داد، بهترین منابع و شرایط را برای یادگیری و پژوهش فراهم خواهد کرد و وسیله شتاب دهنده‌ای برای تحول فردی خواهد شد که در آن کسب علم، خدمت به عالم انسانی و پیشرفت اجتماعی اهداف تحصیل خواهد بود». (۱)

بنابراین با اطلاع از اهمیت درس مبانی زیست‌شناسی به عنوان یکی از مهمترین دروس پایه و تخصصی دو رشته زیست‌شناسی و علوم دارویی و در کنار اهمیت توجه به نیازهای مبرم و دائم تغییر جامعه‌ای که مشتمل بر تغییرات در نگرش و توانمندی نسل‌های جدید و نیازمندی‌های جوامع امروزی را شامل می‌شود، ضروری است که برای فراهم کردن بهترین منابع و شرایط یادگیری، برنامه چنین درسی دائم مورد بازنگری قرار گرفته و با شاخص‌های علمی و اهداف کلان موسسه همگام شده و بتواند فراتر از صرفاً ارائه داده‌های اطلاعاتی، دانشجویان را توانمند و تجهیز کند.

۲-۱- روش ارائه درس در گذشته

حدود ده سال درس مبانی زیست‌شناسی با همت عزیزان در گروه زیست‌شناسی به روشی که در ادامه به آن پرداخته خواهد شد، ارائه می‌شده است. مانند هر روش ارائه دیگری، این روش نیز مزایا و معایب خود را داشته است که در طراحی درس جدید و محتوای ساخته شده سعی بر آن بوده که این نقاط قوت حفظ و تقویت شده و در جهت رفع نقاط ضعف عمل شود.

داشتن یک طرح درس و برنامه درسی مشخص و کامل یکی از الزامات اولیه ارائه درس است. داشتن طرح درس واضح و مشخص هم به مدرس و هم به دانشجویان کمک می‌کند که در طول یک ترم، وظایف خود به عنوان دانشجو و انتظارات گروه آموزشی درس را خوب شناخته و همچنین چهارچوب مشخصی برای فعالیتهای درون درس تعیین می‌کند. بدیهی است که وجود طرح درس یا طرح

درس مدون و مکتوب یکی از بنیادین ترین امور در فضای آکادمیک و همچنین یک الزام برای دروس موسسه علمی است. در گذشته درس مبانی زیست‌شناسی فاقد طرح درس مشخص بوده و بنا به فراخور زمان و تصمیمات گروه آموزشی درس، نحوه ارائه آن نیز متفاوت می‌شد و این تغییرات به صورت شفاهی از فردی به فرد دیگر منتقل می‌شد، اگر اعضای گروه آموزشی بطور کامل تغییر می‌کردند، طرح درس مکتوب و مدونی برای انتقال تجربیات و ساختار درس در دسترس نبود و چه بسا این مسئله مشکلات دیگری مانند عدم هماهنگی بین گروه آموزشی و دانشجویان، عدم آگاهی از منابع درسی و فعالیت‌های پیش‌رو و در نهایت ایجاد آشفتگی آموزشی در درس را به همراه داشت.

استفاده از شیوه سخنرانی بر مبنای یادداشت‌های از پیش تهیه شده توسط مدرس یا استاد یک درس (Lecture) به عنوان یکی از منابع آموزشی از مرسوم‌ترین روش‌های تدریس است که در سال‌های گذشته در این درس مورد استفاده قرار گرفته بود. سخنرانی‌های یک طرفه فایل‌های ویدئویی آماده بوده‌اند که تمامی بخش‌های فصول تدریسی را در بر گرفته و به صورت کامل ارائه می‌شدند. این نوع از ارائه مزایا و معایب خود را به دنبال دارد. از جمله مزایای آن اینکه دانشجویان همواره مرجعی برای دریافت محتوای درسی در اختیار داشته و هر زمانی که اراده کنند می‌توانند از آنها بهره‌مند شوند. ولی از جمله معایب آن این است که دانشجویان از منبع اصلی مکتوب یعنی کتاب هیچ‌گونه استفاده‌ای نکرده و به جای مطالعه متن آکادمیک صرفاً به مشاهده و شنیدن سخنرانی‌ها بسنده می‌کنند. این اتفاق از آن جهت نقطه ضعف محسوب می‌شود که دانشجویان آشنایی کافی با روش مطالعه کتاب به عنوان منبع اصلی پیدا نمی‌کنند و مهارت آنها برای مطالعه و درک مطالب علمی به زبان انگلیسی، در کنار توانایی مراجعه به اصل و جستجو در متن و یافتن پاسخ و یا ارجاع دهی، افزایش نمی‌یابد.

آزمون‌ها و تکالیف در سیستم ارائه درس پیشین نقش بسیار مهمی داشتند. اهمیت وجود آزمون‌ها و تکالیف در این است که دانشجویان آموخته‌های خود به روش‌های مشخص مورد ارزیابی قرار می‌دهند و به گروه آموزشی درس کمک می‌کند که نقاط ضعف و قوت دانشجویان را بهتر شناخته و در جهت بهبود نقاط ضعف و تقویت نقاط قوت تلاش کنند. هرچند در سال‌های گذشته تکالیف و آزمون‌ها به عنوان بخشی از برنامه درسی وجود داشت، اما با نظم و بازخورد به موقع همراه نبود که این امر کارایی آن‌ها را کاهش می‌داد.

کلاس‌های آنلاین فضای مهم و موثری برای ارتباط گروه آموزشی و دانشجویان و ایجاد تعامل در یادگیری است و همواره یکی از اصلی‌ترین راه‌های آموزشی برای یک دانشگاه آنلاین در نظر گرفته می‌شود. در ارائه درس مبانی زیست‌شناسی به روش قدیمی، کلاس‌های آنلاین به درخواست دانشجویان و به هدف پرسش و پاسخ برگزار می‌شد. همان‌طور که پیش‌تر نیز اشاره شد، منبع اصلی تدریس در طرح درس ابتدایی، سخنرانی‌های از پیش ضبط شده بودند که میزان نیاز به برگزاری کلاس آنلاین را کم می‌کرد. این امر خود کاهش ارتباط بین گروه آموزشی و دانشجویان و همچنین کاهش تعامل برای یادگیری را به همراه داشت.

کتاب تدریسی در این درس Essentials of Biology به قلم Mader. Sylvia S ویرایش اول مربوط به سال ۲۰۰۷ بوده است. این کتاب از این نظر که نوشتار شیوا و رسا، تصاویر خوب، و مباحث جامعی را برای دانشجویان ترم یک در بر دارد، و همچنین اینکه با روش مناسبی مباحث علمی پیچیده را با مطالعات قبلی دانشجویان هم پایه سازی و ارائه می کند، کتاب بسیار مناسب و کارآمدی است. اما با گذشت حدود ۱۳ سال از انتشار این کتاب، لازم بود با نسخه به روزتر آن و یا با کتاب مناسب دیگری جایگزین شود.

موضوعات تدریسی در درس مبانی زیست شناسی در گذشته بسیار وسیع و در برگیرنده عناوین مختلفی بود. این مسئله مزایا و معایبی را به دنبال داشت. از مزایای آن این بود که دانشجویان با مباحث مختلفی از علم زیست شناسی آشنا می شدند و می توانستند علاقه خود در زمینه های مختلف را شناسایی کنند. اما از معایب آن این بود که پراکندگی موضوعات انسجام بین آنها را از بین برده و حتی در برخی هفته ها تعداد مباحث مورد مطالعه از حد استاندارد می گذشت. بنابراین لازم بود که میان تنوع و گستردگی و حفظ انسجام در محتوای ارائه شده تعادل ایجاد گردد.

۲-۲- اهمیت درس

همانطور که پیش تر نیز اشاره شد، درس مبانی زیست شناسی از آن جهت که در ابتدای مسیر دانشجویان رشته های زیست شناسی و داروسازی و علوم دارویی ارائه می شود، از اهمیت ویژه ای برخوردار است. دانشجویان در ابتدای ورود به موسسه آموزش عالی علمی به دلیل تغییر بستر آموزشی از دبیرستان به دانشگاه با موقعیت ها و شرایط جدیدی مواجه هستند که برای بسیاری از آنان به سادگی قابل درک و پذیرش نیست. از این رو، فراهم آوردن شرایطی که دانشجویان زمانی برای مشاهده و درک تغییرات داشته باشند و فرصت کافی برای تطبیق پذیری به آنان داده شود ضروری است.

در پیام مورخ ۲۰ آوریل ۲۰۱۱ از طرف بیت العدل اعظم تحت عنوان نکاتی درباره موسسه علمی آزاد، ضمن اشاره به اهداف موسسه علمی مبنی بر فراهم سازی فضایی گرم و جذاب برای کمک به جوانان محروم از تحصیل و کمک به همه جوانان، در مورد کیفیت برنامه های تدوین شده آورده شده است که: «رفع احتیاجات تمامی جوانان مستلزم آن است که موسسه بکوشد تا برنامه هایی در سطوح و در حد توان های مختلف به بهترین وجه تنظیم نماید و اطمینان حاصل کند که تمامی این برنامه ها پیشرفت فکری و روحانی دانشجویان را نیز تامین می نماید. انجام این کار، به خصوص در زمانی که کیفیت آموزش متوسطه در ایران پیوسته در حال تنزل است، وظیفه ای بس دشوار ولی حائز اهمیت خاص می باشد. رویارویی با این چالش نیازمند حس عدال، روح ابداع و پیوندهای مستحکم و عشق و محبت است، ویژگی هایی که در مدت بیش از بیست سال که از تاسیس موسسه می گذرد، آن را نهادی ممتاز ساخته است.»

(۲)

با توجه به پیام فوق درباره سطح نامطلوب آموزشی در طول دوره آموزش متوسطه در ایران و فضای آموزشی که لازم است در موسسه وجود داشته باشد، اهمیت ارتقا کیفیت دروس ارائه شده در ترم‌های ابتدایی دانشجویان بیش از پیش نمایان می‌شود. به صورتی که دروس ارائه شده در ترم‌های اول و دوم دانشگاه باید جبران کاستی‌های دوران تحصیل متوسطه را در نظر داشته باشد تا مواجهه یکباره دانشجویان با سطوح بالاتری از رؤس مطالب آموزشی در بین ایشان حس دلسردی، ناکافی بودن و ناامیدی ایجاد نکرده و بلکه ایشان را توان‌تر نماید و شوق و انگیزه برای یادگیری را افزایش دهد.

هر تغییری در محیط و بستر آموزشی باید به صورت تدریجی و با آموزش‌ها و زیرساخت‌های لازم انجام گیرد. تغییر یکباره فضای آموزشی از آموزش متوسطه به فضای آکادمیک نیز باید با حمایت، همدلی، آموزش و تقویت مهارت همراه باشد. در غیر این صورت دانشجو ایجاد رخوت و سستی داشته و حتی حس عدم تعلق به آنها داده و آن‌ها را از موسسه آموزش علمی عالی گریزان خواهد کرد.

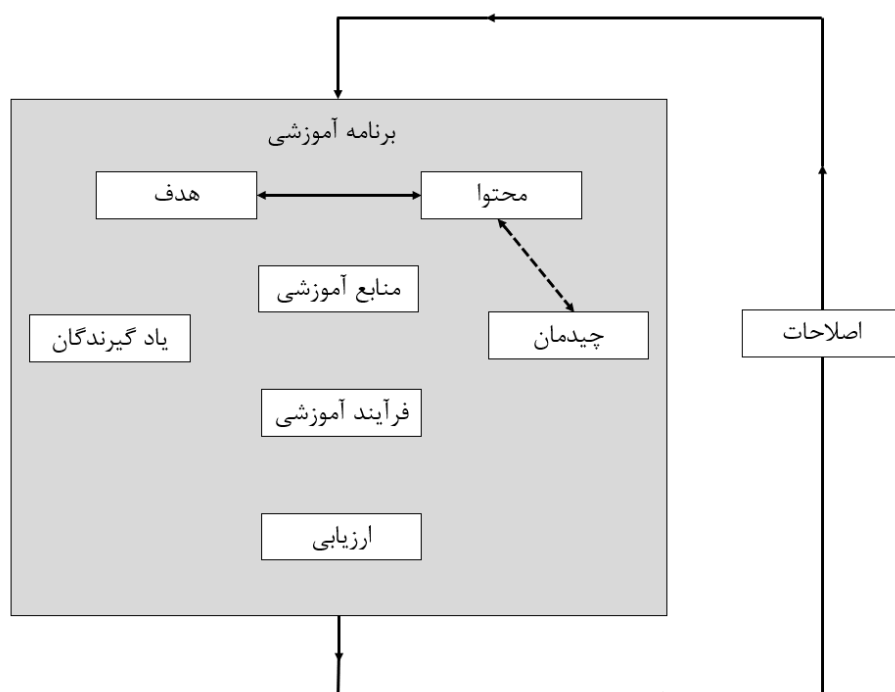
۳- طراحی و ارائه درس

درس مبانی زیست‌شناسی، بر اساس الگوی برنامه آکادمیک (Academic Plan) تدوین و تنظیم شده است، و در عین حال این درس بر مبنای رویکرد مرسوم دانش پژوهان آکادمیک (Academic Discipline) که از جمله چهارگانه‌های رویکرد نظری به برنامه‌ریزی درسی است طراحی شده. برنامه آکادمیک نوعی برنامه ریزی سنجیده برای دروس دانشگاهی است که با استفاده از یک پروسه از پیش طراحی شده بر اساس نیازهای آموزشی (مثل رشته تحصیلی، مدرس، دانشجو، اهداف درس یا غیره) ساخته و طراحی می‌شود. (۲۷)

به طور کلی، در تنظیم یک برنامه درسی بر مبنای الگوی برنامه آکادمیک ایده آل آن است که همه عناصر زیر با توجه به تعاریفشان در نظر گرفته شوند:

- **هدف:** دانش، مهارت‌ها و رفتارهایی که قرار است آموخته شود
 - **محتوا:** موضوعات انتخاب شده برای آموزش که باعث انتقال دانش، مهارت‌ها و رفتارها می‌شوند
 - **چیدمان:** قرارگیری موضوعات و تجربیاتی که به هدف دریافت نتیجه‌ای از یادگیرندگان منظور می‌شوند
 - **یادگیرندگان:** چگونه برنامه گروهی از یادگیرندگان را تحت تاثیر قرار می‌دهد
 - **فرآیند آموزشی:** فعالیت‌های آموزشی که با استفاده از آن‌ها به یادگیری دست یافته می‌شود
 - **منابع آموزشی:** مواد آموزشی و تنظیمات درسی که در پروسه‌ی آموزشی به کار گرفته می‌شود
 - **ارزیابی:** استراتژی‌هایی که برای تشخیص این که آیا تصمیمات گرفته شده در برنامه آکادمیک به صورت بهینه هستند
 - **اصلاح:** پیشرفت‌های برنامه که بر اساس تجربه و ارزیابی حاصل می‌شود
- تصویر زیر عناصر برنامه آموزشی و نحوه ارتباط آن‌ها با یکدیگر را نشان می‌دهد. در پژوهشی که در دانشگاه میشیگان انجام شده و به بررسی تاثیر برنامه‌ریزی آموزشی و تاثیر آن با اعضای دانشکده‌ها می‌پردازد، طبق مصاحبه‌های انجام شده با اعضای دانشکده‌ها مشخص شد که هدف و محتوا همواره عناصری هستند که در ذهن مدرسین اصلی‌ترین نقش را دارند. از این رو می‌توان ارتباط این دو عنصر را با یک فلش دو طرفه مشخص کرد. همچنین مدرسین معمولاً محتوا را با چیدمان معین آن مرتبط می‌دانند. ارتباط بین محتوا و چیدمان را با فلش دوطرفه اما به صورت نقطه چین نشان داده شده است، به این دلیل که این عناصر عموماً توسط مدرسین مرتبط با یکدیگر در نظر گرفته می‌شوند، اما ممکن است الزاماً به طور دائم با یکدیگر در ارتباط نباشند. باقی عناصر در این تصویر بر اساس ترتیب تقریبی که توسط اعضای دانشکده‌ها در نظر گرفته می‌شود چیده شده‌اند. (۲۶)

