

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

ارزشیابی نرم افزارهای آموزشی



وزارت آموزش و پرورش
سازمان پژوهش و برنامه ریزی آموزشی
معاونت تألیف، تولید مواد و رسانه های آموزشی
دفتر تکنولوژی آموزشی و کمک آموزشی

فهرست مطالب

۷.....	مقدمه.....
۱۱.....	فصل اول: نرم افزارهای آموزشی.....
۱۱.....	نرم افزار.....
۱۲.....	نرم افزارهای آموزشی.....
۱۳.....	انواع محتواهای الکترونیکی آموزشی مورد استفاده در آموزش و پرورش.....
۱۳.....	دسته بندی نرم افزارهای آموزشی براساس نیازهای دوره های آموزشی.....
۱۴.....	درس افزارهای خودآموز.....
۱۴.....	ضرورت ها و ویژگی های درس افزارهای خودآموز.....
۱۴.....	نرم افزارهای مکمل آموزش یا موضوعی.....
۱۵.....	ضرورت ها و ویژگی های نرم افزارهای مکمل آموزش.....
۱۵.....	نرم افزارهای ابزار معلم (راهنمای معلم).....
۱۶.....	ضرورت ها و ویژگی های درس افزارهای کمک معلم.....
۱۶.....	نرم افزارهای دایرةالمعارف و فرهنگ.....
۱۶.....	ضرورت ها و ویژگی های نرم افزارهای دایرةالمعارف و فرهنگ.....
۱۶.....	نرم افزارهای بازی و سرگرمی.....
۱۷.....	ضرورت ها و ویژگی های نرم افزارهای بازی و سرگرمی.....
۱۷.....	نرم افزارهای کتاب الکترونیکی (E- book).....
۱۷.....	نرم افزارهای آزمون ساز.....
۱۸.....	نرم افزارهای تکلیف الکترونیکی.....
۱۸.....	ضرورت ها و ویژگی های نرم افزارهای تکلیف الکترونیکی.....
۱۸.....	نرم افزارهای شبیه ساز کارگاه یا آزمایشگاه (آزمایشگاه مجازی).....
۱۹.....	ضرورت ها و ویژگی های نرم افزارهای شبیه ساز کارگاه یا آزمایشگاه (آزمایشگاه مجازی).....
۱۹.....	اشیای یادگیری.....

۲۱.....	فصل دوم: ارزشیابی
۲۱.....	ارزشیابی
۲۲.....	ارزشیابی برنامه‌های درسی
۲۳.....	مراحل ارزشیابی برنامه درسی
۲۵.....	ویژگی‌ها برای ارزشیابی تأثیرگذاری آموزشی
۲۵.....	ارزشیابی نرم‌افزار آموزشی
۲۶.....	ویژگی‌ها برای ارزشیابی خصوصیات فنی
۲۶.....	خصوصیات آموزشی
۲۷.....	ماهیت ذاتی چندرسانه‌ای
۲۸.....	درک یادگیری و فراگیر
۲۹.....	تأثیرگذاری آموزشی
۲۹.....	ارزش تفریحی و سرگرمی
۳۰.....	ویژگی‌های طراحی
۳۳.....	فصل سوم: ملاک‌های ارزشیابی نرم‌افزارهای آموزشی
۳۴.....	دستورالعمل رایة نرم‌افزارهای آموزشی برای تولیدکننده
۳۵.....	شناسنامه تولیدکننده و نرم‌افزار آموزشی
۳۹.....	دستورالعمل پذیرش نرم‌افزار آموزشی برای کارشناسان
۴۰.....	دستورالعمل ارزشیابی نرم‌افزار آموزشی برای ارزیاب
۴۲.....	دستورالعمل ارزشیابی عامل‌ها
۴۳.....	سطح مطلوبیت
۴۴.....	ارزشیابی نهایی نرم‌افزار آموزشی
۴۵.....	سطح مطلوبیت کلی نرم‌افزار
۴۶.....	فیلترها
۵۶.....	روندنمای ارزشیابی نرم‌افزار آموزشی
۵۷.....	ملاک‌های ارزشیابی نرم‌افزارهای آموزشی
۵۷.....	۱- ملاک‌های ارزشیابی محتوایی
۵۷.....	معیارهای ارزشیابی محتوایی نرم‌افزارهای خودآموز- فرم شماره ۱

معیارهای ارزشیابی محتوایی نرم‌افزارهای موضوعی یا مکمل آموزش - فرم شماره ۲.....	۶۵
معیارهای ارزشیابی محتوایی نرم‌افزارهای ابزار معلم - فرم شماره ۳.....	۷۱
معیارهای ارزشیابی محتوایی نرم‌افزارهای مرجع (دایرةالمعارف، فرهنگ تخصصی و...)- فرم شماره ۴.....	۷۶
معیارهای ارزشیابی نرم‌افزارهای بازی و سرگرمی - فرم شماره ۵.....	۸۰
معیارهای ارزشیابی محتوایی نرم‌افزارهای کتاب‌های الکترونیکی - فرم شماره ۶.....	۸۴
معیارهای ارزشیابی محتوایی نرم‌افزارهای تکلیف الکترونیکی - فرم شماره ۷.....	۸۷
معیارهای ارزشیابی محتوایی نرم‌افزارهای آزمون‌ساز - فرم شماره ۸.....	۹۲
معیارهای ارزشیابی محتوایی نرم‌افزارهای کارگاه یا آزمایشگاه - فرم شماره ۹.....	۹۷
معیارهای ارزشیابی محتوایی اجزای آموزشی - فرم شماره ۱۰.....	۱۰۲
۲- ملاک‌های ارزشیابی فنی نرم‌افزارهای آموزشی.....	۱۰۷
معیارهای ارزشیابی فنی نرم‌افزارهای آموزشی (Offline) - فرم شماره ۱۱.....	۱۰۷
معیارهای ارزشیابی فنی نرم‌افزارهای آموزشی تحت وب - فرم شماره ۱۲.....	۱۱۲
تعاریف مفهومی.....	۱۱۵
تعاریف عملیاتی.....	۱۷۰
تعاریف عملیاتی نرم‌افزارهای آموزشی برون خط (Offline).....	۱۷۱
تعاریف عملیاتی نرم‌افزارهای آموزشی تحت وب.....	۱۷۳
فهرست منابع.....	۱۷۶

مقدمه

اصطلاح ارزیابی یا ارزشیابی، به طور ساده، بر تعیین ارزش برای هر چیز، یا داوری ارزشی کردن گفته می‌شود. با این حال، تعاریف گوناگونی از ارزشیابی ارائه شده است که در ذیل به چند نمونه اشاره می‌شود:

۱- گردآوری و استفاده از اطلاعات برای تصمیم‌گیری درباره برنامه‌های آموزشی (کرونباخ، ۱۹۶۳).

۲- فرایند تشخیص حیطه‌های تصمیم‌گیری مورد نظر، انتخاب نوع اطلاعات مناسب و گردآوری، تلخیص و تحلیل اطلاعات به منظور تهیه گزارش مناسب برای تصمیم‌گیری (ماروین ال‌کین).

۳- یک فرایند نظام‌دار (سیستماتیک) برای جمع‌آوری، تحلیل و تفسیر اطلاعات است، به این منظور که آیا هدف‌های مورد نظر تحقق یافته‌اند یا در حال تحقق یافتن هستند و به چه میزان (سیف، ۱۳۷۵).