باقی عناصر موجود در تصویر با فلسفی به یکدیگر متصل نشده‌اند. دلیل این امر آن است که ترتیب یا الزام خاصی برای دنبال کردن و پیاده کردن این عناصر به طور ترتیبی در برنامه آکادمیک وجود ندارد. حتی دیده شده است که مدرسین بجای استفاده از روش خطی، ترتیب‌ها و روش‌های متفاوتی برای به کارگیری این عناصر اتخاذ کرده‌اند. این روش به خصوص در شرایطی کارساز است که مدرسین از قبل تجربه کار در فضای آموزشی کلاس را داشته باشند و بر آن اساس برنامه آکادمیک را طراحی کنند. (۲۷)



تصویر ۱. عناصر برنامه آموزشی و ارتباط آن‌ها با یکدیگر

۳-۱- اهداف درس و محتوا

به جهت همگام سازی درس مبانی زیست‌شناسی با ابزار فناوری آموزشی و علم آموزش، تعیین مجموعه اهداف جدید برای درس لازم و ضروری است. اهداف تعیین شده برای این درس به قرار زیر هستند:

- ۱) پرورش مهارت‌های استدلال، تحلیل و تفکر نقادانه در مسائل علمی
- ۲) افزایش دانش پایه‌ای دانشجویان در شاخه‌های مختلفی از علم زیست‌شناسی
- ۳) ارتقای دانش زبان انگلیسی دانشجویان در حوزه زیست‌شناسی

۳-۱-۱- پرورش مهارت های استدلال، تحلیل و تفکر نقادانه

یکی از مهم‌ترین عوامل توسعه در هر جامعه‌ای، عوامل انسانی آن هستند و به جهت توسعه پایدار و متوازن جامعه، تربیت نیروی متخصص و ماهر به عنوان یکی از نیازهای اساسی در نهادهای آموزشی مطرح است. جامعه‌ای که ما هم‌اکنون در آن زندگی می‌کنیم، از نظر نیروی انسانی نیازمند افرادی است که علاوه بر داشتن تخصص لازم در یک زمینه، دارای روحیه مشارکت جویانه و مهارت‌هایی همچون تفکر نقادانه، استدلال و تحلیل باشد. (۳) در چنین جامعه‌ای که تغییر و تحولات فناوری و مهارت‌های انسانی چشمگیر است، ضرورت هماهنگی دائمی بین نظام آموزشی و جامعه بیش از پیش مورد توجه قرار می‌گیرد. (۴)

در تعریف لغت مهارت باید گفت که مهارت به سطح عملکرد یک فرد در یک کار یا توانایی انجام یک کار به صورت مطلوب گفته می‌شود. به طور کلی، می‌توان مهارت را به دو دسته مهارت‌های سخت و مهارت‌های نرم تقسیم بندی کرد. (۵) مهارت‌های فنی در یک زمینه را به عنوان مهارت‌های سخت و مهارت‌های ارتباطی و تحلیلی را مهارت‌های نرم می‌دانیم. (۶)

روش اصلی که برای نیل به هدف پرورش مهارت‌های نرم مثل استدلال و تحلیل در درس مبانی زیست‌شناسی استفاده شده است، استفاده از روش بارش فکری (Brainstorming) است. وارد کردن مجموعه‌ای از اطلاعات به صورت یکباره به دانشجویان یکی از روش‌های منسوخ تدریس است که به طور عمده وابسته به مدرس است. روش جایگزین این است که به صورت قدم به قدم و با استفاده از راهنمایی‌های متناسب بتوان به دانشجویان کمک کرد که آنچه از قبل آموخته‌اند را به آنچه پیش‌رو است مرتبط کرده و به این ترتیب بتوانند از آن برای ارتباط تسلط به مطالب استفاده کنند. چنین ارتباطی هم وابسته به دانشجو و هم وابسته به مدرس است. (۷)

یکی از استراتژی‌هایی که این بستر را فراهم می‌سازد، استراتژی سازنده (Constructive) است که تکیه بر مشارکت فعال دانشجو در در دانش سازنده و همچنین استدلال و تحلیل برای معنی‌دار کردن دانش است. (۸) رویکرد سازنده برای تدریس از طریق دو فرآیند به یادگیری معنی‌دار و ساخت دانش تاکید می‌کند: (۱) مهارت شناختی دانشجو که در آن دانش جدید از انتقال، مرتب کردن و بازچینی دانش قدیمی حاصل می‌شود؛ و (۲) کنش بین فرآیند‌های داخلی و خارجی دانشجو که در آن دانش از ارتباط یا واکنش بین تجربیات شناختی و عوامل محیطی حاصل می‌شود. (۹)

نظر به مفاهیم اشاره شده در بالا، یکی از ساده‌ترین روش‌ها برای پیاده سازی بارش فکری در ابتدای کلاس‌های آموزشی، طرح معما است. آغاز کردن کلاس آموزشی با یک معما به دانشجویان این امکان را می‌دهد که آنچه از پیش در مورد موضوع مورد مباحثه آموخته‌اند را به یاد بیاورند و بتوانند استدلال و تحلیلی برای ارتباط دادن آن به معما پیدا کرده و به مذاکره بگذارند. در ادامه کلاس، موضوع درسی به صورت گسترده تدریس شده و در انتهای کلاس جمع بندی کاملی از آن صورت می‌گیرد که با همان معمای مطرح

شده در ابتدای کلاس ارتباط مستقیم دارد. استفاده از این روش به دفعات و در هر کلاس آنلاین می‌تواند در نهایت موجب افزایش مهارت دانشجویان شود.

ریچارد پل، دانشمند برجسته در مبحث تفکر انتقادی، تفکر انتقادی را یک فرآیند منظم می‌داند که به صورت فعالانه به دنبال تجزیه و تحلیل، مفهوم‌سازی، جمع‌بندی و ارزش‌گذاری اطلاعات است که این کار می‌تواند بر اساس مشاهده، تجربه، استدلال یا ارتباط باشد. (۱۰) تفکر نقادانه یک توانایی فراتر از حفظ کردن است. وقتی دانشجویان تفکر انتقادی داشته باشند، به مواردی مثل پرسش کردن در مورد فرضیه‌ها، تجزیه، تحلیل و ترکیب کردن وقایع می‌انجامد و در نهایت می‌توانند یک قدم فراتر از فرضیه‌های خود گام برداشته و آن‌ها را در مقایسه با حقایق بسنجند. (۱۱)

به جهت تحقق پرورش مهارت تفکر نقادانه در بین دانشجویان، از روش‌های مختلفی استفاده شده است. یکی از این روش‌ها استفاده از سوالات تحقیقی در تکالیف و تالارهای گفت‌وگوی دانشجویان است. در دروسی که عمده ساختار آن‌ها بر اساس سخنرانیها بنا شده است، این فرصت به دانشجویان داده نمی‌شود که اهمیت مفاهیم در حال ارائه را درک کنند، از این جهت که این مدرس است که همه مفاهیم اساسی را آماده و طبقه‌بندی کرده و در اختیار دانشجویان قرار می‌دهد. بنابراین می‌توان روش تدریس حاضر و آماده را با روش تحقیقی جایگزین کرد، بدین صورت که بجای اینکه مدرس به صورت از پیش آماده شده همه بخش‌های مختلف یک موضوع را به دانشجویان منتقل کند، بخش‌هایی از موضوع را به صورت سوال برای دانشجویان مطرح کرده و از آن‌ها در خواست کند که به تحقیق پیرامون آن موضوع بپردازند. این مسئله به دانشجویان کمک می‌کند که به خودی خود درک جامع‌تری از موضوع پیدا کرده و از جواب‌های مختلفی آن را بررسی کنند. (۱۲)

تحقیقاتی که انجام شده است، نشان داده است که سوالاتی که می‌تواند موجب افزایش مهارت تفکر انتقادی شود که بتواند مهارت ارزیابی و ترکیب کردن حقایق و مفاهیم را ارتقا دهد. سوالاتی که با عباراتی مثل شرح دهید، مقایسه کنید، چرا، کدام یک راه حلی برای مشکل ...، کدام یک بهترین روش است و چرا و آیا شما با این عبارت موافق/مخالف هستید شروع شده و یا به این عبارات ختم می‌شوند از جمله این سوالات هستند. در طراحی سوالات بخش‌های مختلف درس مبانی زیست‌شناسی مثل تکالیف، آزمون‌ها و تالارهای گفت‌وگو نیز تلاش بر این بوده است که از این قبیل سوالات استفاده شوند. به جهت ایجاد یکپارچگی و همخوانی بین سوالات و ساختار اصلی درس، بانک سوالاتی به اندازه چهار سال متوالی برای این درس طراحی و در سایت درسی وارد شده است. (۱۳ و ۱۴)

روش دیگری که برای پرورش مهارت تفکر انتقادی در دانشجویان درس مبانی زیست‌شناسی استفاده شده است، گفت‌وگو و بحث پیرامون مباحث درسی در کلاس است. وقتی دانشجویان به گفت‌وگو پیرامون مباحثی می‌پردازند، می‌توانند با نقطه نظرات مختلفی که پیرامون همان موضوع وجود دارد، آشنا شوند. مشاهده مهارت علت یابی دیگر دانشجویان می‌تواند این فرصت را برای دانشجویان فراهم

آورد که با زوایای جدیدی از مباحث آشنا شوند و در باقی مراحل نیز بتوانند از آن‌ها استفاده کنند. (۱۵) در کلاس‌های درس مبانی زیست‌شناسی، بخشی از زمان به گفت‌وگو و بحث گذرانده می‌شود. اسلایدهای طراحی شده برای کلاس‌های آنلاین شامل این پرسش‌ها می‌باشد. (۱۶)

۳-۱-۲- افزایش دانش پایه‌ای دانشجویان در شاخه‌های مختلفی از علم زیست‌شناسی

وقتی صحبت از مهارت‌های دانش در شاخه‌های مختلفی از علم زیست‌شناسی می‌کنیم در واقع به مهارت‌های سخت اشاره داریم. این مهارت‌ها در آینده تحصیلی، شغلی و کسب دیگر مهارت‌های فنی دانشجویان نقش دارند. (۱۷) همانطور که در بخش ۲-۲ در مورد اهمیت درس مبانی زیست‌شناسی گفته شد، می‌دانیم که این درس به دلیل اینکه در ترم اول دانشجویان ارائه می‌شود و جزو دروس اصلی آن‌ها است، مانند زیربنای ساختمان است که باید آمادگی لازم برای بخش‌هایی اصلی که در آینده به آن‌ها پرداخته خواهد شد را ایجاد کند. به این منظور، لازم بود که فهرستی از عناوینی تهیه شود که بتواند به عنوان حد واسطی بین مباحث مورد مطالعه در دوران مدرسه و دروس آینده دانشگاهی فراهم کند و در عین حال در مقایسه با ساختار دروس در دانشگاه‌های مطرح دنیا منطقی و قابل اجرا باشد. به این منظور سه مرحله اساسی برای تشکیل این ساختار انجام شد.

مرحله اول، بررسی پیدا کردن فهرست معتبری از دانشگاه‌های برتر دنیا (مانند Massachusetts Institute of Technology و Stanford University) در ارائه رشته‌های زیست‌شناسی و داروسازی و علوم دارویی که بتوان با اتکا به ساختار و مباحث درسی آن‌ها، ساختار جدیدی برای درس اتخاذ کرد. برای انتخاب این دانشگاه‌ها، ابتدا دانشگاه‌هایی از سراسر دنیا که حداقل ۱۲۵۰ نشریه بین سالهای ۲۰۱۴-۲۰۱۸ داشتند مد نظر قرار داده شد و سپس بر اساس ۱۳ شاخص زیر این دانشگاه‌ها به مقایسه گذاشته شده و بر اساس وزن هر گروه، ترتیبی برای این دانشگاه‌ها اتخاذ شد. (۱۸ و ۱۹)

شاخص	وزن
شهرت تحقیقی در سطح جهانی	۱۲.۵٪
شهرت تحقیقی در سطح منطقه‌ای	۱۲.۵٪
انتشارات	۱۰٪
کتاب‌ها	۲.۵٪
کنفرانس‌ها	۲.۵٪
تاثیر نرمال شده استناد	۱۰٪

تعداد کل استنادها	۷.۵٪
تعداد انتشاراتی که بین ۱۰٪ بیشترین استناد هستند	۱۲.۵٪
درصد کل انتشاراتی که بین ۱۰٪ بیشترین استناد هستند	۱۰٪
همکاری در سطح جهانی – مربوط به کشور	۵٪
همکاری در سطح جهانی	۵٪
تعداد مقالات استناد شده‌ای که بین ۱٪ از بیشترین استناد شده‌ها در زمینه مرتبط هستند	۵٪
درصد کل انتشاراتی که بین ۱٪ برتر بیشترین مقالات استناد شده هستند	۵٪

جدول ۱. شاخص‌های مقایسه دانشگاه‌های برتر جهان

مرحله دوم، پیدا کردن طرح درس (Syllabus) درس زیست‌شناسی در این دانشگاه‌ها بود. تعداد ۵۰ دانشگاه اولی که از طریق لیست بالا به دست آمد را مورد جست و جو قرار داده تا طرح درس آن‌ها را پیدا کنیم. تعداد دانشگاه‌هایی که سرفصل فصول آن‌ها در فضای مجازی وجود داشته و قابل بررسی است، محدود بوده و به همین دلیل در این مرحله جامعه آماری تا حد زیادی محدود شده و به حدود ۱۵ طرح درس تبدیل شد.

مرحله سوم، بررسی جزء به جزء این طرح درس‌ها بود. طرح درس‌ها از این جهت مهم هستند که اطلاعات بسیار مفیدی در مورد نحوه ارائه درس در دانشگاه‌های مختلف در اختیار ما قرار داده و به سادگی امکان مقایسه جوانب مختلفی مثل کتاب تدریسی، روش تدریس، روش ارزیابی، فصول مورد مطالعه را برای ما فراهم می‌کند. هدف اصلی من در بررسی این طرح درس پیدا کردن فصول تدریسی و کتاب مورد مطالعه بود و از باقی جزئیاتی که در طرح درس‌ها آمده بود صرف نظر شد. علت این امر آن بود که طرح درسی که در نهایت برای درس مبانی زیست‌شناسی موسسه آموزش عالی علمی طراحی می‌شد، مطابق با ابزار و محدودیت‌هایی بود که در این موسسه وجود داشت، به همین دلیل الزاماً بخش‌هایی مثل فعالیت‌های عملی و روش ارزیابی قابل تعمیم نبود و سعی بر آن شد که روش‌های جدیدی برای آن اتخاذ شود.

در بررسی طرح درس این دانشگاه‌ها، تعداد زیادی از آن‌ها از ساختار شبیه به یکدیگر داشتند و یا مطابق آنچه در بالا به آن اشاره شد، قابلیت استفاده در موسسه آموزش عالی علمی را نداشتند. این مسئله، دامنه مقایسه را به ۵ طرح درس محدود کرد که از بررسی مجموعه آن‌ها سرفصل‌های زیر انتخاب شدند:

نام سرفصل به فارسی	نام سرفصل به انگلیسی
شیمی مولکولهای آلی	The Chemistry of Organic Molecules
ساختار و عملکرد سلول	Cell Structure and Function
ساختار و عملکرد غشا	Membrane Structure and Function
متابولیسم: انرژی و آنزیم ها	Metabolism: Energy and Enzymes
چرخه سلولی و همانند سازی سلول ها	The Cell Cycle and Cellular Reproduction
میوز و همانند سازی سلول ها	Meiosis and Cellular Reproduction
قوانین توارث مندل	Mendelian Patterns of Inheritance
زیست‌شناسی مولکولی ژن	Molecular Biology of the Gene
ویروس ها، باکتری ها و آرکی ها	Viruses, Bacteria and Archaea
اکولوژی اکوسیستم ها و جوامع	Community and Ecosystem Ecology
داروین و تکامل	Darwin and Evolution
منشا و تاریخ حیات	Origin and History of Life
گیاهان گلدار: ساختار و تشکیلات	Flowering Plants: Structure and Organization
گیاهان گلدار: تغذیه و انتقال مواد	Flowering Plants: Nutrition and Transport
فتوسنتز	Photosynthesis
هومئوستازی و تشکیلات حیوانی	Animal Organization and Homeostasis
تکامل حیوانی	Animal Development

جدول ۲. لیست سرفصل‌های انتخابی برای درس مبانی زیست‌شناسی

در تصمیم‌گیری برای این مسئله که کدام موضوعات درسی برای دانشجویان در نظر گرفته شود، دو عامل نقش مهمی ایفا کردند. عامل اول محدودیت ترم‌های ارائه درس مبانی زیست‌شناسی بود. در بیشتر طرح درس‌های دانشگاه‌های مطرح دنیا، درس مبانی عمومی وجود دارد که در دو الی سه ترم متوالی ارائه می‌شود و هر ترم فصولی مرتبط با یکدیگر و پیرامون یک موضوع ارائه می‌شود. پیش از تدارک این رساله، ایده تغییر درس مبانی زیست‌شناسی به دو ترم متوالی مطرح شد اما از آنجایی که این درس اساسی برای دروس بعدی است که دانشجویان از ترم دو ملزم به مطالعه آن‌ها هستند، ترجیح بر این بود که این درس محدود به یک ترم تحصیلی باقی بماند. به عبارت دیگر، چون دانشجویان هر دو رشته زیست‌شناسی و داروسازی و علوم دارویی از ترم دوم تحصیلی خود وارد دروس جزئی‌تر و تخصصی‌تر می‌شوند، نیازی به بسط دادن درس مبانی زیست‌شناسی دیده نشد.

عامل دومی که در تصمیم گیری برای تدوین ساختار درس مبانی زیست‌شناسی نقش اساسی ایفا کرد، ایجاد حدواسطی بین مباحث مورد مطالعه در دبیرستان و همچنین همخوانی آن با دروس پیش رو در ترم‌های بالاتر دو رشته بوده است. نظر به شرایطی که پیش‌تر در بخش ۲-۲ در مورد اهمیت درس اشاره شد، لازم است که هم‌پایه سازی برای دانشجویان صورت گیرد، بدین صورت که مباحث زمان تحصیلات اولیه برای آن‌ها مرور شده و بتوانند در چهارچوب آکادمیک دانشگاه با آن‌ها آشنا شوند. در عین حال که مباحث مورد مطالعه در سطح بالاتری نسبت به آنچه دانشجویان در زمان تحصیلات ابتدایی داشته‌اند بالاتر است، این مباحث نباید چنان جزئی و تخصصی شده که برای آن‌ها غیرقابل درک باشد، سستی و ناامیدی در ابتدای راه دانشجویی ایجاد کند، در زمان درس نگنجد و یا وارد حیطه تدریسی دروس اختصاصی آینده رشته‌ها شود. از این رو سعی بر آن بوده که حد معقولی از سرفصل‌ها و اطلاعات برای دانشجویان در نظر گرفته شود که به موارد اشاره شده در بالا پاسخ مناسبی ارائه دهد.

دروس اصلی مشترکی که دانشجویان دو رشته زیست‌شناسی و داروسازی و علوم دارویی در دوران تحصیل خود دارند عبارت است از: زیست‌شناسی سلولی، میکروبیولوژی، ویروس‌شناسی و بیوتکنولوژی و دروس غیر مشترکی که از اهمیت بالایی برخوردار هستند عبارت‌اند از اکولوژی، فیزیولوژی، گیاهشناسی، ژنتیک و زیست‌شناسی مولکولی در رشته زیست‌شناسی و فیزیولوژی، آناتومی و گیاهان دارویی در رشته داروسازی و علوم دارویی. بنابراین در انتخاب موضوعات درسی مبانی زیست‌شناسی نیز سعی بر آن بود که بتوان حدی از آمادگی در مورد مباحث بالا برای دانشجویان ایجاد کرد که هم بتوانند با میزان علاقه خود به موضوعات آینده رشته را شناسایی کنند و هم آمادگی لازم جهت ورود به این دروس را کسب کنند. از این رو مباحث برای تدریس در درس مبانی زیست‌شناسی عبارت‌اند از: زیست‌شناسی سلولی و مولکولی، ژنتیک، میکروبیولوژی، اکولوژی، گیاهشناسی و فیزیولوژی.

در نهایت، هدف از کنار هم قرار دادن مجموعه عناوین اشاره شده در بالا گردآوری موضوعاتی بود که دانشجویان بتوانند با مطالعه آنها مروری بر عناوینی که در گذشته مطالعه کرده‌اند داشته باشند، سطح دانش خود را در آن مباحث افزایش داده و بتوانند حیطه علائق خود را بهتر بشناسند.

۳-۱-۳- ارتقای سطح زبان انگلیسی دانشجویان

در پیامی از طرف بیت العدل اعظم تحت عنوان هدایاتی در مورد موسسه علمی آزاد درباره اهداف موسسه علمی آمده است: «در مورد آینده موسسه علمی آزاد، تکامل تدریجی این موسسه - صرف نظر از اینکه مسئله دسترسی دانشجویان بهایی ایرانی به دانشگاه‌های داخل و یا خارج کشور به کجا انجامد - از ارزش و اهمیت مخصوصی برخوردار خواهد بود. تجاربی که در اثر مجاهدات صبورانه برای تکامل این موسسه حاصل میشود، نه تنها برای تعلیم و تربیت نسل جوان کنونی ایران، بلکه برای فرآیند یادگیری تعلیم و تربیتی

بهبودی، که از طریق پروژه های مختلف در سراسر عالم در جریان است، کمک ذی قیمتی خواهد بود. تردیدی نیست که موسسه علمی آزاد به رشد و تکامل خود ادامه خواهد داد تا مآلا یکی از دانشگاه های طراز اول آن سرزمین مقدس گردد.» (۲۰)

نظر به آینده ای که بیت العدل اعظم الهی برای موسسه علمی آزاد بیان داشته اند و همچنین اهمیت تدریس دروس به زبان انگلیسی، متوجه می شویم که گنجاندن آموزش زبان انگلیسی نه تنها در برنامه کلی آموزشی موسسه بلکه در برنامه دروس تخصصی نیز از اهمیت بالایی برخوردار است. آموزش زبان انگلیسی در دوران آموزش متوسطه در ایران از کیفیت مطلوبی برخوردار نبوده و به اندازه کافی آشنایی با این زبان را فراهم نمی کند. (۲۱) استفاده از کتاب ها و محتوای آموزشی نامناسب در کنار به کار گیری روش های تدریس بر اساس ترجمه و دستور زبان که در مدارس ایران رایج است، نتیجه ای به جز تسلط ضعیف به زبان انگلیسی به دنبال نداشته است. (۲۲)

۳-۱-۴- مشکلات و چالش های مربوط به زبان انگلیسی

موسسه علمی آزاد برای جبران سطح زبان انگلیسی دانشجویان پیش از مقطع دانشگاه و همچنین به هدف ارتقای آن، دروس EFL (English as a Foreign Language) را در ساختار دروس مرکزی تمامی رشته ها گنجانده است. هرچند این درس در بهبود سطح آموزشی و علمی دانشجویان موسسه علمی آزاد نقش مهمی ایفا می کند، اما متأسفانه تنها وجود این مجموعه واحدها کافی نبوده و همچنان موانع جدی و وسیعی برای رسیدن به هدف ارتقای سطح زبان انگلیسی دانشجویان باقی است که در ادامه به بررسی آن ها خواهیم پرداخت.

مشکل اول در این مسیر، عدم هماهنگی بین سطح دانش مورد انتظار در زبان انگلیسی و ورود به موسسه علمی آزاد است. هردوی دپارتمان های زیست شناسی و داروسازی و علوم داروئی از همان ابتدای تحصیل دانشجویان، دروس تخصصی به زبان انگلیسی ارائه می دهند. در دفترچه راهنمای پذیرش موسسه علمی سال تحصیلی ۹۹-۰۰ در توضیحات هر دو رشته آورده شده است، «اگرچه آزمون ورودی تخصصی زبان انگلیسی برای تحصیل در این رشته ها در نظر گرفته نشده است، اما برخورداری از سطح بالای دانش زبان انگلیسی و قدرت در درک و استنباط متون انگلیسی، لازمه ی تحصیل در این رشته می باشد زیرا از ترم نخست تحصیل تعداد قابل توجهی از دروس به زبان انگلیسی و با استفاده از کتب مرجع اصلی ارائه می گردد» (۲۳) هرچند که واضحا هدف دو رشته از قرار ندادن آزمون ورودی زبان انگلیسی این است که فرصت یادگیری از علاقه مندان به این رشته ها گرفته نشود، اما قرار دادن این متن در دفترچه راهنمای پذیرش کافی نبوده و تضمین کننده این مهم نیست که دانشجویانی که به این دو رشته وارد می شوند از سطح دانش کافی در زبان انگلیسی برخوردار باشند.

به جهت روشن شدن مسئله کافی است مقایسه‌ای بین الزامات ورود به مقاطع مختلف تحصیلی در نظر گرفته شود. در موسسه علمی آزاد، به جهت ورود به مقطع ارشد داشتن مدرک آیلتس با حداقل نمره مشخص شده مربوط به آن رشته لازم است. البته هدف از بیان این مسئله این نیست که برای ورود دانشجویان به موسسه نیز شرط حداقل نمره آیلتس قرار داده شود، بلکه منظور این است که عناصر سطح پذیرش و مورد تایید موسسه برای زبان انگلیسی باید واضح باشد. همانطور که قابل درک است، ایجاد تغییر این مسئله از دامنه اختیارات من خارج بوده و قادر به اصلاح کردن آن نبوده‌ام.

مشکل دومی که در این مسیر وجود دارد، عدم هماهنگی بین تدریس دروس به زبان انگلیسی و سطح دانشجویان در درس EFL است. همانطور که پیش‌تر نیز اشاره شد، سیاست دو رشته به این صورت است که دانشجویان از همان ترم‌های آغازین از کتاب‌های درسی به زبان اصلی استفاده کنند. اما دانشجویانی که به تازگی به موسسه وارد می‌شوند ممکن است در سطوح ۱۰۰ الی ۱۰۳ از درس EFL پذیرش شوند که این بر اساس آزمون تعیین سطحی است که از این دانشجویان گرفته می‌شود. با مطالعه طرح درس سطوح مختلف این درس متوجه می‌شویم که مباحث آموزشی آن‌ها بسیار متفاوت است و از جمله سازی ساده و سطح A۱ زبان انگلیسی شروع شده و به نوشتن مقاله‌های آکادمیک منتهی می‌شوند. قطعاً دانشجویانی که از قبل از ورود به موسسه در راستای ارتقای سطح زبانی خود تلاش کرده اند، در سطوح بالاتری از درس EFL پذیرش شده و مسیر نسبتاً هموارتری نسبت به باقی دانشجویان در موضوع زبان انگلیسی در پیش دارند. اما بالعکس، چنانچه شخصی به هر دلیلی اعم از عدم وجود استطاعت مالی قادر نبوده باشد که پیش از ورود به موسسه در راستای ارتقای سطح زبان انگلیسی خود قدم بردارد، در سطوح پایینتری از درس EFL پذیرش خواهد شد و مسیر پرچالشی برای درک مطالب به زبان انگلیسی پیش رو خواهد داشت.

حال تصور کنید که یک دانشجو، حتی با وجود داشتن علاقه، استعداد و پشتکار کافی برای مطالعه رشته زیست شناسی و یا داروسازی و علوم دارویی، در ابتدای مسیر در سطح ۱۰۰ درس EFL پذیرش شود. این دانشجو از قبل دانش کافی برای مطالعه دروس تخصصی به زبان انگلیسی را کسب نکرده و در حال حاضر سطحی که به او تدریس میشود بسیار مبتدی و صرفاً برای شروع به یادگیری زبان انگلیسی است. مسلم است که این دانشجو در همان ابتدای مسیر دچار چالش درک مطالب درسی خواهد شد و نمی‌تواند به درستی پایه‌ای قوی برای دوران تحصیل خود ایجاد کند. علاوه بر این‌ها، این مسئله می‌تواند باعث ایجاد سردی و سستی در مسیر تحصیل نیست شود. مجدداً ایجاد تغییر در این روال نیز در حیطه اختیارات بنده نبوده و قادر به ایجاد بهبود در این مسیر نبوده‌ام.

مشکل سوم در این زمینه، رویکرد آموزشی درس EFL است که بیشتر به جهت تقویت مهارت‌های مطالعه، نوشتن، گوش دادن و مکالمه است و تمرکز کمتری بر روی درک مطلب دارد. (۲۴) حتی اگر درس EFL درک مطلب را یکی از رئوس مطالب آموزشی خود قرار دهد، مشکلی که وجود دارد این است که در راستای تقویت زبان تخصصی رشته‌ها کاری انجام نمی‌دهد. پس می‌توان گفت در نهایت

درس EFL کمک چندانی در ارتقا سطح درک دانشجویان از متن تخصصی به وجود نخواهد آورد و آنان مهارت مطالعه دروس تخصصی به زبان انگلیسی را باید به مرور زمان و به تنهایی کسب کنند.

یک قدم مثبت در راستای ایجاد تغییر در این زمینه می‌تواند تالیف و ارائه درس جدیدی تحت عنوان زبان تخصصی باشد که در همان ترم آغازین کمک لازم به دانشجویان برای فراگیری عبارات و اصطلاحات مربوط به رشته را فراهم کرده و با ایجاد یک شیب مناسب بتواند دانشجویان را به سمت درک مطالب پیچیده‌تر و مطالعه کتب سخت‌تر و تخصصی‌تر به زبان انگلیسی پیش ببرد. همانطور که مشخص است، ارائه و تدوین چنین درسی نیز نیاز به طراحی دقیق از طرف دپارتمان‌های مربوطه داشته و از حیثه تخصص من خارج بوده و در این زمینه نیز کاری از دست من ساخته نبوده است.

با ارائه پیشنهاد بالا مبنی بر طراحی و ارائه یک درس مجزا، اولین فکری که به ذهن می‌رسد این باشد که احتمالاً می‌توان در دروس آسان‌تر و پایه‌ای که در ترم‌های ابتدایی ارائه می‌شوند، مانند مبانی زیست‌شناسی، بتوان این مباحث را نیز تحت پوشش قرار داد و به صورت تدریجی زبان تخصصی رشته را به دانشجویان آموخت. اما در اینجا محدودیت چهارمی نیز وجود دارد و آن محدودیت ساعات آموزشی دروس طبق سند واحد آموزشی موسسه است. طبق این سند، همان طور که مطرح شد، به ازای هر درس سه واحدی دانشجو باید حداقل ۹ ساعت در هفته زمان صرف فعالیت‌های درسی که شامل تعامل (ارتباط مستقیم) با همکاران آموزشی و همچنین فعالیت‌های مستقل مانند مطالعه، انجام تکالیف، یا پروژه و تحقیق است نماید. (۲۵)

واضح است که با در نظر گرفتن این مسئله که درس مبانی زیست‌شناسی یک درس سه واحدی است و به ۹ ساعت کار در هفته نیاز دارد که ۳ ساعت آن باید تدریس از طرف مدرس باشد. این محدودیت زمانی صرفاً جوابگوی تدریس محتوای آموزشی خود درس مبانی زیست‌شناسی است و نمی‌توان تدریس زبان انگلیسی را در آن گنجانده. چنانچه ساعات آموزشی درس نیز افزایش یابد، هم از حوصله و توان دانشجویان خارج خواهد شد و هم طبق استانداردهای موسسه نخواهد بود.