۴- فعالیتی است که با جمع‌آوری و ترکیب داده‌های مربوط به عملکرد به وسیله یک سلسله مقایسه‌های تفکیکی موزون سر و کار دارد که به رتبه‌بندی مقایسه‌ای یا عددی منجر شود (اسکروین، ۱۹۸۰). وی سپس دو نوع ارزیابی را تعریف می‌کند:

الف- ارزیابی مرحله‌ای^۱: به آزمایش جنبه‌های مختلف یک برنامه در دست تهیه می‌پردازد و از آن برای تصحیح و بهبود برنامه در زمان اجرا استفاده می‌شود.

ب- ارزیابی پایانی^۲: به تعیین تأثیر برنامه یا طرح بر افراد یا جامعه مورد نظر می‌پردازد.

در خصوص ویژگی‌های نظام ارزیابی اثربخش، دیدگاه‌های زیادی وجود دارد. از جمله برناردین و ریوسل در مطالعه خود به ویژگی‌های چهارگانه خویش در ارزیابی اشاره دارند و معتقدند که در صورت وجود این ویژگی‌ها، نظام ارزیابی اثربخش می‌شود. مسائل مربوط به روش‌های ارزیابی، محتوای نظام ارزیابی، مستندسازی و ثبت و ضبط سوابق،

1. Formative Evaluation
2. Summative Evaluation

به‌عنوان ویژگی‌های چهارگانه مورد نظر آن‌ها به شرح زیر مطرح می‌شوند:
رعایت موارد قانونی در انجام ارزیابی: این محور اشاره به نکاتی دارد که لازم است در هنگام اجرای ارزیابی مد نظر باشد که شامل موارد ذیل است:

- استاندارد بودن روش ارزیابی؛
- همسان بودن شیوه‌های ارزیابی در موارد مشابه؛
- ابلاغ انتظارات در قالب استانداردها؛
- ایجاد فرصت در خصوص بازنگری عملکرد؛
- تدوین دستورالعمل مکتوب برای انجام ارزیابی.

محتوا: این حیطه اشاره به محتوای نظام ارزیابی عملکرد دارد که شامل موارد ذیل است:

- اهداف ارزیابی روشن، واضح، قابل اندازه‌گیری و مرتبط باشند.
- زمینه مساعدت برای انجام ارزیابی در سازمان فراهم شود.

مستندسازی: با توجه به محدودیت ذهن در نگهداری اطلاعات و نتایج مربوط به ارزیابی، نظام ارزیابی عملکرد به‌گونه‌ای باشد که وقایع به‌صورت کتبی و نوشتاری در سازمان ثبت و ضبط شود.

ارزیابان: به هر حال وجود نظام مطلوب همیشه کفایت نمی‌کند بلکه وجود مجریان خوب هم لازم است، بر این اساس باید:

- ارزیابان در خصوص نحوه ارزیابی آموزش ببینند.
- از ارزیابان متعهد استفاده شود.
- زمینه لازم برای مشاهده اطلاعات دست اول مربوط به عملکرد برای ارزیابان فراهم شود.

مسئله‌ای به نام نبود تعریفی مشخص از ویژگی‌ها و نیازهای آموزشی در زمینه امکانات و تجهیزات آموزشی موجب شده است، مدارس با نداشتن آگاهی از تنوع، کیفیت و ارزش تجهیزات آموزشی، از اصول فنی تجهیز مدارس آگاه نباشند، بدین لحاظ فاصله محسوسی میان دانش نظری و مهارت‌های دانش‌آموزان مشاهده می‌شود. از سوی دیگر تولیدکنندگان و واردکنندگان تجهیزات آموزشی نیز نیازها و معیارهای مورد نیاز آموزش و پرورش را نمی‌شناسند و این موجب تولید محصولاتی بعضاً مغایر با نیازهای

آموزشی شده است.

مجموعه حاضر تلاشی در پاسخ به انتظارات برنامه‌ریزان، تولیدکنندگان و استفاده‌کنندگان برای استفاده از محصولات آموزشی مناسب و مطلوب است. هر چند در تهیه این مجموعه همکاران زیادی بی‌دریغ زحمت کشیده و یاری بسیار کرده‌اند لیکن دستیابی به نظرات محققین و صاحب‌نظران در این خصوص موجب ارتقای علمی و تکامل این حرکت خواهد شد. بدین‌وسیله از کلیه کسانی که در انجام فعالیت حاضر یار و همراه ما بوده‌اند، به خصوص همکاران عزیزم در حوزه دفتر تکنولوژی آموزشی و کمک آموزشی معاونت تألیف، تولید مواد و رسانه‌های آموزشی تشکر و قدردانی کرده و از خداوند منان توفیق روزافزون برای آنها مسألت می‌کنم.

بهرام محمدیان

معاون وزیر و رئیس سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی

فصل اول

نرم افزارهای آموزشی

نرم افزار

نرم افزار، مجموعه‌ای از دستورالعمل‌ها است که سخت‌افزار رایانه آن‌ها را به منظور پردازش اطلاعات به اجرا می‌گذارد (استیون، ترجمه مهدی پور عطایی، ۱۳۸۲).

نرم افزارها به طور عمده به دو گروه تقسیم می‌شوند:

۱- نرم افزارهای سیستمی؛^۱

۲- نرم افزارهای کاربردی.^۲

نرم افزار سیستمی نرم افزاری است که چگونگی اجرای عملیات خاص فناوری رایانه را به سخت‌افزار دیکته می‌کند (استیون، ترجمه مهدی پور عطایی، ۱۳۸۲).

نرم افزارهای سیستمی خود به سه دسته کلی تقسیم می‌شوند:

۱- نرم افزارهای سیستم عامل؛^۳

۲- نرم افزارهای پشتیبان و سودمند؛^۴

۳- نرم افزارهای مترجم و مفسر (زبان‌های برنامه‌نویسی).^۵

-
1. System Softwares
 2. Application Softwares
 3. Operating System
 4. Utilities
 5. Compilers, Interpreter

نرم‌افزارهای کاربردی طیف گسترده‌ای از نرم‌افزارها را شامل می‌شوند که نرم‌افزارهای آموزشی^۱ جزء این دسته از نرم‌افزارها محسوب می‌شوند.

نرم‌افزارهای آموزشی

نرم‌افزار آموزشی به نرم‌افزاری گفته می‌شود که در فرایند یاددهی - یادگیری به آموزش‌دهنده و آموزش‌گیرنده تا حد ممکن یاری رساند. با توجه به تعریف فوق مخاطبین این‌گونه نرم‌افزارها دو دسته آموزش‌دهنده و آموزش‌گیرنده خواهند بود. بر همین اساس می‌توان نرم‌افزارهای آموزشی را با در نظر گرفتن کاربری آن در آموزش و پرورش دسته‌بندی و تعریف کرد.

نرم‌افزارهای آموزشی امروز طیف وسیعی از نرم‌افزارهای کاربردی موجود را تشکیل می‌دهند. اکثر سازمان‌ها، نهادها، مؤسسه‌ها و شرکت‌های دولتی و خصوصی برای آموزش مخاطبین خود به استفاده از این نرم‌افزارها روی آورده‌اند. از علل عمده استفاده از نرم‌افزارهای آموزشی می‌توان به موارد ذیل اشاره کرد:

۱- امکانات چندرسانه‌ای: استفاده از امکانات چندرسانه‌ای شامل تصاویر ثابت و

متحرک (عکس، فیلم، انیمیشن و پویانمایی و...)، صدا (موسیقی، گفتار، افکت‌های صوتی و...)، متن و... به‌طور هم‌زمان برای آموزش فراهم می‌شود.