۳-۱-۵- روش‌های اتخاذ شده برای بهبود زبان انگلیسی

با در نظر گرفتن همه موارد بالا، متوجه می‌شویم که ارتقاء سطح زبان انگلیسی دانشجویان به هیچ وجه امری ساده و یکباره نبوده و در یک ترم امکان‌پذیر نیست، بلکه امری تدریجی، پیچیده، زمان‌بر، نیازمند آموزش متمرکز و حتی تخصصی است. با این وجود همه این محدودیت‌ها، از آنجایی که بنده به اهمیت یادگیری زبان انگلیسی در دوران تحصیل دانشجویان آگاه بوده و در طول تحصیل خود مشکلات و چالش‌های که دانشجویان با آن‌ها مواجه بوده‌اند را از نزدیک دیده و در حین همکاری با رشته نیز به صورت دیگری ناظر

به این مشکلات بوده‌ام، نهایت تلاش خود را مبذول داشته تا ترفندها و تکنیک‌های کوچکی در چیدمان و ارائه درس به کار بگیرم که بتوانم در این مسیر تا حد محدودی با دانشجویان همراهی کنم.

اولین قدم در جهت کمک به این مسئله، در نظر گرفتن کتابی مناسب برای تدریس و مطالعه دانشجویان بوده است. با مرور طرح درس‌های مختلفی که توسط دانشگاه‌های مطرح جهان ارائه می‌شد، دو کتاب مطرح از انتشارات McGraw Hill Education در بین این طرح درس‌ها تکرار شده بودند. یکی از این کتاب‌ها Campbell Biology نوشته Urry، Cain، Wasserman، Orr، Minorsky و Campbell و کتاب دیگر Biology نوشته Mader و Windelspeesht بود. با مقایسه این دو کتاب مشخص شد که کتاب Biology نوشته Mader از نظر بیان مفاهیم نثری ساده‌تر و قابل درک‌تر برای دانشجویان غیرانگلیسی‌زبان دارد و می‌تواند برای سطح دانش و زبان انگلیسی ترم اول مناسب باشد. به همین دلیل این کتاب برای تدریس استفاده شده است. یک نکته دیگر در مورد این کتاب این است که ویرایش دوازدهم آن که مربوط به سال ۲۰۱۶ میلادی است به صورت رایگان در دسترس قرار داشت و این مسئله خود یکی از بخش‌های موسسه است که کتاب آموزشی دروس باید قابل دسترس برای عموم باشد.

یکی از تلاش‌هایی که در راستای بهبود سطح زبان انگلیسی دانشجویان انجام شد، روش مطالعه و بررسی گروهی بود. برخی از بخش‌های کتاب به پاورپوینت‌های کلاس‌های آنلاین اضافه شد تا دانشجویان بتوانند در کلاس‌های آنلاین آن‌ها را به صورت عمومی روخوانی کرده و معنی کنند. تلاش بر این بود که بخش‌هایی از کتاب انتخاب شود که مفاهیم آن‌ها برای دانشجویان آشنا بوده و از قبل آن‌ها را خوانده باشند. این مسئله به دانشجویان کمک می‌کرد که آنچه از قبل آموخته‌اند را به زبان دیگری مطالعه کنند و نگرانی از بابت دریافت بار علمی نداشته و صرفاً مطلب را درک کرده و سعی کنند عبارات تخصصی که در خاطر دارند را به معادل انگلیسی آن‌ها ربط دهند. تعداد سطوری که دانشجویان روخوانی می‌کردند محدود بوده و در معنی کردن و معادل‌سازی کلمات مدرس به آن‌ها کمک می‌کرد.

روش دیگری که به این هدف اتخاذ شد، تشویق دانشجویان به مطالعه منابع جانبی برای درک بهتر مفاهیم بود. برای مثال، به دانشجویان منابع معتبری معرفی شد که برای انجام تکالیف یا تالارهای گفت و گو که حالت تحقیقی داشته بتوانند به آنها مراجعه کنند. این روش موجب افزایش مهارت تحقیق و استدلال دانشجویان، استفاده از منابع جدید و به روز علمی و همچنین درک مطلب به زبان انگلیسی می‌شود. همچنین، ویدئوهای کمک آموزشی که در آن‌ها به صورت کامل به زبان انگلیسی صحبت می‌شوند این امکان را برای دانشجویان فراهم می‌سازد که گوش آن‌ها به مرور زمان به عبارات و اصطلاحات به زبان انگلیسی آشنا شده و درک مطالب برای آن‌ها ساده‌تر شود. ترفند دیگری که به این منظور استفاده شد، بیان هر دوی اصطلاحات فارسی و انگلیسی در سخنرانی‌ها و کلاس‌های آنلاین بوده است. شنیدن کلمات و واژگان در کنار یکدیگر در به خاطر سپردن آن‌ها کمک بیشتری می‌کند. به این ترتیب پس از بیان یک اصطلاح

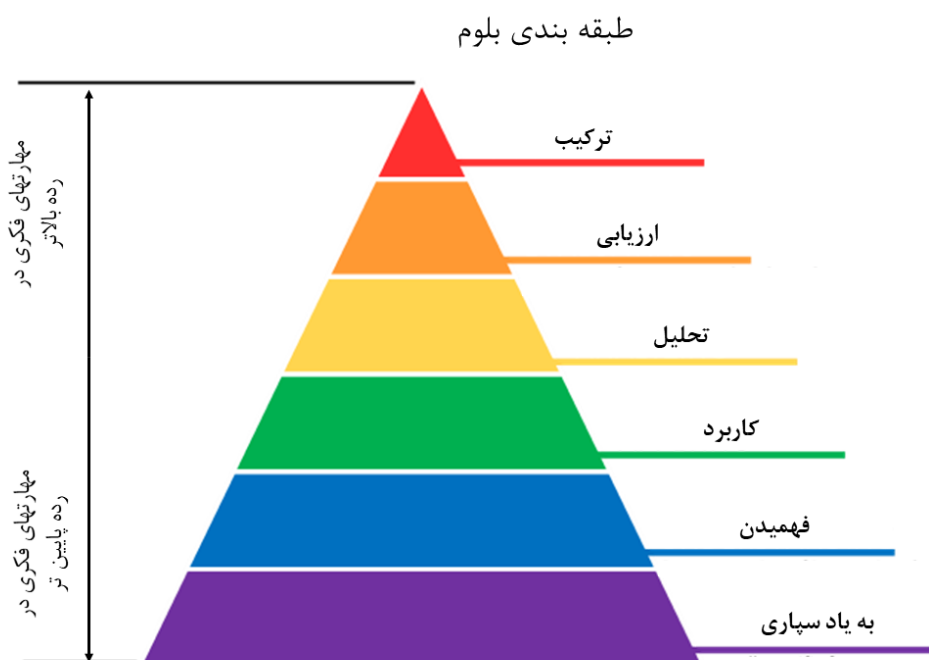
فارسی یا انگلیسی، معادل آن کلمه از زبان دیگر نیز بیان می‌شد تا ارتباط آن‌ها در ذهن دانشجو نیز شکل گرفته و در آینده بتواند ساده‌تر آن‌ها را درک کند.

مواردی که در بالا ذکر شد همگی روش‌هایی هستند که با توجه به ابزارها و همچنین محدودیت‌های موسسه برای پیشبرد اهداف این پروژه اتخاذ شده‌اند. واضح است که بهبود یک فضا امری یک باره نبوده و نیازمند تداوم و پیگیری است. مطمئناً در سال‌های آینده با تغییر ابزار و محدودیت‌ها و شرایط موسسه نیز می‌توان روش‌های مناسبی اتخاذ کرد که به فراخور زمان کیفیت بالایی در ارائه درس ایجاد کند.

۳-۲- چیدمان و فرآیند آموزشی

در روش طراحی درس مبانی زیست‌شناسی تلاش بر این بوده است که همه عناصر دخیل در برنامه آکادمیک مورد توجه قرار گیرد. در بخش‌های پیش رو ابتدا به هدف و محتوای آنها پرداخته خواهد شد. سپس بر فرایند آموزشی و چیدمان که بر مبنای الگوی بلوم توضیح داده می‌شود، تمرکز کرده و در پایان به مقوله ارزشیابی، ارزیابی و فرآیند اصلاح پرداخته خواهد شد.

متخصصان اطلاعات از طبقه بندی بلوم برای نوشتن اهداف آموزشی استفاده می‌کنند که توصیف کننده مهارت‌ها و توانایی‌هایی هستند که مایلند یادگیرندگان آن‌ها را نشان دهند. طبقه بندی بلوم بین مهارت‌های شناختی تمایز قائل شده و توجه را به اهداف آموزشی که به سطوح بالاتری از شناخت نیاز دارند جلب کرده و به همین ترتیب موجب یادگیری عمیق تر و بسط دادن اطلاعات به مجموعه



تصویر ۲. طبقه بندی بلوم

بزرگتری از کارها و مفاهیم می‌شود. طبقه بندی بوم شامل مهارت‌های شناختی است که سطوح پایین آن نیاز کمتری به مهارت‌های شناختی و سطوح بالاتر آن نیاز بیشتری به مهارت‌های شناختی دارند. (تصویر ۲)

۳-۲-۱- سطح یادگیری به یادسپاری

اولین سطح یادگیری، به یادسپاری است که به معنی به خاطر سپردن اطلاعاتی است که در مباحث آموزشی ارائه شده است. این سطح از یادگیری مبتنی بر حافظه است و از دانش آموختگان انتظار می‌رود که مباحث را به طور دقیقی به حافظه بسپارند. (۲۸) هدف آموزشی در این سطح از یادگیری این است که دانشجو بتواند اسامی یا سلسله اتفاقاتی را به خاطر بسپارد. برای مثال، در این سطح از یادگیری دانشجو می‌تواند به سوالاتی مانند سطوح طبقه بندی موجودات زنده را به ترتیب نام ببرید پاسخ دهد.

برای پوشش دادن این سطح از یادگیری در درس مبانی زیست‌شناسی، از ابزارهای آموزشی مانند سخنرانی‌ها و آزمون‌ها استفاده می‌شود. همانطور که پیش‌تر اشاره شد، منبع اصلی آموزشی دانشجویان کتاب درسی آن‌ها است اما به جهت تسهیل فرآیند آموزشی منابع جانبی دیگری نیز در اختیار دانشجویان قرار می‌گیرد. برای مثال سخنرانی‌هایی که برای هر موضوع در اختیار دانشجویان قرار داده می‌شود به آن‌ها کمک می‌کند که کلیات موضوع را به خاطر سپرده و چهارچوب مفهوم آن موضوع به خوبی در ذهن آن‌ها شکل بگیرد. همچنین آزمون‌هایی که به صورت چهارگزینه‌ای طراحی شده‌اند نیز در این زمینه به دانشجویان کمک می‌کنند و در بازیابی حافظه و کشف نقاط ضعف نقش بسیار مهمی دارد.

۳-۲-۲- سطح یادگیری فهمیدن

تنها به خاطرآوری حقایق به خاطر سپرده شده نشانه سطح بعدی یادگیری یعنی درک مطلب نیست. دانش آموختگان با به کار گیری اطلاعات و بازگویی آن‌ها به زبان خودشان، دسته بندی کردن اطلاعات و مقایسه کردن آن‌ها می‌توانند وارد سطح بعدی یادگیری شوند. به عبارت دیگر، یادگیرنده به طور عمیق‌تری در مورد مباحث درسی فکر کرده و سعی می‌کند تا جوانب مختلف آن را درک کند و از سطح حافظه فراتر برود. (۲۸) هدف آموزشی در این سطح این است که دانشجو بتواند مفهومی را به زبان خود توضیح دهد. برای مثال در این سطح از یادگیری دانشجو می‌تواند به سوالاتی مانند نظریه سلولی را توضیح دهید پاسخ دهد.

در درس مبانی زیست‌شناسی، از ابزاری مانند کلاس‌های آنلاین و تالارهای گفت و گو برای پوشش دادن سطح یادگیری فهمیدن استفاده می‌شود. علاوه بر کتاب و سخنرانی‌ها به عنوان یک منبع مطالعه، کلاس‌های آنلاین نیز منبعی برای درک مطلب است. روش تدریسی که در کلاس‌های آنلاین در پیش گرفته شده است روش مدرس به عنوان متکلم وحده نیست، بلکه روش مشارکت جمعی

است. در کلاس‌های آنلاین دانشجویان دائماً تشویق می‌شوند که مطالبی که از قبل به خاطر دارند، در کتاب درسی مطالعه کرده و یا در سخنرانی‌ها شنیده‌اند را به زبان خود توضیح بدهند. در این فضای یادگیری گروهی دائماً سعی بر این است که به دانشجویان کمک شود که با بالا بردن اعتماد به نفس خود بتوانند در بیان مطلب بکوشند و با هربار بیان کردن مطالب به زبان خود بتوانند جوانب بیشتری از موضوع را مورد پوشش قرار داده و مطلب را در ذهن خود منظم ساخته و بعد آن را به جمع منتقل کنند.

۳-۲-۳- سطح یادگیری کاربرد

سطح سوم از طبقه بندی بلوم، کاربرد نام دارد. در این سطح، دانشجو می‌تواند از سطح معمولی و ابتدایی آموختن فراتر رفته و آنچه که آموخته است را در عمل پیاده کند و خودش بتواند آموخته‌هایش را بسنجد. در این مرحله از یادگیری است که مباحث آموزشی از حالت نظری وارد حالت عملی می‌شوند. (۲۸) هدف آموزشی در این سطح به کارگیری دانش از پیش آموخته شده و به کار بردن آن در عمل است. برای مثال در این سطح از یادگیری دانشجو می‌تواند به سوالاتی مانند چرا در سلول‌های ماهیچه‌ای تعداد ریبوزوم‌ها زیاد است پاسخ دهد.

برای پوشش دادن این نوع یادگیری در درس مبانی زیست‌شناسی، از ابزار تکلیف استفاده شده است. در حین انجام تکالیف دانشجویان زمان و ابزار کافی برای فکر کردن، تحلیل کردن و تحقیق کردن را در اختیار دارند و می‌توانند با کمک همه آن‌ها، مجموعه اطلاعات دریافت شده را در عمل پیاده کرده و دانشی که آموخته است را بسنجد.

۳-۲-۴- سطح یادگیری تحلیل

سطح چهارم از طبقه بندی بلوم، تحلیل است. در این مرحله است که مهارت‌هایی که از آن‌ها به عنوان تفکر نقادانه یاد می‌کنیم وارد می‌شوند. تمایز قایل شدن بین حقایق، عقاید و نظرات در یک استدلال است که نیازمند تحیل است. در این سطح از یادگیری است که مهارت تجزیه و تحلیل مباحث درسی در شخص رشد پیدا می‌کند و می‌تواند مباحث را از جوانب متفاوتی بسنجد. (۲۸) هدف آموزشی در این سطح از یادگیری می‌تواند تحلیل مباحث پیچیده‌تر باشد. برای مثال در این سطح از یادگیری دانشجو می‌تواند به سوالاتی مانند نظریه خلق الساعه را تحلیل کنید پاسخ دهد.

سطح یادگیری تحلیل نیازمند این است که همه سطوح قبلی در حد معقولی پیاد سازی شده باشند. با توجه به اینکه چنین سطحی از یادگیری زمان زیادی از دانشجویان دریافت کرده و نیازمند پیش سازهای زیادی است، در درس مبانی زیست‌شناسی سعی بر آن بوده است که تعداد فعالیت‌هایی که به این سطح از یادگیری کمک می‌کنند را محدود نگه داشته تا دغدغه زمانی از دوش دانشجویان

برداشته شود. به همین منظور به تعداد محدودی تالارهای گفت و گو (برای اطلاعات بیشتر بخش) برای دانشجویان در نظر گرفته شده است که در با پاسخ دهی به سوالات طرح شده در آن فضا بتوانند به این سطح از یادگیری نزدیک تر شوند.

۳-۲-۵- سطح یادگیری ارزیابی

این سطح نیز در پیدایش مهارت تفکر نقادانه نقش مهمی ایفا می کند. لازمه رسیدن به این مرحله وجود درک کامل از یک موضوع و تحلیل دقیق جوانب مختلف آن است. عموماً این بخش از یادگیری در سطوح بالاتری از تحصیل مانند مقطع کارشناسی ارشد و یا دکترا میسر است، اما در سایر رشته‌ها نیز به فراخور استعدادها و توانایی‌ها متفاوت خواهد بود. (۲۸) هدف آموزشی در این مقطع از تحصیلی نقد محتویات آموزشی موجود است. برای مثال در این سطح از یادگیری دانشجو می تواند به سوالاتی مانند *روش/انجام/آزمایشات* پاس‌تور / نقد کنید پاسخ دهد.

همانطور که اشاره شد، این سطح از یادگیری عموماً در مقطع کارشناسی قابل دستیابی نیست و به مقاطع تحصیلی بالاتر مثل کارشناسی ارشد موکول می شود. بنابراین می توان به صورت قطعی نتیجه گرفت که گنجاندن چنین سطحی از یادگیری در برنامه آموزشی درسی که برای دانشجویان ترم یک ارائه می شود منطقی و قابل دستیابی نبوده و در صورت تلاش برای پیاده سازی نیز نتیجه مطلوبی به همراه نخواهد داشت.

۳-۲-۶- سطح یادگیری ترکیب

در بالاترین سطح از طبقه بندی بلوم، ترکیب یا ابداع وجود دارد که به معنی ساخت محصولی جدید در شرایط ویژه است. در این سطح، فرد به چنان سطحی از درک از موضوع و احاطه نسبت به آن رسیده است که می تواند در آن زمینه به خلق آثار بپردازد. این سطح در بردارنده همه سطوح قبلی است و برای رسیدن به آن شخص باید دارای اشراف کامل به همه نکات، جوانب و نکات ظریف موضوع اشراف داشته باشد. (۲۸) هدف آموزشی در این مقطع از تحصیل تولید و ابداع در حوزه تحصیلی است. برای مثال در این سطح از یادگیری دانشجو می تواند *داروی جدید برای مهار سلول‌های سرطانی* بسازد.

مانند سطح یادگیری ارزیابی، برای وصول به این سطح از یادگیری در بین دانشجویان ترم اول مقطع کارشناسی نیز هدفی گذاشته نشده است. چنانچه هدف تعیین شده بسیار بزرگ و غیرقابل دستیابی باشد، سستی و دلسردی در مسیر را به همراه دارد.

۳-۳- ارزشیابی (Assessment)

ارزشیابی یکی از بخش‌های مهم و پذیرفته شده در امر آموزش است که به مدرس این امکان را می‌دهند که دانش و مهارت دانشجویان در زمینه مورد نظر را بررسی کند و به نقاط ضعف و قوت آن‌ها آگاه شود. (۲۹) همچنین بازخوردهایی که از این طریق برای دانشجویان فراهم می‌شود متقابلاً امکان شناخت نقاط ضعف و قوت را برای دانشجویان نیز فراهم کرده و به آن‌ها کمک می‌کند که در جهت تقویت نقاط قوت و بهبود نقاط ضعف بکوشند. (۳۰)

۳-۳-۱- اهمیت ارزشیابی عادلانه

تهیه و تنظیم نمرات فعالیت‌ها در یک طرح درس باید عادلانه و به صورت متناسب توزیع شوند تا دانشجویان فرصت مناسبی برای سنجش آموخته‌های خود در حیطه‌های مختلف به دست آورده و در آن‌ها انگیزه لازم برای تعهد به انجام فعالیت‌ها در طول ترم را ایجاد کند. در حال حاضر در موسسه علمی، تعداد قابل توجهی از دروس به صورت امتحان محور ارائه می‌شود، به این معنی که درصد زیادی از نمره‌ی کل دانشجویان بین دو امتحان میان‌ترم و پایان‌ترم توزیع شده است. در این روش، ارائه بازخورد به دانشجویان محدود به امتحانات بوده و حتی در این شرایط هم عمدتاً به ارائه نمره بسنده شده و جزییات بیشتری در اختیار دانشجویان قرار نمی‌گیرد.

در ادامه به بررسی دروس امتحان محور در مقایسه با دروسی که توزیع نمره متناسب دارند پرداخته می‌شود. در برنامه‌های درسی امتحان محور، مهارت برنامه ریزی در بین دانشجویان به درستی پرورش نمی‌یابد چون ارزیابی آموخته‌های دانشجویان تنها موقوف به زمان امتحان شده و متعاقباً دانشجویان نیز تنها پیش از زمان امتحان به سراغ مطالعه مباحث خواهند رفت. انباشت اطلاعات در فضای آکادمیک دانشگاه به هیچ وجه به گونه‌ای نیست که بتوان در زمان کوتاه بر همه مطالب مسلط شد، بنابراین یاس و استیصال و همچنین حس عدم توانمندی به دانشجویان القا خواهد کرد و در نهایت فراتر از همه این موارد، درس از هدف خود که علم آموزی به دانشجویان است به دور خواهد ماند.

یکی دیگر از دلایل برای دوری جستن از دروس امتحان محور، ناعادلانه بودن آن‌ها است. همانطور که در بخش‌های قبلی ذکر شد، دانشجویان به روش‌های متفاوتی از یادگیری نیاز دارند تا بتوانند بر موضوعی احاطه لازم را داشته باشند و به همان نسبت به روش‌های متفاوتی از ارزشیابی نیز نیاز دارند تا بتوانند آموخته‌های خود را مورد سنجش قرار دهند. توزیع فعالیت‌های مشمول نمره در درس و همچنین تدارک تنوعی از این فعالیت‌ها به دانشجویان این امکان را می‌دهند که اندک اندک بخش‌های متفاوتی از یادگیری را تحت پوشش قرار داده و مهارت‌های مختلفی را در خود پرورش دهند.

در ادامه، تخصیص بخش زیادی از نمره به امتحانات، علاوه بر افزایش فرهنگ رقابت بین دانشجویان و تشویق آنان به ماکول کردن یادگیری، می‌تواند باعث نادیده گرفتن حق و یا شرایط برخی دانشجویان شود. برای مثال، اگر دانشجویی در طول ترم فعالیت خوبی از خود نشان داده باشد اما شاخصی برای ارزیابی پیشرفت او وجود نداشته باشد، ممکن است در امتحانات به دلایلی اعم از مشکلات شخصی یا استرس نتواند آن طور که باید آموخته‌های خود را منتقل کند. در این صورت مجموع نمرات دریافتی این دانشجو در درس به این دلیل که درس معیار صحیح و شاخص‌های توزیع شده‌ای برای سنجش یادگیری و مهارت‌های دانشجو نداشته، پایین خواهد بود.

۳-۳-۲- ارزشیابی درس مبانی زیست‌شناسی

در ارزشیابی طراحی شده برای درس مبانی زیست‌شناسی، تلاش بر این بوده است که ارزش‌گذاری فعالیت‌ها منصفانه بوده و به گونه‌ای نباشد که تمرکز کامل بر روی یک نوع فعالیت باشد. به این هدف، طیف متفاوتی از فعالیت‌ها با ارزش‌گذاری‌های متفاوت برای دانشجویان در نظر گرفته شده است که همگی بتوانند به صورت منصفانه و به فراخور مهارت‌های خود در آن‌ها شرکت و ضمن یادگیری کارشان ارزیابی شود.

۳-۳-۱- تکالیف

تکالیف یکی از ابزارهای این درس هستند که به هدف ارتقاء دانش و افزایش مهارت تحقیق و تفکر انتقادی در دانشجویان استفاده می‌شوند. مجموعاً ۴ الی ۶ تکلیف (به فراخور دوره‌های حضوری دانشجویان) برای دانشجویان در نظر گرفته شده است که ۲۵٪ از نمره کل آن‌ها را شامل می‌شود. این تکالیف به صورت سوالات تشریحی هستند و دانشجویان برای پاسخ‌دهی به آن‌ها می‌توانند از کتاب درسی یا منابع جانبی استفاده کنند.

یکی از نکات مثبت تکالیف که فرصت یادگیری بیشتر برای دانشجویان فراهم می‌کند، ارائه دو بازخورد به آن‌ها است. ارائه دو بازخورد به دانشجویان این امکان را می‌دهد که خودشان را نه با دیگر دانشجویان بلکه با عملکرد پیشین خود مقایسه کنند و با توجه به بازخورد دریافت شده در جهت بهبود کیفیت تکلیف ارائه شده تلاش کنند. درس سیستم تحویل تکالیف در درس اینگونه تعریف شده است که چنانچه دانشجویی بتواند تکلیف را به صورت کامل تا روز مشخصی پیش از اتمام مهلت آن ارسال کند، می‌تواند بازخورد اولیه از گروه آموزشی درس دریافت کرده و با توجه به آن‌ها، کیفیت تکلیف ارائه شده را بالا برده و مجدداً آن را ارسال کند. این کار تاثیر بسیار مثبتی در روحیه مشارکتی دانشجویان داشته و همچنین فرهنگ رقابت و مقایسه را بین آن‌ها کاهش می‌دهد.

به جهت ایجاد هماهنگی و یک‌پارچگی در مجموعه سوالات تکالیف درس و همچنین سهولت امور آینده برای همکاران دیگر درس، مجموعه سوالاتی برای چهار سال از درس مبانی زیست‌شناسی مد نظر گرفته شده است که همه‌ی آن‌ها در سایت درسی قرار داده شده‌اند که در دسترس گروه آموزشی درس باشند.

۳-۳-۲-آزمون‌ها

یکی دیگر از ابزارهای این درس برای سنجش میزان یادگیری دانشجویان استفاده از آزمون‌هایی است که به صورت چهارگزینه‌ای طراحی شده‌اند. مجموعاً ۵ الی ۷ آزمون (به فراخور دوره‌های حضوری آینده دانشجویان) برای دانشجویان در نظر گرفته شده است که ۱۵٪ از نمره کل آن‌ها را شامل می‌شود. هدف از برگزاری این آزمون‌ها ارزشیابی مقطعی دانشجویان بوده و هم به خود دانشجویان و هم به گروه آموزشی درس کمک می‌کند که نقاط ضعف و قوت دانشجویان را بهتر بشناسند.

همانطور که قابل مقایسه است، آزمون‌ها در مقایسه با تکالیف از تعداد بیشتر اما مجموع نمرات کمتری برخوردار هستند. دلیل این تفاوت این است که نسبت زمانی مورد نیاز برای انجام تکالیف بیشتر از آزمون‌ها است و تکالیف هدف پرورش مهارت تحقیق و تفکر نقادانه را نیز دنبال می‌کنند اما هدف آزمون‌ها عمدتاً ارزشیابی مقطعی دانشجویان در حوزه کار با محتوا و نکات کلیدی اطلاعات آموخته شده است. یکی دیگر از نکات مفید آزمون‌ها، جنبه خودآزمایی بودن آنهاست که دانشجویان می‌توانند از این طریق خود را در سطح به یاد سپاری بسنجند. همچنین نظر به اینکه شرکت در آزمون‌ها به نسبت به مشارکت در تکالیف نیازمند دسترسی متمرکز و لحظه‌ای به ابزاری مثل کامپیوتر، اینترنت و یا برق است، و در کشور ایران امکان ایجاد اختلال در هر یک از این سیستم‌ها وجود دارد، میزان ارزش کمتری برای فعالیت آزمون‌ها در نظر گرفته شده است. بدین ترتیب اگر دانشجویی به دلیل مشکلات محتمل نتواند در یک یا چند آزمون شرکت کند، درصد قابل توجهی از نمره را از دست نداده و فراهم کردن فرصت جبران برای او ساده‌تر باشد.

به جهت ایجاد هماهنگی و یک‌پارچگی در مجموعه سوالات آزمون‌های درس و همچنین سهولت امور آینده برای همکاران دیگر درس، مجموعه‌ای از سوالات چهارگزینه‌ای برای چهار سال از درس مبانی زیست‌شناسی مد نظر گرفته شده است که همه‌ی آن‌ها در سایت درسی قرار داده شده‌اند که در دسترس گروه آموزشی درس باشند.

۳-۳-۳-کلاس‌های آنلاین یا حضوری

کلاس‌های آنلاین یا حضوری به صورت هفتگی با دو هدف تدریس و پرسش و پاسخ با مدت زمان ۲ - ۱ ساعت برگزار خواهند شد. مجموعاً ۱۱-۱۵ کلاس آنلاین و حضوری (به فراخور برنامه کلاسی دانشجویان در آن ترم) برای دانشجویان مد نظر گرفته شده است که ۲۰٪ از نمره کل آن‌ها را شامل می‌شود. هدف از تخصیص نمره به کلاس‌های آنلاین، تشویق دانشجویان به مشارکت فعالانه در امر

تدریس و گفت و گو پیرامون مباحث تدریسی است. دانشجویان باید از قبل سخنرانی همان هفته را مطالعه کرده باشند تا در کلاس آنلاین پرسش های خود را مطرح کرده تا در خصوص آن بحث و گفت و گو شوند.

همانطور که قبلا نیز اشاره شد، یادگیری جمعی و مشارکتی می تواند نقش خیلی مهمی در انتقال دانش داشته باشد. به همین هدف، کلاس های این درس به صورت مشارکتی در نظر گرفته شده است و دانشجویان با مشارکت فعال در کلاس ها و پیشرفتی که به مرور زمان در آن ها ایجاد می شود، به فهمیدن و فهماندن مطلب کمک کرده و همچنین قدرت بیان و انتقال صحیح مطالب در آن ها تقویت می شود. میزان سنجش دانشجویان در این بخش علاوه بر موارد ذکر شده، پیشرفت آن ها در طول ترم نیز هست.

۳-۳-۲-۴- امتحانات میان ترم و پایان ترم

در سیستم ارزشیابی درس مبانی زیست شناسی، دو امتحان میان ترم و پایان ترم هم مد نظر قرار داده شده است که با کمک آن ها بتوان ارزشیابی کلی تری از یادگیری دانشجویان در دو نیم ترم به عمل آورد. عملکرد و هدف امتحانات میان ترم و پایان ترم تا حد زیادی شباهت به عملکرد و هدف آزمون های درس دارد و این دو امتحان مجموعاً ۴۰٪ (هر یک به ارزش برابر ۲۰٪) از نمره دانشجویان را شامل می شوند.

دلیل ارزش گذاری برابر بین امتحان میان ترم و پایان ترم این است که هر دو ی آنها تعداد صفحات تقریباً برابری از کتاب را تحت پوشش قرار می دهند. امتحان میان ترم از مجموعه مباحث مورد مطالعه در نیمه اول ترم و امتحان پایان ترم از مجموعه مباحث مورد مطالعه در نیمه دوم ترم است. بنابراین با توجه به اینکه امتحان پایان ترم فصول نیمه اول ترم را در بر ندارد، از اهمیت و ارزشی برابر با امتحان میان ترم برخوردار است.

۳-۳-۲-۵- نمرات اضافه

به منظور کاهش نگرانی و دغدغه نمره برای دانشجویان، تمرکز بیشتر آن ها به امر یادگیری و همچنین فراهم آوردن فعالیتی به منظور جبران فعالیت های احتمالی از دست رفته، ۱۰ نمره اضافه برای مشارکت در تالارهای گفت و گو مد نظر قرار داده شده است. به صورت کلی، تالارهای گفت و گو به دو صورت در هستند: تالارهایی که برای طرح پرسش و پاسخ بین دانشجویان برای فصول مورد مطالعه مد نظر گرفته شده اند و تالارهایی که برای پاسخ دهی به سوالاتی که از قبل از طرف گروه آموزشی تدارک دیده شده اند در نظر گرفته شده است.