۲- مزایای به‌کارگیری رایانه: امکان استفاده از امکانات ایجاد شده توسط رایانه‌ها

برای ایجاد محیط آموزشی کاملاً تعاملی (دو سویه) و کاربرپسند و امکان تکرار مطالب آموزشی به تعداد دفعات دلخواه استفاده‌کننده و آموزش‌دهنده وجود دارد.

۳- کاهش هزینه‌های آموزش: با توجه به اینکه عمده هزینه‌های تولید محتوای

الکترونیکی فقط یک‌بار و در هنگام تولید محتوا است و کم هزینه‌تر بودن تکثیر و انتشار آن نسبت به سایر رسانه‌های آموزشی و همچنین امکان استفاده برای مخاطبین متعدد و پراکنده در نقاط مختلف بدون توجه به محدودیت زمانی و مکانی وجود دارد، تولید این‌گونه رسانه‌ها باعث کاهش هزینه‌ها خواهد شد.

۴- ایجاد فرصت یکسان آموزشی: استفاده از نرم‌افزارهای آموزشی باعث ایجاد

فرصت‌های یکسان برای مخاطبین در نقاط مختلف و ایجاد زمینه‌های مناسب برای

جلوگیری از سفرهای غیر ضروری درون و برون شهری برای شرکت در دوره‌های آموزشی حضوری را به‌همراه خواهد داشت.

انواع محتواهای الکترونیکی آموزشی مورد استفاده در آموزش و پرورش

- ۱- درس‌افزارهای خودآموز؛
- ۲- نرم‌افزارهای مکمل آموزش (موضوعی یا نرم‌افزارهای همراه کتاب)؛
- ۳- نرم‌افزارهای ابزار معلم (راهنمای معلم)
- ۴- نرم‌افزارهای دایرةالمعارف و فرهنگ (دانشنامه)؛
- ۵- بازی و سرگرمی‌های آموزشی؛
- ۶- کتاب‌های الکترونیکی؛
- ۷- تکلیف الکترونیکی؛
- ۸- نرم‌افزارهای آزمون‌ساز؛
- ۹- نرم‌افزارهای شبیه‌ساز کارگاه یا آزمایشگاه؛
- ۱۰- اشیای یادگیری.

دسته‌بندی نرم‌افزارهای آموزشی براساس نیازهای دوره‌های آموزشی

براساس بررسی‌های انجام شده در کشورهایی که از نرم‌افزارهای آموزشی همراه کتاب استفاده می‌کنند (مانند مالزی، کانادا و...) و تجربیات چندساله تولید نرم‌افزار در آموزش و پرورش ایران نتایج ذیل حاصل شده است:

الف) نرم‌افزارهایی که در دوره‌های ابتدایی و متوسطه مورد استفاده قرار می‌گیرند به دو دسته دانش‌آموزی و معلمی تقسیم می‌شوند:

۱- **نرم‌افزارهای دانش‌آموزان:** با توجه به جایگاه معلم در آموزش به‌عنوان محور آموزش (رسانه اصلی)، در کلاس درس باید سعی کرد از نرم‌افزارهایی استفاده شود که جنبه تمرین و تکرار داشته باشند، تعاملی باشند و گرافیک به‌کار رفته در آن‌ها مناسب این سنین باشد. در این دوره‌های تحصیلی بیشتر نرم‌افزارهای تکلیف الکترونیکی، بازی و سرگرمی‌های آموزشی، نرم‌افزارهای آزمایشگاه و کارگاه، اجزای آموزشی، موضوعی، دانشنامه (فرهنگ و دایرةالمعارف) که اغلب بر پایه و قالب فلش هستند، استفاده

می شود.

در برخی از مخاطبین خاص، نظیر آموزش از راه دور، می توان از درس افزارهای خودآموز نیز استفاده کرد.

۲- نرم افزارهای معلمین: با توجه به نیاز معلمان به منظور آشنایی با اهداف برنامه درسی و کاربرد ابزارهای لازم برای آموزش به دانش آموزان سعی می شود از نرم افزارهای ابزار معلم (راهنمای معلم)، اجزای آموزشی، کتاب های الکترونیکی، شبکه ها و وبسایت های آموزشی استفاده شود.

درس افزارهای خودآموز

به نرم افزارهایی اطلاق می شود که بتوانند تا حد ممکن فرایند یاددهی- یادگیری را در محیط نرم افزاری شبیه سازی کنند، درس افزاری که بدون نیاز به دانش فنی خاص در امر به کارگیری رایانه توسط مخاطب (بدون نیاز به حضور در کلاس درس و داشتن معلم) و تنها با تکیه به دانسته های کاربر، نیازهای آموزشی وی را بر طرف سازد. استفاده کنندگان این گونه درس افزارها بیشتر بازماندگان از تحصیل (آموزش از راه دور) و یا افرادی هستند که بنا به دلایلی امکان استفاده از کلاس درس را به صورت حضوری ندارند.

ضرورتها و ویژگی های درس افزارهای خودآموز

با توجه به نوع مخاطب این گونه درس افزارها، در طراحی آنها باید کلیه نکات طراحی آموزشی، رعایت و تمامی مطالب موجود در کتاب های درسی (متن، تصاویر، نمودارها و...)، بعلاوه امکانات چندرسانه ای دیگر مانند فیلم، صوت و... با تکیه بر محوریت برنامه درسی وجود داشته باشد تا فرد یادگیرنده بتواند با استفاده از محتوای این درس افزارها نیازهای آموزشی خود را جهت شرکت و قبولی در امتحانات به دست آورد.

نرم افزارهای مکمل آموزش یا موضوعی

به نرم افزارهایی اطلاق می شود که پوشش دهنده کل یا بخشی از محتوای کتاب های

درسی با محوریت برنامه‌دستی بوده و در فرایند یاددهی-یادگیری آموزش‌دهنده و آموزش‌گیرنده را با استفاده از محیط نرم‌افزاری یاری رساند. این‌گونه نرم‌افزارها، همان‌گونه که از نامشان پیدا است، به همراه محتوای نوشتاری (کتاب درسی) و سایر اجزای بسته آموزشی برای تعمیق آموزش و پوشش دادن به کاستی‌ها و محدودیت‌های موجود در رسانه‌های نوشتاری و فیلم‌های آموزشی مورد استفاده قرار می‌گیرند. در طراحی این‌گونه نرم‌افزارها ضمن توجه به برنامه‌دستی و اهداف آموزشی مربوطه باید با استفاده از طراحی آموزشی مناسب و به‌کارگیری ابزارهای چندرسانه‌ای و محیط‌های تعاملی به روند آموزش مخاطب، یاری رساند.

مخاطبین این‌گونه نرم‌افزارها دانش‌آموزانی هستند که قبلاً در کلاس درس حاضر بوده و اینک برای رفع مشکلات احتمالی خود که در فرایند یادگیری با آن‌ها مواجه شده و یا برای آموزش نیاز به توضیحات بیشتر دارند، آن‌ها را مورد استفاده قرار دهند.

ضرورت‌ها و ویژگی‌های نرم‌افزارهای مکمل آموزش

با توجه به نوع مخاطب این‌گونه نرم‌افزارها، در طراحی آن‌ها باید کلیه نکات طراحی آموزشی رعایت شود و تمامی یا بخشی از مطالب موجود در کتاب‌های درسی، با محوریت برنامه‌دستی، پوشش داده شود. بعلاوه باید در آن‌ها امکانات چندرسانه‌ای دیگر، مانند فیلم، صوت و... وجود داشته باشد تا فرد یادگیرنده بتواند با استفاده از محتوای این نرم‌افزارها نیازهای آموزشی خود را کامل کند.

نرم‌افزارهای ابزار معلم (راهنمای معلم)

به نرم‌افزارهایی اطلاق می‌شود که آموزش‌دهنده (معلم) در هنگام آموزش با به‌کارگیری امکانات موجود در این نرم‌افزارها علاوه بر افزایش سرعت و ایجاد تنوع و جذابیت، باعث عمق بخشیدن به آموزش در کلاس درس می‌شود. ویژگی عمده این‌گونه نرم‌افزارها داشتن منابع نسبتاً مناسب و کامل از قبیل بانک تصاویر ثابت و متحرک، معرفی منابع و سایت‌های مرتبط، بانک سوالات متنوع، نمونه‌های روش تدریس و... است.

مخاطب اصلی این‌گونه نرم‌افزارها معلمان و مربیان هستند و برخی از قسمت‌های

تعاملی موجود در آن را می توان در کلاس درس در اختیار دانش آموزان قرار داد.

ضرورتها و ویژگیهای درس افزارهای کمک معلم

با توجه به نوع مخاطب این گونه درس افزارها، در طراحی آنها باید کلیه نکات طراحی آموزشی رعایت شود. بعلاوه باید در طراحی آنها از امکانات چند رسانه ای دیگر مانند فیلم، صوت و... به تناسب موضوع استفاده و تا حد ممکن ابزارهای مورد نیاز آموزش را در اختیار معلم قرار دهند.

نرم افزارهای دایرةالمعارف و فرهنگ

به نرم افزارهایی اطلاق می شود که حاوی مجموعه ای از اطلاعات شامل متن، تصویر، صدا و... در زمینه یک موضوع خاص بوده و برای تأمین منابع اطلاعاتی دانش آموزان پژوهنده و معلمین در آموزش به کار گرفته می شود. در طراحی این نوع نرم افزارها اغلب یک موضوع علمی در نظر گرفته می شود و بر این اساس تمامی مطالب مورد نیاز و مرتبط با آن موضوع به صورت دسته بندی شده در اختیار مخاطبین قرار می گیرد. مخاطبین این گونه نرم افزارها دانش آموزان دوره های مختلف تحصیلی، معلمان و سایر افراد علاقه مند هستند.

ضرورتها و ویژگیهای نرم افزارهای دایرةالمعارف و فرهنگ

با توجه به نوع مخاطب این گونه نرم افزارها باید تمامی مطالب مرتبط با کتاب های درسی با محوریت برنامه درسی و همچنین اطلاعات اضافی دیگر پوشش داده شود. بعلاوه امکانات چند رسانه ای دیگر مانند فیلم، صوت و... در آنها وجود دارد تا فرد استفاده کننده بتواند با استفاده از محتوای این نرم افزارها نیازهای آموزشی خود را کامل کند.

نرم افزارهای بازی و سرگرمی

نرم افزارهای هستند که در حین انجام بازی، اقدام به آموزش غیر مستقیم به

فراگیران می‌کنند(در این جا بازهای غیر آموزشی مورد نظر نیست). طراحی این گونه نرم افزارها باید به گونه‌ای باشد که ضمن داشتن جذابیت، هیجان‌های لازم و تفکر خلاق برای مخاطب، مفاهیم اجتماعی و علمی را آموزش دهد.

ضرورت‌ها و ویژگی‌های نرم‌افزارهای بازی و سرگرمی

استفاده از روانشناسی برای تولید این گونه نرم‌افزارها مفید است. میزان ایجاد خلاقیت و انگیزه، عدم اشاعه انگیزه خشونت و پرخاشگری و همچنین میزان آموزش ارایه شده توسط بازی به مخاطب از جمله ویژگی‌های این گونه نرم‌افزارها است.

نرم‌افزارهای کتاب الکترونیکی (E- book)

به نرم‌افزارهایی اطلاق می‌شود که محتوای آن متن کتاب‌های درسی است که به صورت الکترونیکی ارایه شده است. کتاب‌های الکترونیکی، صرفاً نسخه‌های الکترونیکی مطالب مکتوب نیستند بلکه می‌توانند علاوه بر متن، صوت، تصویر و ... را نیز شامل شوند. بعلاوه می‌توانند در قالب فایل‌هایی که می‌تواند توسط یک رایانه اجرا شود مانند قالب‌های Word Text، HTML، PDF و فایل‌های اجرایی EXE در آیند. سادگی اجرا، سادگی جستجو در متن، داشتن قالب زیباتر، منسجم بودن مطالب، امکان عرضه یا فروش ساده‌تر و سریع‌تر، داشتن قابلیت افزودن امکانات چندرسانه‌ای و ... از جمله ویژگی‌های این نرم‌افزارها هستند. همچنین با توجه به عرضه این گونه نرم‌افزارها به همراه کتاب و یا از طریق اینترنت باید برای جلوگیری از سوء استفاده‌های احتمالی، نکات امنیتی را مد نظر قرار داد.

نرم‌افزارهای آزمون ساز

به نرم‌افزارهایی اطلاق می‌شود که محتوای آن شامل مجموعه‌ای از انواع آزمون‌ها است که مطابق با محتوای کتاب درسی و با محوریت برنامه‌درسی تهیه شده است. در این نرم‌افزار علاوه بر آزمون‌ها پاسخ‌های آن‌ها به صورت تستی و تشریحی ارایه شده است. مخاطبین این نرم‌افزارها می‌توانند معلمین و دانش‌آموزان و بنا به ضرورت، افراد متقاضی استفاده از این آزمون‌ها باشند در طراحی این نرم‌افزارها باید به اصول طراحی

آموزشی توجه شود، امکان جستجو و بازخورد وجود داشته باشد و برای جلب توجه مخاطبین از امکانات چندرسانه‌ای به طور صحیح استفاده شده باشد. این نرم‌افزار باید دارای بانک سؤال و امکان سطح‌بندی داشته باشد.

نرم‌افزارهای تکلیف الکترونیکی

به نرم‌افزارهایی اطلاق می‌شود که محتوای آن شامل مجموعه‌ای از فعالیت‌ها و تمرین‌ها برای تکرار و تمرین به منظور تعمیق یادگیری موضوعات درسی به صورت یک درس کامل یا بخش‌هایی از یک درس باشد. مخاطب این نرم‌افزار دانش‌آموزانی هستند که نیاز به تمرین و تکرار بیشتر درس و یا نیاز به تمرینات تکمیلی دارند. این‌گونه نرم‌افزارها، همان‌گونه که از نامشان پیدا است، به همراه محتوای نوشتاری (کتاب درسی) و سایر اجزای بسته آموزشی برای تعمیق آموزش مورد استفاده قرار می‌گیرند. در طراحی این‌گونه نرم‌افزارها ضمن توجه به برنامه درسی و اهداف آموزشی مربوطه، باید با استفاده از طراحی آموزشی مناسب و به‌کارگیری ابزارهای چندرسانه‌ای و محیط‌های تعاملی موجبات یادگیری مخاطبان را فراهم آورد.