هدف از وجود تالارهای نوع اول این است که دانشجویان فضای مشارکتی با یکدیگر داشته باشند و در همان زمانی که در حال مطالعه درس هستند، چنانچه سوالی ذهن آن ها را درگیر کرد بتوانند در این تالارها مطرح کنند و دیگر دانشجویان بتوانند به سوال مطرح شده

پاسخی ارسال کنند. همچنین در این تالارهای گفت و گو دانشجویان می‌توانند منابع جانبی مورد مطالعه را با یکدیگر به اشتراک گذاشته و بتوانند در یادگیری جمعی تاثیرگذار باشند. مباحث این تالارهای گفت و گو و سوال و جواب‌های ارسالی از طرف دانشجویان به صورت مستقیم تحت نظارت گروه آموزشی درس بوده و در صورت لزوم به پیشبرد آن‌ها کمک خواهند کرد.

هدف از وجود نوع دوم تالارهای گفت و گو این است که دانشجویان بتوانند فراتر از مباحث مورد مطالعه در کلاس، کتاب و همچنین فعالیت‌هایی مثل تکالیف و آزمون‌ها ظاهر شده و بیشتر در عرصه علم آموزی قدم بردارند. سوالات مطرح شده در این نوع تالارهای گفت و گو کمی پیچیده‌تر و نیازمند تحقیق و مشورت بیشتر است که به افزایش دانش دانشجویان و ایجاد رغبت برای وارد شدن به فضای بزرگتر علمی کمک می‌کند.

جدول زیر نمایی از رابطه‌ی سطوح یادگیری بلوم و پیاده سازی آن در قالب فعالیت‌های آموزشی در طی هفته‌های درسی را نشان می‌دهد که نوع هر فعالیت از نظر طبقه بندی بلوم با رنگ مورد نظر مشخص شده است و به این ترتیب چیدمان برنامه درسی را که دائماً با یک نظم مشخص در بین سطوح مهارت‌ها فکری و یادگیری حرکت می‌کند را به خوبی نشان می‌دهد.

هفته ها	موضوعات درسی	فعالیت های آموزشی
اول	آشنایی با یکدیگر و نحوه ارائه درس	جلسه آشنایی/تالار گفتگو آشنایی
دوم	شیمی مولکولهای آلی	■ سخنرانی ضبط شده ■ کلاس آنلاین ■ مطالعه کتاب ■ تالار پرسش و پاسخ ■ آزمون
سوم	ساختار و عملکرد سلول	■ سخنرانی ضبط شده ■ کلاس آنلاین ■ مطالعه کتاب ■ تالار پرسش و پاسخ ■ تکلیف
چهارم	ساختار و عملکرد غشا	■ کلاس آنلاین / حضوری ■ تالار گفت و گو
پنجم	متابولسیم: انرژی و آنزیم ها	■ سخنرانی ضبط شده ■ کلاس آنلاین ■ مطالعه کتاب ■ تالار پرسش و پاسخ ■ آزمون
ششم	چرخه سلولی و همانند سازی سلول ها	■ سخنرانی ضبط شده

	میوز و همانند سازی سلول ها	- کلاس آنلاین - مطالعه کتاب - تالار پرسش و پاسخ - تکلیف
هفتم	میوز و همانند سازی سلول ها قوانین توارث مندل	- سخنرانی ضبط شده - کلاس آنلاین - مطالعه کتاب - تالار پرسش و پاسخ - آزمون
هشتم	بیولوژی مولکولی ژن	- سخنرانی ضبط شده - کلاس آنلاین - مطالعه کتاب - تالار پرسش و پاسخ - تکلیف
نهم	امتحانات میان ترم	امتحان میان ترم
دهم	ویروس ها، باکتری ها و آرکی ها	- کلاس آنلاین / حضوری - تالار گفت و گو
یازدهم	اکولوژی اکوسیستم ها و جوامع	- سخنرانی ضبط شده - کلاس آنلاین - مطالعه کتاب - تالار پرسش و پاسخ - آزمون
دوازدهم	داروین و تکامل منشا و تاریخ حیات	- سخنرانی ضبط شده - کلاس آنلاین - مطالعه کتاب - تالار پرسش و پاسخ - تکلیف
سیزدهم	گیاهان گلدار: ساختار و تشکیلات	- سخنرانی ضبط شده - کلاس آنلاین - مطالعه کتاب - تالار پرسش و پاسخ - آزمون
چهاردهم	گیاهان گلدار: تغذیه و انتقال مواد	- کلاس آنلاین / حضوری - تالار گفت و گو
پانزدهم	فتوسنتز	- سخنرانی ضبط شده - کلاس آنلاین

		مطالعه کتاب ■ تالار پرسش و پاسخ ■ آزمون ■
شانزدهم	هومئوستازی و تشکیلات حیوانی	سخنرانی ضبط شده ■ کلاس آنلاین ■ مطالعه کتاب ■ تالار پرسش و پاسخ ■ تکلیف ■
هفدهم	تکامل حیوانی	سخنرانی ضبط شده ■ کلاس آنلاین ■ مطالعه کتاب ■ تالار پرسش و پاسخ ■ آزمون ■ نظرسنجی
هجدهم	امتحانات پایان ترم	امتحان پایان ترم
نوزدهم	امتحانات پایان ترم	امتحان پایان ترم

جدول ۳. لیست فعالیت‌های آموزشی هر هفته و سطوح آموزشی بلوم (رنگ‌ها)

۳-۴- ارزیابی و اصلاح درس (Evaluation)

در دنیای امروز، تهیه و تدارک دروس و ارائه آن‌ها به صورت دائمی نیازمند پیشرفت است و مسیر ایجاد تغییر و بهبود یک مسیر بی انتها است. دروس ارائه شده نباید به صورت یک خط مستقیم باشد که با هر بار شروع سال تحصیلی گروه آموزشی در ابتدای این مسیر قرار گرفته و آن را تا انتها پیش ببرد و با شروع ترم جدید دوباره به همان نقطه بازگردد و همان مسیر را ادامه دهد. مسیر آموزش نوعی چرخه است که دائماً در حال دریافت بازخورد و ایجاد تغییر به جهت بهبود و پیشرفت کیفیت ارائه درس است. به عبارتی، نقطه انتهایی دروس نیز باید به نقطه ابتدایی آنها متصل باشد. ایجاد چنین چرخه‌ای به گروه آموزشی درس این امکان را می‌دهد که تغییرات لازم در درس را شناسایی کرده و در جهت اعمال آنها بکوشند و بتوانند از منابع به روز برای استفاده از آن‌ها استفاده کنند. به این ترتیب ارزیابی درس به عنوان یک مرحله از یک طرح آکادمیک به ارتقا و اصلاح برنامه درسی کمک می‌کند.

بازخورد دانشجویان به درس یکی از مرسوم‌ترین روش‌های ارزیابی است که با استفاده از آن دانشجویان می‌توانند بازخوردهایی برای روش ارائه و طرح درس ارسال کنند. یکی از دلایلی که باعث میشود بازخوردهای ارسالی از طرف دانشجویان مهم باشد نقش این بازخوردها به عنوان یک منبع دائمی برای ارتقاء سطح کیفی دروس است. جمع آوری و پردازش نظرات دانشجویان از این نظر اهمیت

دارد که دانشجویان به طور مستقیم دریافت کننده‌ی درس هستند و می‌توانند مشارکت فعالی در بهبود فرآیندهای آموزشی (یادگیری-یاددهی) داشته باشند. (۲۹)

در درس مبانی زیست‌شناسی در مقطع پایان‌ترم نظرسنجی انجام می‌شود، اما در آینده می‌توان برای سنجش میزان ارتباط دانشجویان با درس مبانی زیست‌شناسی در مقطع میان‌ترم نیز نظرسنجی برگزار کرد. وجود نظرسنجی در مقطع میان‌ترم از این رو ضرورت دارد که به دانشجویان این پیام را ارسال می‌کند که نظر شما در مورد درس شنیده خواهد شد و در ادامه ترم گروه آموزشی آن‌ها را در نظر خواهند گرفت. سوالاتی که در پرسش‌نامه ارزیابی مقطع میان‌ترم وجود دارد سوالاتی عمومی هستند که بازخورد کلی دانشجویان در مورد درس را مورد ارزیابی قرار دهند. در سوالات پرسش‌نامه انتهای ترم، به صورت جزئی محتوای آموزشی درس نیز از دید دانشجویان بررسی خواهد شد و میزان مفید بودن آن‌ها نیز مورد پرس و جو قرار می‌گیرد.

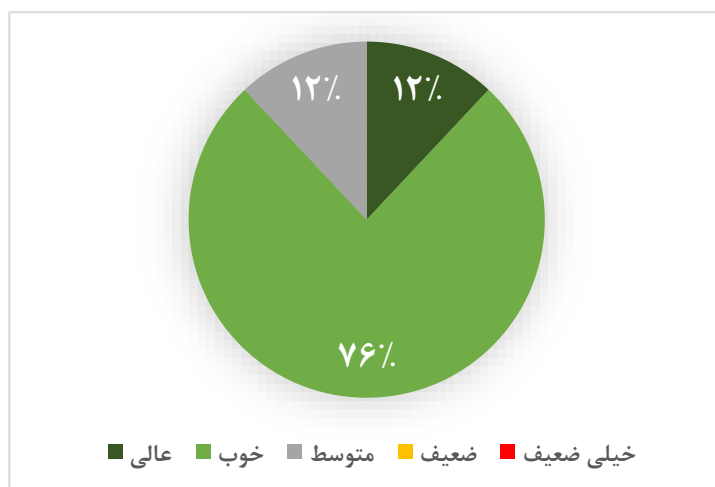
در ترم پاییز ۱۳۹۹ که اولین ترم ارائه درس مبانی زیست‌شناسی به روش جدید بود، نظرسنجی تنها در مقطع پایان‌ترم صورت گرفت. نظرسنجی مقطع پایان‌ترم در ترم ۱۳۹۹ بسیار ارزشمند بوده است از این رو که دریچه‌ای به درون درس از دید دانشجو محسوب می‌شود. در ادامه نتایج این نظرسنجی به صورت جزئی در برخی از بخش‌ها آورده شده است.

۳-۴-۱- ارزیابی عمومی درس مبانی زیست‌شناسی

هدف از ارزیابی عمومی درس مبانی زیست‌شناسی، سنجش کلی رضایت و همچنین آگاهی از میزان ساعات صرف شده توسط دانشجویان برای انجام فعالیت‌های درس بوده است.

۳-۴-۱-۱- میزان رضایت کلی

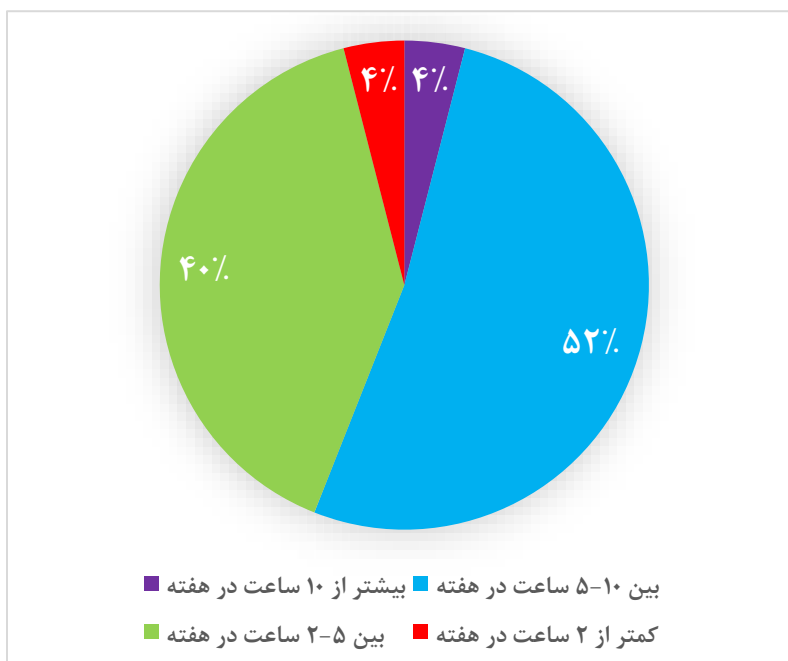
نمودار یک نشان دهنده‌ی پاسخ‌های دانشجویان در جواب به سوال «به طور کلی درس مبانی زیست‌شناسی را چگونه ارزیابی می‌کنید» است. از پاسخ‌های درج شده به این سوال می‌توان نتیجه گرفت که رضایت زیادی از درس وجود داشته است و اکثریت دانشجویان کیفیت آن را بالاتر از حد متوسط دانسته‌اند.



نمودار ۱. میزان رضایت کلی از درس

۳-۴-۱-۲- ساعات مطالعه درس

طبق سند واحد درسی در موسسه، به ازای هر درس سه واحدی دانشجو باید حداقل ۹ ساعت در هفته زمان صرف فعالیت‌های درسی که شامل تعامل (ارتباط مستقیم) با همکاران آموزشی و همچنین فعالیت‌های مستقل مانند مطالعه، انجام تکالیف، یا پروژه و تحقیق است نماید. (۲۵) نمودار دو نشان دهنده‌ی پاسخ‌های دانشجویان در جواب به سوال «بدون در نظر گرفتن زمان کلاس‌های آنلاین، چند ساعت در هفته برای انجام فعالیت‌های درس مبانی بیولوژی زمان می‌گذارید» است. از پاسخ‌های درج شده می‌توان نتیجه گرفت که میزان ساعاتی که تقریباً همه‌ی دانشجویان برای انجام فعالیت‌های درس اختصاص می‌دهند مطابق استانداردهای موسسه است.



نمودار ۲. ساعات صرف شده برای انجام فعالیت‌های درس

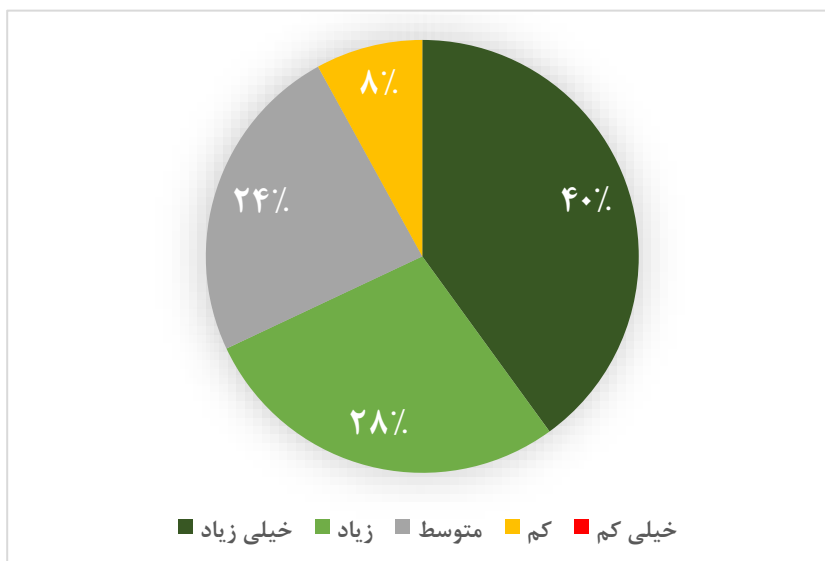
۳-۴-۲- ارزیابی فعالیت‌های درس مبانی زیست‌شناسی

بخش دیگر ارزیابی درس، به ارزیابی فعالیت‌ها اختصاص داشته است. هدف از این ارزیابی مقایسه اهداف انتخابی برای فعالیت‌ها و میزان دستیابی به آن‌ها از منظر دانشجویان بوده که جزئیات هر فعالیت در زیر آمده است.