ضرورت‌ها و ویژگی‌های نرم‌افزارهای تکلیف الکترونیکی

با توجه به نوع مخاطب این‌گونه نرم‌افزارها، در طراحی آن‌ها باید کلیه نکات طراحی آموزشی رعایت شود و تمامی یا بخشی از مطالب موجود در کتاب‌های درسی، با محوریت برنامه درسی، پوشش داده شود. بعلاوه باید در آن‌ها امکانات چندرسانه‌ای دیگر، مانند فیلم، صوت و... وجود داشته باشد تا فرد یادگیرنده بتواند با استفاده از محتوای این نرم‌افزارها نیازهای آموزشی خود را کامل کند. توجه به اصول آزمون‌سازی و طراحی سؤال از جمله مسایلی است که در تولید این نوع نرم‌افزارها باید به آن توجه کرد.

نرم‌افزارهای شبیه‌ساز کارگاه یا آزمایشگاه (آزمایشگاه مجازی)

آزمایشگاه‌های مجازی ابزاری هستند که پدیده‌هایی را که در محیط واقعی قابل تحقیق یا مشاهده نیستند و یا در مواردی که امکانات آزمایشگاه محدود است،

شبیه‌سازی می‌کنند. آزمایشگاه‌های مجازی این امکان را برای دانش‌آموزان فراهم می‌کنند که بارها در محیطی امن آزمایشات خود را تکرار کنند. آزمایشگاه‌های مجازی یک محیط مناسب و راحت یادگیری ایجاد می‌کنند که ویژگی‌های فردی را به حساب می‌آورند. بعلاوه آزمایشگاه‌های مجازی این امکان را ایجاد می‌کنند که بدون صدمه‌زدن به هیچ موجود زنده‌ای آزمایش‌ها انجام شوند و مسایل را در حد مهارت کاربر ساده می‌کنند. مثلاً کاربران را قادر می‌سازند که موضوع و حل یک مسئله را با نشان دادن نیروهای مختلفی که به طور مستقیم بر یک شی (هدف) تأثیر می‌گذارند، بفهمند و متوجه شوند (أزدنر، ۲۰۰۴).

ضرورت‌ها و ویژگی‌های نرم‌افزارهای شبیه‌ساز کارگاه یا آزمایشگاه (آزمایشگاه مجازی)

نرم‌افزارهایی بسیار تعاملی هستند که براساس نیازهای معلمان و دانش‌آموزان سفارش داده شده و شبیه آزمایشگاه‌های واقعی ساخته می‌شوند. این برنامه‌های نرم‌افزاری فرصتی را برای دانش‌آموزان فراهم می‌کنند که تحت کنترل و در چارچوب دانش معلم بررسی کنند و با روش آزمون و خطا یاد بگیرند.

بزرگ‌ترین ویژگی این آزمایشگاه مجازی، تعاملی بودن آن است. استفاده‌کنندگان قادر هستند آزمایش‌هایی را با استفاده از مواد آزمایشگاه، حرکت اشیا و استفاده از وسایل انجام دهند. این برنامه هم‌چنین یک محیط کاری امن، آسان و ایده‌آل را فراهم می‌کند. چنین نرم‌افزاری که ترجیحاً برای آموزش فردی است و به منزله خودآموز برای دانش‌آموزان می‌باشد، باید به درستی طراحی شود و ویژگی‌های نرم‌افزار کاربردی را داشته باشد.

اشیای یادگیری

«اشیای یادگیری» کوچک‌ترین بخش محتوا است که به‌تنهایی می‌تواند یک واحد با معنای آموزشی محسوب شود. اندازه دقیق یک «شی یادگیری» می‌تواند متغیر باشد،

1. Özdener(2004),
2. learning objects(LO)

ولی بهترین عملکرد « شی یادگیری» داشتن هدف یا منظور آموزشی منحصر به فرد است. هر شی یادگیری باید معنادار و در عین حال مستقل از محتوا باشد. به عبارت دیگر نباید برای کامل شدن به بخش‌های دیگر محتوای آموزشی وابستگی داشته باشد. این بدان معنا است که هر شی یادگیری می‌تواند در چندین درس یا دوره مورد استفاده قرار بگیرد.

می‌توان اشیای یادگیری را بخش‌های سازنده محتوای آموزشی دانست. از آنجایی که شی یادگیری با استانداردهای مشابه یا سازگار با هم انطباق دارند، می‌توان هر ترکیبی از آن‌ها را مورد استفاده قرار داد، به شرط آن‌که به بهترین وجه با یکدیگر هماهنگی داشته باشند.

به طور کلی می‌توان از کنار یکدیگر قرار دادن اشیای یادگیری، بخش‌های بزرگ‌تری از محتوای آموزشی، نظیر موضوعات، دروس، یا کل دوره‌ها را شکل داد. شاید مهم‌ترین ویژگی اشیای یادگیری، طراحی آن‌ها به گونه‌ای است که بتوان آن‌ها را برای محتواهای آموزشی متفاوت مورد استفاده قرار داد.

برای آن‌که هر موضوع یادگیری امکان استفاده مجدد داشته باشد، به یک پوشش^۱ توضیحی نیازمند است. این پوشش اطلاعاتی می‌تواند برای محتوای موضوع آموزشی، شناسه^۲ آن، اهداف آموزشی که محقق می‌کند، سازنده و مخاطبین آن و... شرحی فراهم کند. اشیای یادگیری را می‌توان در یک بانک داده‌ای بزرگ که بانک موضوعات یادگیری یا بانک محتوا نامیده می‌شود، ذخیره کرد.

1. Wrapper
2. Identifier

فصل دوم

ارزشیابی

ارزشیابی

در ابتدا ارزشیابی در آموزش و پرورش به عنوان اندازه‌گیری تلقی می‌شد و توجه آن بر اندازه‌گیری سطح هوش و توانایی کودک برای یادگیری موضوع به‌خصوصی متمرکز شده بود. وظایف ارزشیابی آموزشی از اواخر دهه ۳۰ و اوایل دهه ۴۰ میلادی گسترش بیشتری پیدا کرد. تایلر در سال ۱۹۵۰ تعریف ارزشیابی آموزشی را به گونه‌ای وسعت بخشید که اندازه‌ی حصول هدف‌های آموزشی را نیز در بر می‌گیرد. در این معنا مقصود ارزشیابی به اصلاح برنامه آموزشی مدرسه نیز اشاره دارد.

تعریف ارزشیابی در آموزش و پرورش در طول سال‌های ۱۹۶۰ توسعه بیشتری یافت، به گونه‌ای که رابطه آن با تصمیم‌گیری را نیز در بر گرفت. لی.جی. کرونباخ (۱۹۶۳) ارزشیابی را «گردآوری و کاربرد اطلاعات به منظور اخذ تصمیم درباره یک برنامه آموزشی» تعریف کرده است. در تعریف کرونباخ دو نکته اساسی وجود دارد. نخست آن که این تعریف به گردآوری اطلاعات و کاربرد آن به یک اندازه اهمیت می‌دهد. اندیشه اساسی این است که تصمیم‌ها باید بر پایه اطلاعات گرفته شوند، نه بر پایه احساسات، تأثرات یا باورهای مربوط به چگونگی کنش برنامه. دومین نکته آن است

که اصطلاح «تصمیم‌گیری» در تعریف کرونباخ دلالت بر نوعی جهت‌گیری عملی دارد و نشان‌دهنده این مطلب است که ارزشیابی باید به عمل انجامد (هومن، ۱۳۷۵).