۳-۴-۲-۱- کتاب

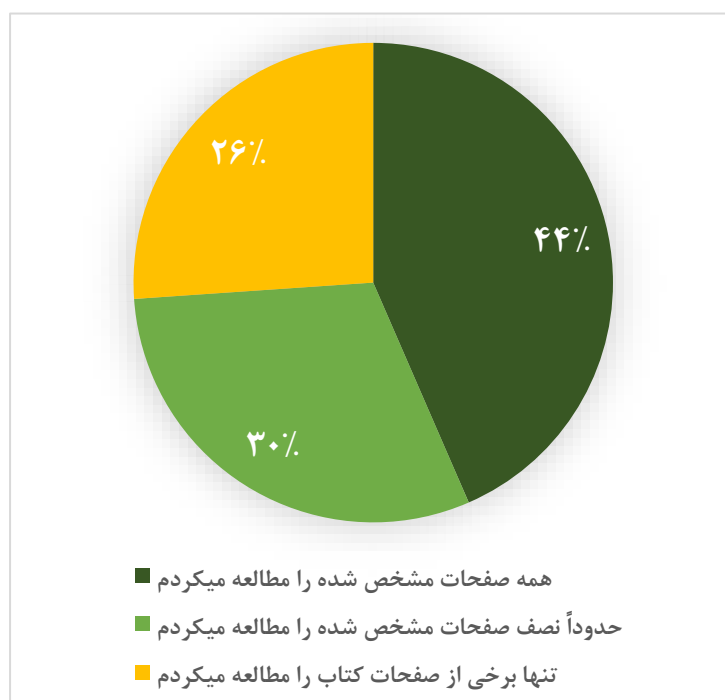
کتاب درسی، که به عنوان منبع اصلی مطالعه آن‌ها در نظر گرفته شده است، از سه جنبه‌ی درک مطلب، مطالعه کامل صفحات مشخص شده و همچنین تجربه‌ی مطالعه متن به زبان انگلیسی قابل بررسی است.

نمودار سه نشان دهنده‌ی پاسخ‌های دانشجویان در جواب به سوال «کتاب درسی تا چه حدی به درک شما از مطلب کمک کرده» است. طبق این نمودار، می‌توان نتیجه گرفت که مطالعه کتاب تقریباً به درک همه‌ی دانشجویان کمک کرده است. در بررسی جزئی‌تر تعدادی از دانشجویان که گزینه‌ی «کم» را انتخاب کرده بودند مشخص شد که آن‌ها از دانشجویان برتر درس بوده که از قبل به جهت کسب آمادگی برای شرکت در آزمون کنکور، مطالعات بالایی داشته و به همین دلیل مطالب برای آن‌ها تا حد زیادی تکراری بوده است.



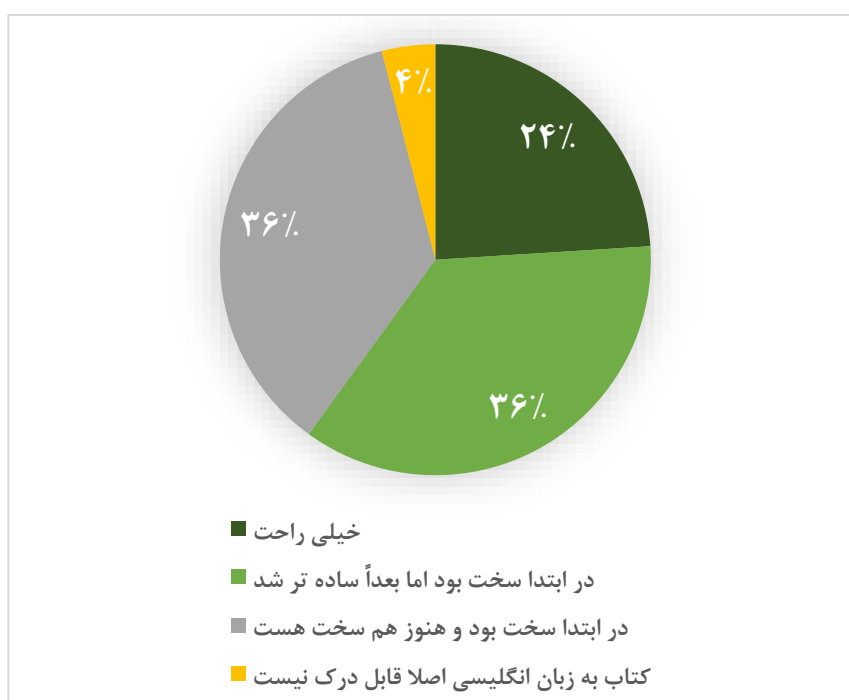
نمودار ۳. میزان کمک کتاب به درک مفاهیم

نمودار چهار پاسخ‌های دانشجویان در جواب به سوال «به چه میزان صفحات مشخص شده از کتاب را مطالعه می‌کردید» است. پاسخ‌های ثبت شده‌ی دانشجویان نشان می‌دهد که تقریباً نیمی از دانشجویان همه صفحات و باقی آن‌ها بخشی از صفحات را مطالعه می‌کردند. هرچند که در شرایط ایده‌آل تمامی دانشجویان باید همه صفحات مشخص شده را مطالعه کنند، اما این نتیجه از این جهت که یکی از اهداف درس کمک به دانشجویان برای مطالعه کتاب‌های آکادمیک بوده، بسیار مطلوب و حائز اهمیت است. این نتیجه همچنین نشان می‌دهد که دانشجویان می‌توانند مستقل از روش ارائه بر مبنای سخنرانی‌ها (روش قدیمی ارائه درس) در جهت درک مطالب بکوشند.



نمودار ۴. میزان مطالعه کتاب

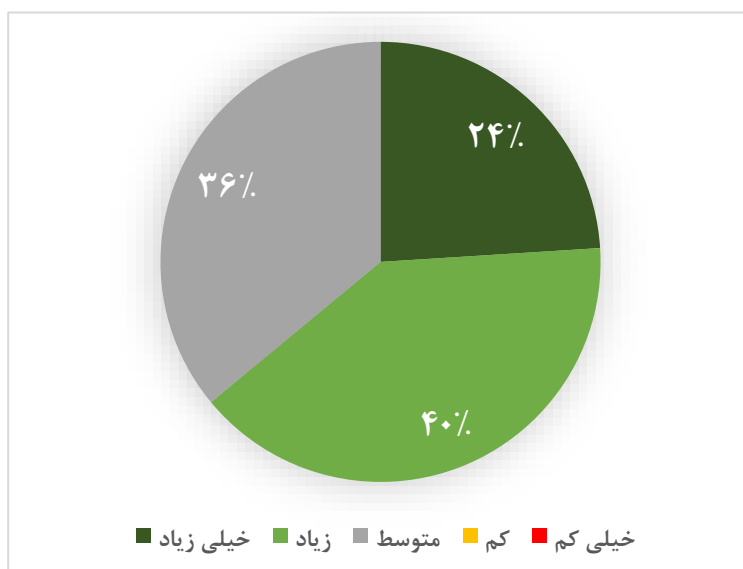
نمودار پنج پاسخ‌های دانشجویان در جواب به سوال «تجربه‌ی مطالعه‌ی کتاب به زبان انگلیسی برای شما چگونه بوده» است. پاسخ‌های ثبت شده‌ی دانشجویان نشان می‌دهد که برای بیشتر از نیمی از دانشجویان این تجربه مثبت بوده و باعث افزایش مهارت درک مطلب به زبان انگلیسی شده است. برای باقی دانشجویان مطالعه‌ی کتاب به زبان انگلیسی همچنان سخت و یا غیر قابل درک بوده است. در بررسی جزئی‌تر دانشجویانی که این گزینه را انتخاب کردند مشخص شد که آن‌ها زمان کمتری برای مطالعه درس اختصاص داده و نسبت به باقی دانشجویان تلاش کمتری در درس داشته‌اند، به صورتی که حتی نمرات دریافتی آن‌ها در تکالیف و آزمون‌ها که به زبان فارسی بوده‌اند نیز کمتر از باقی دانشجویان بوده است.



نمودار ۵. تجربه‌ی مطالعه کتاب به زبان انگلیسی

۳-۴-۲-۲- سخنرانی‌ها

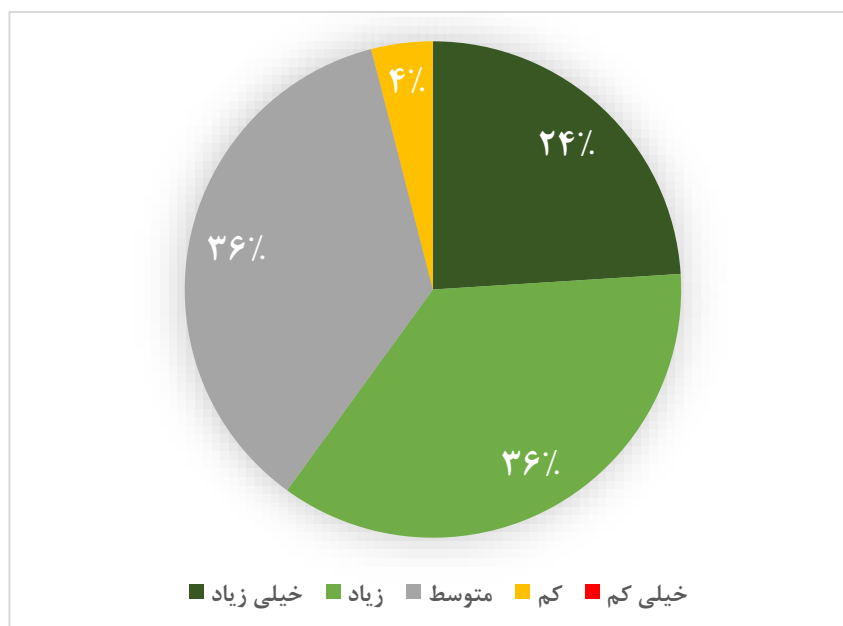
نمودار شش پاسخ‌های دانشجویان در جواب به سوال «به نظر شما سخنرانی‌ها تا چه حدی به افزایش فهم شما از مطالب کمک کرده‌اند» است. پاسخ‌های ثبت شده‌ی دانشجویان نشان می‌دهد که تقریباً برای همه دانشجویان تا حد زیادی این سخنرانی‌ها مفید بوده و به افزایش درک آن‌ها از مطلب کمک کرده است.



نمودار ۶. میزان کمک سخنرانی‌ها به درک مفاهیم

۳-۴-۲-۳- کلاس‌های آنلاین

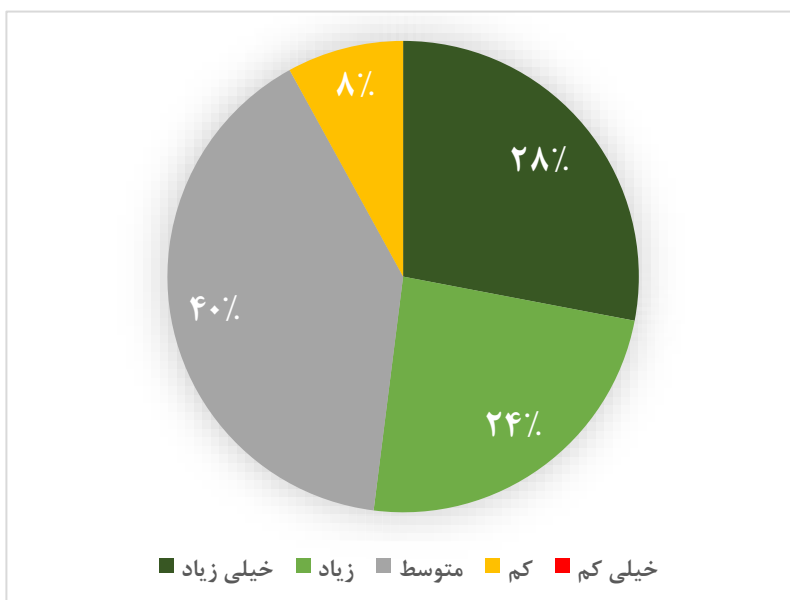
نمودار هفت نشان دهنده‌ی پاسخ‌های دانشجویان در جواب به سوال «کلاس‌های آنلاین تا چه حدی به درک شما از مطلب کمک کرده» است. طبق این نمودار، می‌توان نتیجه گرفت که کلاس‌های آنلاین تقریباً به درک همه‌ی دانشجویان کمک کرده است. در بررسی جزئی‌تر تعدادی از دانشجویان که گزینه‌ی «کم» را انتخاب کرده بودند مشخص شد که آن‌ها از دانشجویان برتر درس بوده که از قبل به جهت کسب آمادگی برای شرکت در آزمون کنکور، مطالعات بالایی داشته و به همین دلیل مطالب برای آن‌ها تا حد زیادی تکراری بوده است.



نمودار ۷. میزان کمک کلاس‌های آنلاین به درک مفاهیم

۳-۴-۲-۴-آزمون‌ها

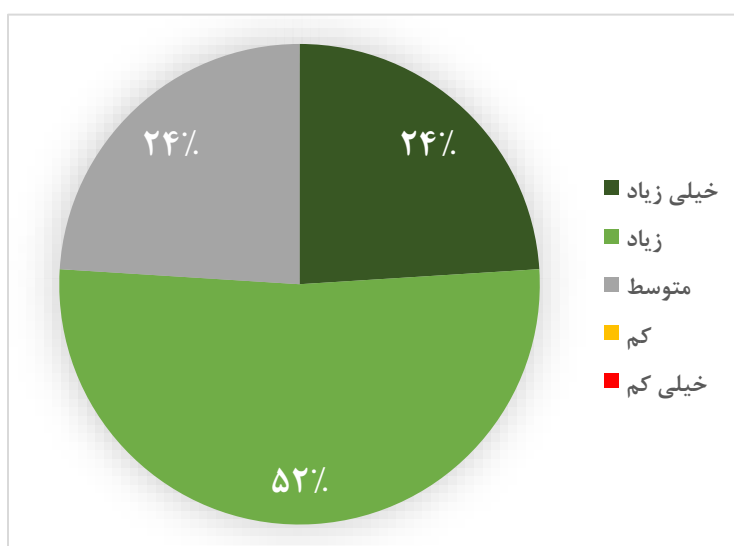
نمودار هشت نشان دهنده‌ی پاسخ‌های دانشجویان در جواب به سوال «آزمون‌ها تا چه حدی به درک شما از مطلب کمک کرده» است. طبق این نمودار، می‌توان نتیجه گرفت که آزمون‌ها تقریباً به درک همه‌ی دانشجویان کمک کرده است. مانند موارد قبلی، در بررسی جزئی‌تر تعدادی از دانشجویان که گزینه‌ی «کم» را انتخاب کرده بودند مشخص شد که آن‌ها از دانشجویان برتر درس بوده که از قبل به جهت کسب آمادگی برای شرکت در آزمون کنکور، مطالعات بالایی داشته و به همین دلیل مطالب برای آن‌ها تا حد زیادی تکراری بوده و در آزمون‌های درس کمک زیادی به یادگیری آن‌ها نداشته است.



نمودار ۸. میزان کمک آزمون‌ها به درک مفاهیم

۳-۴-۲-۵- تکالیف

نمودار نه پاسخ‌های دانشجویان در جواب به سوال «به نظر شما تکالیف تا چه حدی به افزایش فهم شما از مطالب کمک کرده‌اند» است. پاسخ‌های ثبت شده‌ی دانشجویان نشان می‌دهد که تقریباً برای همه دانشجویان تا حد زیادی این تکالیف مفید بوده و به افزایش درک آن‌ها از مطلب کمک کرده است. همچنین در مکالماتی که با دانشجویان صورت گرفت، دانشجویان ابراز کردند که تکالیف به مستقل بودن آن‌ها در درک مطلب و همچنین مهارت استدلال و تحقیق آن‌ها کمک زیادی کرده است.