استافل بیم^۱ در سال ۱۹۷۱ به پیروی از وار تعریف جدیدی از ارزشیابی ارایه و بر مبنای همین تعریف مدل سیپ^۲ را توصیف کرده است. بر پایه این مدل «ارزشیابی عبارت از فرایند طرح‌ریزی، به‌دست آوردن و فراهم ساختن اطلاعات توصیفی و قضاوتی درباره ارزش و مطلوبیت هدف‌ها، طرح، اجرا و نتایج به‌منظور تصمیم‌گیری، خدمت به نیازهای پاسخ‌گویی و درک بیشتر پدیده‌های مورد مطالعه است.» (همان منبع).

سی. ای بیبای^۳ (۱۹۷۸)، ارزشیابی را در تعریف گسترده‌تری به‌عنوان «فرایند نظام‌دار گردآوری و تفسیر شواهدی که منجر به داوری ارزشی می‌شود و در نهایت به عمل می‌انجامد»، مطرح می‌کند (همان منبع).

به نظر پاتون^۴، ارزشیابی برنامه عبارت است از «گردآوری اطلاعات درباره فعالیت‌ها، ویژگی‌ها و بروندهای برنامه به‌منظور قضاوت درباره برنامه، بهبود اثربخشی برنامه و یا اطلاع‌رسانی برای تصمیم‌گیری جهت برنامه‌ریزی آینده» (بازرگان ۱۳۸۰).

ارزشیابی برنامه‌های درسی

فرایند برنامه‌ریزی درسی شامل سه مرحله اساسی است: الگوپردازی، اجرا و ارزشیابی برنامه درسی.

ارزشیابی برنامه درسی را می‌توان فرایندی مداوم در جهت جمع‌آوری و تفسیر اطلاعات دانست که به‌منظور بررسی تصمیمات اتخاذ شده در مراحل مختلف طراحی، تولید و اجرای یک برنامه به‌کار گرفته می‌شود.

یکی از مهم‌ترین فعالیت‌ها در جریان بهبود و پیشرفت برنامه درسی، ارزشیابی آن است. این فعالیت موجب ایجاد مدار بازخورد در برنامه‌ریزی درسی شده و در نهایت اصلاح و بهبود برنامه درسی را به ارمغان می‌آورد. بسیاری از صاحب‌نظران، این فعالیت را به‌عنوان آخرین مرحله فرایند برنامه‌ریزی درسی ذکر می‌کنند و معتقدند برنامه‌ریزی درسی بدون آن ناقص و ناتمام است (یارمحمدیان، ۱۳۷۷).

1. Stuffle Beam
2. Cipp
3. Beby
4. Patton

مراحل ارزشیابی برنامه درسی

در فرایند طراحی، تولید و اجرای برنامه درسی از دو نوع ارزشیابی تکوینی و تراکمی (مجموعی) استفاده می‌شود. در کلیه مراحل مربوط به طرح‌ریزی برنامه درسی، یعنی مرحله‌ای که از طریق آن به انتخاب و اصلاح عناصر برنامه پرداخته می‌شود، ارزشیابی تکوینی نقش اساسی به‌عهده دارد و اطلاعات مناسب را برای تصمیم‌گیری سنجیده و در اختیار گروه برنامه‌ریزی درسی قرار می‌دهد. پس از آن که برنامه درسی از طریق ارزشیابی تکوینی، مرحله اعتباربخشی را پشت سر گذاشت، در سراسر نظام آموزشی به اجرا در می‌آید. لازم است کیفیت کاربرد و میزان بازده و تأثیر آن بر یادگیرندگان مورد بررسی قرار گیرد، در این مرحله از ارزشیابی تراکمی استفاده می‌شود (احمدی، ۱۳۸۳).

از آنجایی که تولید برنامه درسی براساس اصولی انجام می‌پذیرد لذا توجه به بهره‌گیری از این اصول یکی از موضوعاتی است که در ارزشیابی نیز باید مورد توجه قرار گیرد.

یکی از این اصول، اصل توجه به فناوری ارتباطات و اطلاعات است: از آنجا که امروزه بهره‌گیری از رایانه در همه عرصه‌های زندگی از جمله در بخش‌های مختلف تعلیم و تربیت رایج شده است. در فرایند آموزش می‌توان از رایانه برای آموزش‌های انفرادی، ذخیره‌سازی و بازخوانی اطلاعات (اعم از نوشته و یا تصویر)، اتصال به شبکه‌های جهانی اطلاع‌رسانی، طرح سؤال از طریق رایانامه، استفاده از لوح فشرده آموزشی، آزمایش و شبیه‌سازی موقعیت‌ها، به‌ویژه در حوزه‌های یادگیری کار و فناوری، علوم تجربی، زبان و ادبیات فارسی و ... سود جست.

به‌منظور تحقق این اصل نیاز است که نرم‌افزارهای آموزشی که توسط سازمان‌های دولتی و خصوصی تولید می‌شوند، مورد ارزشیابی قرار گیرند. برای این منظور ابتدا اشاره‌ای به روش‌هایی که برای ارزشیابی از نرم‌افزارها در کشورها یا سازمان‌های بین‌المللی مطرح شده است می‌پردازیم و سپس در فصل بعد ملاک‌هایی که براساس مبانی نظری و تجارب کشورهای دیگر تنظیم شده است، ارائه می‌شود.

ارزشیابی یک فرایند واحد نیست و نمی‌تواند برای همه برنامه‌ها یکسان باشد. ارزشیابی همواره باید اهدافی را که در نظر بوده تحقق بخشد. برای منظور ما، می‌توانیم

بگوییم: ارزشیابی مستلزم آن است که محتوایی را که با فراگیران مورد نظر تعامل برقرار می‌کند آزمایش کنیم و ببینیم آیا هدف اصلی یادگیری مورد انتظار ما بعد از آنکه فراگیران وارد برنامه می‌شوند حفظ می‌شود یا نه؟

در سطح وسیع، ارزشیابی باید در دو سطح انجام شود: در سطح محتوا و از نظر فناوری که به کار گرفته شده است. فناوری فقط نقش وسیله برای دسترسی به اهداف مشخص را دارد. استفاده بهینه از فناوری مطلوب است و در زمینه ارزشیابی نرم‌افزار، لازم است این نکته در نظر گرفته شود که فناوری به‌تنهایی نباید دست و پاگیر و پیچیده باشد زیرا سطح مهارت افراد در استفاده از فناوری بسیار متفاوت است.

امروزه، رایانه تسهیلات نامحدودی را برای جست‌وجو، جهت‌یابی، چاپ و غیره فراهم می‌کند اما استفاده از تسهیلات بدون آگاهی شایسته و مهارت‌های جهت‌یابی مخاطره‌آمیز است زیرا فراگیران ممکن است بیشترین دقت یادگیری خود را تلف کنند. سهولت استفاده از فناوری و استفاده بهینه آن باید در ذهن و فکر توسعه‌دهندگان در درجه اول اهمیت قرار داشته باشد. توسعه‌دهندگان باید از آرایه همه آنچه که می‌دانند و یا تاکنون استفاده کرده‌اند، خودداری کنند و بر روی جنبه‌های آسان و عملی از نقطه‌نظر اهداف دوره و توانایی فراگیر در استفاده از فناوری تمرکز کنند.

ارزشیابی محصولات نرم‌افزاری آموزشی یک فرایند مضاعف و دوگانه است: محصولات مورد ارزشیابی هم از لحاظ فنی و هم از جنبه آموزشی باید مورد توجه قرار گیرند.