نمودار ۹. میزان کمک تکالیف به درک مفاهیم

۴- استفاده از فناوری

قرن بیست و یکم را قرن فناوری می‌دانند که در آن با پیشرفت چشم‌گیر تکنولوژی، نحوه زندگی انسان‌ها تغییر کرده است و این یک حقیقت غیر قابل انکار است. تاثیر پیشرفت فناوری از استفاده روزمره انسان‌ها فراتر رفته و حتی حوزه تحصیلات را نیز تحت تاثیر قرار داده است. استفاده از فناوری به عنوان یک ابزار آموزشی می‌تواند هم تدریس را برای مدرسین راحت‌تر کرده و هم علم آموزی را برای دانشجویان تسهیل کند. همچنین استفاده از تکنولوژی با آموزش به صورت جهانی و بدون محدودیت جغرافیایی همراه است که خود مسئله ای بسیار مهم در موسسه علمی آزاد است.

به طور کلی می‌توان چهار نقش اساسی از تاثیر فناوری در حوزه تحصیلات را مد نظر گرفت: (۱) می‌تواند به عنوان بخشی از برنامه درسی دروس باشد؛ (۲) می‌تواند بخشی از سیستم ارائه باشد؛ (۳) می‌تواند بخش کمک کننده در حین تحصیل باشد؛ و (۴) می‌تواند کل مراحل یادگیری و آموزش را تقویت کند. به کمک تکنولوژی آموزش از حالت مجهول به حالت فعال و پرتکاپو درآمده است. (۲۶)

سیستم‌های مدیریت یادگیری (Learning Management Systems) یا به اختصار (LMSs) در فرآیند تاثیرگذاری تکنولوژی بر روی آموزش نقش کلیدی ایفا می‌کنند. LMSها سیستم‌های آنلاینی هستند که امکانات و ابزار متفاوتی برای ارتباط بین مدرس و دانشجو فراهم کرده (۲۷) و همچنین در روش‌های تدریس، تمرین و تکامل برنامه‌های آموزشی بهبود ایجاد می‌کند. یکی از معروف‌ترین LMSهای موجود در حال حاضر، Moodle است که موسسه علمی نیز از آن استفاده می‌کند. در تدوین برنامه آموزشی درس مبانی زیست‌شناسی، سعی بر آن بوده است از حداکثر ابزاری که Moodle در اختیار کاربران می‌گذارد را شناسایی کرده و از آن‌ها به جهت بهبود کیفیت ارائه درس استفاده شود. (۲۸)

یکی از روش‌هایی که به این هدف مورد استفاده قرار گرفته است، استفاده از بسته های محتوای قابل به اشتراک گذاری (Shareable Content Object Reference Model یا به اختصار SCORM) بوده است. بسته های SCORM امکان یادگیری تعاملی را برای دانشجویان فراهم می‌کند. همانطور که پیش‌تر نیز اشاره شد، روش یادگیری یک طرفه، از مدرس به دانشجو، به این دلیل که تاثیر ماندگار و بجایی ندارد، در حال منسوخ شدن است. بسته‌های اسکورم این امکان را برای دانشجویان فراهم می‌آورند که در حین دریافت مطالب جدید، بتوانند دانش خود را نیز بیازمایند.

همانطور که اشاره شد، در درس مبانی زیست‌شناسی سخنرانی‌های کوتاهی وجود دارد که به دانشجویان کمک می‌کند پیش از حضور در کلاس آنلاین، با مفاهیم کلی فصل آشنا شده و بتوانند با ذهنی باز و آمادگی بیشتری در کلاس آنلاین حضور پیدا کنند. این سخنرانی‌ها که طول آن‌ها حدود ۲۰-۱۰ دقیقه است، به صورت بسته های SCORM تهیه شده و دارای سوالاتی هستند که دانشجویان

با پاسخ‌دهی به آن‌ها می‌توانند آموخته‌های خود در این زمان کوتاه را بسنجند. سوالاتی که در این سخنرانی‌ها قرار دارد به صورت پراکنده و از نوع چهارجوابی یا صحیح-غلط است. مزیت این روش این است که زمان زیادی از دانشجویان برای پاسخ‌دهی به سوالات گرفته نمی‌شود، دانشجو درست بعد از مطالعه یک موضوع می‌تواند متوجه شود که آیا به اندازه کافی بر روی مطالب تمرکز داشته و آنطور که باید آن را آموخته و یا خیر. پس از انتخاب گزینه، پاسخ صحیح به دانشجویان نشان داده می‌شود و آن‌ها می‌توانند تصمیم بگیرند که به ابتدای مبحث بازگشته و آن را مجدداً مطالعه کنند یا خیر. به عبارتی این نوعی از ارزیابی در حین تدریس محسوب است و یکی دیگر از نکات مثبت آن این است که استرس و رقابت احتمالی بر سر نمره را درون خود ندارد.

روش‌های دیگری نیز برای استفاده از تکنولوژی در این درس اتخاذ شده اند که هر یک به نوعی می‌توانند در بهبود یادگیری دانشجویان موثر باشند. برای مثال آزمون‌هایی که در صفحه درس قرار داده شده است یکی دیگر از ابزارهای وابسته به تکنولوژی هستند که می‌توانند فرصت یادگیری و بازآموزی را برای دانشجویان فراهم کنند به خصوص که دانشجویان بلافاصله پس از اتمام آزمون می‌توانند بازخوردهای از قبل تعریف شده را مرور کنند. همچنین در درس مبانی زیست‌شناسی تکالیف، تالارهای گفت و گو، پرسش‌نامه و نظرسنجی نیز به عنوان بخشی از برنامه آموزشی با به کارگیری تکنولوژی محسوب می‌شوند.

کلاس‌های آنلاین نیز یکی دیگر از ابزار فناوری است که برای تعامل همزمان و گفت و گو پیرامون مباحث درس استفاده می‌شود. این کلاس‌ها، که به صورت هفتگی برگزار می‌شوند، امکان تعامل همزمان تا چهار برابر در طی ترم بین دانشجو و گروه آموزشی را فراهم می‌کند که می‌تواند باعث ارتقای کیفیت آموزش و آشنایی بیشتر گروه آموزشی با دانشجویان برای پیدا کردن نقاط ضعف و قوت آن‌ها و همچنین روند آموزشی شود.

۵- نتیجه گیری

درس مبانی زیست‌شناسی که در ترم اول دانشجویان گروه زیست‌شناسی و داروسازی و علوم دارویی ارائه می‌شود، نقش مهمی در شکل‌گیری مهارت‌های دانشجویان و ایجاد پایه‌ی علمی لازم دارد؛ به همین دلیل لازم است که این درس مطابق آخرین استانداردهای آموزشی دنیا و همچنین ضوابط و قوانین موسسه ارائه شود. در این پروژه، پس از شناسایی نقاط ضعف و چالش‌های روش قدیمی ارائه درس، ایده‌ها و اهداف جدید برای ارائه درس پرداخته شده و مطالعات زیادی در زمینه‌ی رویکردهای تدریس موجود انجام شده که نتیجه نهایی آن‌ها طراحی و آماده‌سازی محتوای درس و اتخاذ روش ارائه مناسب بوده است. برای طراحی این درس، الگوها و رویکردهای مختلفی مورد بررسی قرار گرفته و در نهایت از الگوی برنامه آکادمیک (Academic Plan) بر مبنای رویکرد دانش پژوهان آکادمیک (Academic Discipline) استفاده شد که با تکیه بر این رویکرد و به کمک ابزارهای فناوری و طبقه‌بندی بلوم، درس مبانی بیولوژی و همچنین محتوای آموزشی شامل کتاب، سخنرانی‌ها، آزمون‌ها، تکالیف و امتحانات به‌روزرسانی و به دانشجویان ارائه شده و بر اساس بازخوردهای دریافتی حاصل از ارزشیابی تغییرات لازم در درس ایجاد شده است.

پرورش مهارت‌های استدلال، تحلیل و تفکر نقادانه در مسائل علمی که به عنوان یکی از اهداف این درس تعریف شده بود به کمک فعالیت‌هایی مانند تکالیف دست‌یافته شده و آمادگی لازم برای حضور دانشجویان در فضای آکادمیک را برای آن‌ها ایجاد کرد. هدف دوم تعریف شده برای این پروژه یعنی افزایش دانش پایه‌ای دانشجویان در شاخه‌های مختلفی از علم زیست‌شناسی نیز توسط فعالیت‌هایی مانند سخنرانی‌ها، کلاس‌های آنلاین، و آزمون‌ها پیاده‌سازی شده است. هدف سوم درس که ارتقای دانش زبان انگلیسی دانشجویان در حوزه‌ی زیست‌شناسی بوده نیز توسط مطالعه کتاب و همیاری دانشجویان در این مسیر به میزان چشمگیری دست‌یافته شده است.

دانش بشر در زمینه‌ی آموزش و همچنین ابزار آموزشی و فناوری دائماً در حال پیشرفت هستند. همچنین روش‌ها و رویکردهای تدریس موسسه آموزش عالی BIHE نیز می‌تواند در طول زمان متفاوت باشد. بنابراین توصیه می‌شود در آینده نیز حمایت و بستر مناسبی از دیگر اشخاص به عمل آید تا درس مبانی زیست‌شناسی و همچنین دروس دیگر به کیفیت مطلوبی به دانشجویان نسل‌های جدید ارائه شود.

- (۱) بیانیه چشم انداز و مأموریت موسسه علمی
- (۲) پیام ۲۰ آوریل ۲۰۱۱ بیت العدل اعظم الهی
- (۳) چهارچوب مفهومی برای جامعه عمل پوشاندن به آرمان‌ها - موسسه آموزش عالی بهائی
- ۴) Majid, S., Liming, Z., Tong, S. and Raihana, S., ۲۰۱۲. Importance of Soft Skills for Education and Career Success. *International Journal for Cross-Disciplinary Subjects in Education*, ۲(Special ۲), pp.۱۰۳۶-۱۰۴۲.
- ۵) Noe, R., Hollenbeck, J., Gerhart, B. and Wright, P., n.d. *Fundamentals of human resource management*. New York: McGraw-Hill.
- ۶) Salina Daud, ۲۰۱۲. Efficient human resource deployment technique in higher education: A standpoint from Malaysia. *AFRICAN JOURNAL OF BUSINESS MANAGEMENT*, ۶(۲۵).
- ۷) Al-Khatib, B. A. (۲۰۱۲). The Effect of Using Brainstorming Strategy in Developing Creative Problem Solving Skills among Female Students in Princess Alia University College. *American International Journal of Contemporary Research*, 2.
- ۸) Owo, D. W., Idode, V. O., & Ikwut, E. F. (۲۰۱۶). Validity of Brainstorming Strategy on Students' Prior Knowledge and Academic Performance in Chemistry in Selected Secondary Schools in South-South Nigeria. *American Scientific Research Journal for Engineering, Technology, and Sciences (ASRJETS)*.
- ۹) Hidayanti, W., Rochintaniawati, D. and Agustin, R., ۲۰۱۸. The Effect of Brainstorming on Students' Creative Thinking Skill in Learning Nutrition. *Journal of Science Learning*, ۱(۲), p.۴۴.
- ۱۰) Paul, R. and Elder, L., ۲۰۰۲. *Critical thinking*. [Santa Rosa, CA]: Foundation for Critical Thinking.
- ۱۱) *Journal of Dental Education*, ۲۰۰۸. The Importance of Scientific Research and Teaching Critical Thinking in Academic Dental Institutions: Reactions to Dominick P. DePaola's "The Revitalization of U.S. Dental Education". ۷۲, pp.۴۳-۴۵.
- ۱۲) E. Walker, S., ۲۰۰۳. Active Learning Strategies to Promote Critical Thinking. *Journal of the Athletic Training*, ۳۸(۳), pp.۲۶۳-۲۶۷.
- ۱۳) Craig, J. and Page, G., ۱۹۸۱. The Questioning Skills of Nursing Instructors. *Journal of Nursing Education*, ۲۰(۵), pp.۱۸-۲۳.
- ۱۴) Phillips, N. and Duke, M., ۲۰۰۱. The questioning skills of clinical teachers and preceptors: a comparative study. *Journal of Advanced Nursing*, ۳۳(۴), pp.۵۲۳-۵۲۹.

- ۱۵) Galotti, K., ۱۹۹۵. Reasoning about Reasoning: A Course Project. *Teaching of Psychology*, ۲۲(۱), pp.۶۶-۶۸.
 - ۱۶) Alsarayreh, R., ۲۰۲۱. Developing critical thinking skills towards biology course using two active learning strategies. *Cypriot Journal of Educational Sciences*, ۱۶(۱), pp.۲۲۱-۲۳۷.
 - ۱۷) Kennedy, J. (۲۰۱۶). Hard skills, soft skills important to career success. Available online at: <http://www.chicago.tribune.com/classified/sns-۲۰۱۵۱۲۰۲۱۰۰---tms--careersntp--h-bb۲۰۱۵۱۲۰۹-۲۰۱۵۱۲۰۹-column.html>
 - ۱۸) US News. ۲۰۲۰. *How U.S. News Calculated the Best Global Universities Rankings*. [online] Available at: <<https://www.usnews.com/education/best-global-universities/articles/methodology>> [Accessed ۱۴ August ۲۰۲۱].
 - ۱۹) Qschina.cn. ۲۰۲۱. *QS World University Rankings by Subject 2021: Pharmacy & Pharmacology*. [online] Available at: <<https://www.qschina.cn/en/university-rankings/university-subject-rankings/۲۰۲۱/pharmacy-pharmacology>> [Accessed ۱۴ August ۲۰۲۱].
- ۲۰) دیدگاه‌ها و هدیایات معهد اعلی دربارهی اداره توسعه‌ی موسسه علمی
- ۲۱) Farhady, H. and Hedayati, H., ۲۰۰۹. LANGUAGE ASSESSMENT POLICY IN IRAN. *Annual Review of Applied Linguistics*, ۲۹, pp.۱۳۲-۱۴۱.
 - ۲۲) Zarrabi, F. and R. Brown, J., ۲۰۱۵. English Language Teaching and Learning Analysis in Iran. *International Journal of Educational and Pedagogical Sciences*, ۹(۱۰).
- ۲۳) دفترچه راهنمای پذیرش موسسه علمی سال تحصیلی ۹۹-۰۰
- ۲۴) EFL ۱۰۴ Syllabus
- ۲۵) واحد درسی در موسسه آموزش عالی بهایی – نسخه اساتید
- ۲۶) Stark, J., ۱۹۹۰. *Planning introductory college courses*. Ann Arbor, Mich.: University of Michigan.
 - ۲۷) Lattuca, L. and Stark, J., ۲۰۰۹. *Shaping the College Curriculum: Academic Plans in Context, 2nd Edition*. John Wiley & Sons.
 - ۲۸) Adams, N., ۲۰۱۵. Bloom's taxonomy of cognitive learning objectives. *Journal of the Medical Library Association : JMLA*, ۱۰۳(۳), pp.۱۵۲-۱۵۳.
 - ۲۹) Taras, M., ۲۰۰۵. ASSESSMENT – SUMMATIVE AND FORMATIVE – SOME THEORETICAL REFLECTIONS. *British Journal of Educational Studies*, ۵۳(۴), pp.۴۶۶-۴۷۸.
 - ۳۰) Tosuncuoglu, I., ۲۰۱۸. Importance of Assessment in ELT. *Journal of Education and Training Studies*, ۶(۹), p.۱۶۳.

- 31) Raja, R. and Nagasubramani, P., 2018. Impact of modern technology in education. *Journal of Applied and Advanced Research*, pp.533-535.
- 32) Brady, M. and O'Reilly, N., 2020. Learning management systems and their impact on academic work. *Technology, Pedagogy and Education*, 29(3), pp.251-268.
- 33) Chaubey, A. and Bhattacharya, B., 2015. Learning Management System in Higher Education. *International Journal of Science Technology & Engineering*, 2(3).
- 34) Medina, M., Smith, W., Kolluru, S., Sheaffer, E. and DiVall, M., 2019. A Review of Strategies for Designing, Administering, and Using Student Ratings of Instruction. *American Journal of Pharmaceutical Education*, 83(5), p.7177.