یک اقدام مهم برای شناسایی یک مدل مورد قبول جهانی توسط سازمان استاندارد بین‌المللی (ISO) انجام شده است که در ISO/IEC ۹۱۲۶-۱،۲ منتشر شده است و شش ویژگی را که می‌تواند کیفیت یک نرم‌افزار را بررسی کند، مطرح کرده است: کاربردی بودن، قابلیت اطمینان، قابلیت استفاده، کارایی، قابلیت نگهداری و ادامه و قابلیت حمل و نقل.

هر محصول نرم‌افزاری آموزشی لزوماً در خدمت اهداف یادگیری یکسانی نیست و مخاطبان مورد نظر آن از نظر سن، سطح دانش یا مهارت‌ها متفاوت هستند. به این دلیل، مجموعه معیارهایی که برای ارزیابی ارزش آموزشی یک نرم‌افزار انتخاب می‌شوند باید به‌روشنی زمینه ارزشیابی در هر مورد را معین کنند.

ویژگی‌ها برای ارزشیابی تأثیرگذاری آموزشی

در مقایسه با جنبه فنی ارزشیابی، مدل قابل قبول عمده‌ای برای ارزشیابی بعد آموزشی وجود ندارد. دلایل این مسئله عمدتاً به ترتیب ذیل است:

۱- بسیار سخت است که زمینه همه مسایل ممکن و احتمالی ارزشیابی نرم‌افزار آموزشی را با یک چارچوب ویژه منفرد شرح داد. برای مثال، ارزشیابی که توسط یک معلم یا مربی انجام می‌شود، در مقایسه با فرایند ارزشیابی که توسط تصمیم‌گیرنده مؤسسه آموزشی صورت می‌گیرد، کاملاً متفاوت است. بعلاوه، عواملی که باید به حساب آیند، نوع استفاده‌کننده مورد هدف در فکر ارزشیابی‌کننده، موقعی که ارزشیابی را به‌عهده می‌گیرد و روشی که شخص قصد استفاده از نرم‌افزار را دارد (برای مثال، تدریس یک موضوع خاص یا افزایش درک دانش‌آموزان نسبت به موضوع معین).

۲- چندین نوع محصول نرم‌افزاری آموزشی وجود دارد: آموزش. تمرین، جلسه گفت‌وگوشنود آموزشی، تقلید، بازی‌های آموزشی و حل مسئله، هر کدام از این انواع نیاز به معیارهای مختلف ارزشیابی دارند.

۳- یک نرم‌افزار آموزشی ممکن است چنان ویژگی‌های جدید و بدیعی داشته باشد که نتوان با معیارهای ارزشیابی از قبل تعیین‌شده آن را بررسی کرد.

برای تأمین هدف بررسی، ما سعی کرده‌ایم همه عوامل مرتبط با معلم، مربیان، والدین و استفاده‌کنندگان را در نظر بگیریم. بنابراین، مجموعه معیارهای معرفی شده باید به منزله چارچوب عمومی ارزشیابی تلقی شود که مسلماً نیاز به اصلاح خواهد داشت.

ارزشیابی نرم‌افزار آموزشی

برای ارزشیابی یک محصول نرم‌افزاری آموزشی، یک مجموعه از ویژگی‌هایی مورد نیاز است. این ویژگی‌ها در یک سلسله مراتب سه‌گانه سازمان‌دهی می‌شوند، یعنی ویژگی‌های سطح بالاتر، جنبه‌های عمومی محصولات مورد ارزیابی را شرح می‌دهد، در حالی که سطح پایین‌تر با جنبه و ابعاد خاص ارزشیابی سروکار دارد.

هر یک از سطوح بالاتر ویژگی‌ها به یک تعداد ویژگی‌های فرعی تجزیه می‌شوند. ویژگی‌های سطح پایین‌تر، که بعداً تجزیه می‌شوند، «ویژگی‌های اساسی» نامیده می‌شوند در حالی که ویژگی‌های سطح بالاتر، ویژگی‌های ترکیبی. مقیاس روش می‌تواند

عددی یا صوری باشد در حالی که در مورد اخیر یک ترتیب بین ارزش‌های احتمالی باید تعریف شود.

همان‌طور که قبلاً اشاره شد، ارزشیابی نرم‌افزار آموزشی یک فرایند دوگانه است زیرا هم جنبه فنی و هم بعد آموزشی محصولات مورد ارزشیابی باید مورد توجه قرار گیرند. بنابراین، چارچوب پیشنهادی شامل دو ویژگی مهم است، یکی درباره مشخصات فنی محصولات مورد ارزیابی و یکی توجه به تأثیرگذاری آموزشی آن‌ها. در پاراگراف‌های بعدی، ما این دو شاخه فرعی ویژگی‌های عمده را ارائه می‌کنیم و به‌طور خلاصه گام‌های اصلی روش MCDA را نشان می‌دهیم.

ویژگی‌ها برای ارزشیابی خصوصیات فنی

ISO ۹۱۲۶ یک مبنا برای ارزشیابی کیفیت محصولات نرم‌افزاری آموزشی از نقطه نظر فنی مورد استفاده قرار می‌گیرد. کیفیت به ۶ ویژگی فرعی تجزیه می‌شود و هر یک از آن‌ها مجدداً به ویژگی‌های فرعی‌تر به روش ذیل تقسیم می‌شود:

- ۱- قابلیت کاربردی (تناسب، دقت، قابلیت استفاده تعاملی، موافقت و امنیت)؛
- ۲- قابلیت اعتماد و اطمینان (بلوغ و پختگی، خطای مجاز، قابلیت بازیافت و قابلیت دسترسی)؛
- ۳- قابلیت استفاده (قابلیت انتخاب، قابلیت یادگیری و قابلیت اجرا)؛
- ۴- کارایی (رفتار زمانی و استفاده از منابع).

خصوصیات آموزشی

- خصوصیات استفاده‌کنندگان مورد نظر؛
- اطلاعات برای موضوعاتی که عنوان شده‌اند و اهداف یادگیری؛
- مطالب حمایتی آموزشی؛
- تطابق با نیازهای فردی؛
- راهبردهای افزایش تعهد و درگیر شدن، توجه و حافظه؛
- کاربرد محصول؛
- تشویق و ترغیب تفکر انتقادی.

محتوا

- کیفیت محتوا؛
- تناسب؛
- ساختار.

ماهیت ذاتی چندرسانه‌ای

همان‌طور که می‌دانیم، برنامه چندرسانه‌ای صحنه منحصراً به فرد ارایه برای توسعه‌دهندگان و تنها راه دسترسی برای استفاده‌کنندگان رسانه‌های مختلف مثل متن، تصویر، صدا، ویدئو، انیمیشن و غیره است. اما فقط نهادن این‌ها در یک لوح فشرده برنامه چندرسانه‌ای را واجد صلاحیت نمی‌کند. اگر یک نرم‌افزار اطلاعات را در دو رسانه مثل متن و تصویر ذخیره کند با یک کتاب چاپی فرقی نخواهد کرد و یا اگر یک نرم‌افزار اطلاعات را در تصویر و صدا جمع کند با یک فیلم تفاوتی نخواهد داشت. ما نمی‌توانیم اطلاعاتی را که در قالب تنها دو رسانه ارایه می‌شوند. برنامه چندرسانه‌ای بدانیم. سهولت ذخیره اطلاعات در رسانه‌ها جزء سرشت فناوری است.

اغلب کاملاً درک می‌شود که توسعه‌دهندگان نرم‌افزار نمی‌توانند در مقابل به‌کارگیری قابلیت و سهولتی که سیستم فراهم می‌کند یا آنچه که خودآگاهی دارند مقاومت کنند.

ارتباطات رسانه‌ای از طریق سیستم نمادین آن، صدا ممکن است همان پیام را برقرار کند، یا از طریق پخش رادیو یا نوارکاست یا لوح فشرده اما صدا با تلفیق تصویر و متن که بر روی صحنه رایانه نشان داده می‌شود، ممکن است نظام نمادین و یا مفهوم دیگری را به‌دست آورد.

برخورد و تأثیر صدا با تلفیق نوع دیگر رسانه، باید در انتقال بیشتر نسبت به زمانی که هر کدام به‌طور مستقل عمل می‌کنند، دیده شود (صدا و تصویر). قدرت ذاتی چندرسانه‌ای در توانایی تلفیق نهفته است. علاوه بر آن، یک برنامه ویدئویی/تلویزیونی می‌تواند همه اجزای چندرسانه‌ای مثل متن، تصویر، گرافیک، صدا و فیلم را داشته باشد. آنچه مخصوص چندرسانه‌ای است، امکان تعامل آن است که معمولاً در ویدئو وجود ندارد.

درک یادگیری و فراگیر

هر فراگیر روش خود را برای یادگیری دارد و گام‌های هر فراگیر، زمانی که به یادگیری اختصاص می‌دهد و سایر عادات یادگیری با دیگر فراگیران فرق می‌کند. رایانه تسهیلاتی فراهم کرده و این تسهیلات را مطابق با نیازها و علایق هر فرد منطبق ساخته است. یک کیفیت مهم چندرسانه‌ای تعامل آن است که دستگاه با فراگیران برقرار می‌کند. بنابراین، زمانی که نرم‌افزار چندرسانه‌ای طراحی می‌شود، مهم است که در ذهن خود در نظر بگیریم که فراگیر باید بتواند و قادر باشد با برنامه تعامل برقرار کند و برای نیازها و علایق او مناسب باشد.

یک اصل مهم آموزش چندرسانه‌ای قبول این حقیقت است که روش واحد یا رسانه واحدی برای همه افراد مناسب نیست. هر فرد روش‌های خاص خود را برای دریافت و پردازش اطلاعات دارد. موقعیت ایده‌آل آن است که انتخاب‌های متعدد برای فراگیران فراهم شود. اما اگر انتخاب‌های متعدد نتواند در دسترس قرار گیرد، تعدادی انتخاب‌های آموزشی دیگر براساس شیوه‌های مختلف یادگیری باید ارایه شود.

در حقیقت، اگر یک برنامه بتواند همه اطلاعات را فراهم کند و به همه سؤالات در مورد یک عنوان پاسخ دهد، می‌توان گفت موفق بوده است. بنابراین، هر توسعه‌دهنده نرم‌افزار باید تصمیم بگیرد و دامنه نرم‌افزار را قبلاً محدود کند. به عبارت دیگر، ما باید اهداف برنامه را معین کنیم. بعضی از سؤالات قبل از پرسش‌های ذیل باید پاسخ داده شوند زیرا بر محتوا و انتخاب و گزینش فناوری تأثیر می‌گذارند.

۱- چه کسانی در نظر هستند که از این نرم‌افزار استفاده کنند و سطح آگاهی آن‌ها به چه میزان است؟

۲- تا چه میزان فراگیران باید با استفاده از رایانه آشنایی داشته باشند؟

۳- چه هدفی به وسیله برنامه (در شرایط محتوا) پوشش داده خواهد شد؟

۴- چگونه برنامه مورد استفاده قرار خواهد گرفت؟

الف- به عنوان مکمل آموزش کلاس.

ب- به عنوان برنامه مستقلی که یک دوره کامل را فراهم می‌کند.

زمانی که تصمیم‌گیری‌های فوق انجام شد، باید به جنبه‌های شناختی یادگیری توجه کرد. زمینه‌های اجتماعی- فرهنگی فراگیران مورد نظر بر محتوا و انتخاب و پرداختن به

عنوان تأثیر می‌گذارد. در چیدمان محتوا، عادات یادگیری فراگیران بر تصمیم در مورد ترتیب اطلاعات تأثیر می‌گذارد، کیفیت اطلاعات (از طریق رسانه‌های مختلف) به‌وسیله هر صفحه‌ای فراهم می‌شود و اطلاعات مکمل به‌وسیله لینک‌ها تأمین می‌شود. اغلب اشاره شده است که هیچ برنامه‌ای خود را کامل و کافی تصور نکند اما باید بتواند فراگیران را به سمت اطلاعات مربوط هدایت کند. توسعه‌دهنده نرم‌افزار باید لینک‌های مرتبط را فراهم کند و کارشناس محتوا متن را در قالب کلمات بریزد و مواد دیگر رسانه‌های مرتبط را به نحوی که کنجکاوی را در فراگیران ترغیب کند و آن‌ها به دنبال جست‌وجوی بیشتر و مطالعه فراتر بروند، قرار دهد

بدین معنی که چهار مبحث اساسی وجود دارد: ۱- اثرگذاری آموزشی ۲- ارزش تفریحی و سرگرمی ۳- رابطه دوستانه استفاده کننده با فناوری و ۴- ویژگی‌های طراحی که باید زمان طراحی نرم‌افزار چندرسانه‌ای مدنظر قرار گیرند.

تأثیرگذاری آموزشی

ما توافق داریم که هدف نهایی برنامه‌های آموزشی به‌دست آوردن ارزش آموزشی و علمی بالا است. بعضی از سؤالاتی که باید پاسخ داده شوند به شرح ذیل است:

- ۱- آیا نرم‌افزار اهداف آموزشی را تأمین می‌کند و حوزه‌های محتوایی خوبی ارائه می‌کند؟
- ۲- آیا صدای نرم‌افزار و برنامه‌های دیداری آن در شرایط آموزش به دسترسی بهتر اهداف آموزشی کمک می‌کند؟
- ۳- آیا نرم‌افزار افزایش مهارت‌های فکری را فراهم می‌کند؟
- ۴- آیا محتوا به‌صورت ساده و بدون سوگیری نسبت به جنسیت و تعصبات اخلاقی و مذهبی ارائه می‌شود؟
- ۵- آیا نرم‌افزار راهنمایی‌های ساده و دقیقی را که به کمک انتخاب تصویر و صدا ارائه می‌کند، پاسخ‌گوی میزان یادگیری فراگیر است؟

ارزش تفریحی و سرگرمی

یکی از اهداف عمده آموزش از طریق برنامه چندرسانه‌ای، فراهم کردن سرگرمی در

حین آموزش است. و یکی از دلایل اصلی آنکه چندرسانه‌ای مورد توجه قرار می‌گیرد، قابلیت و ظرفیت ایجاد آموزش بدون تحمل دشواری است. همان‌طور که شما نرم‌افزار خود را طراحی می‌کنید، باید متوجه باشید که برنامه موقعیت‌های یادگیری را در محیط مفرحی فراهم می‌کند. برای آنکه مطمئن شوید که چنین هدفی در برنامه محقق می‌شود به سؤالات ذیل پاسخ دهید:

- آیا برنامه برای مخاطبین موردنظر محیط لذت‌بخشی را از حیث صدا و گرافیک فراهم می‌کند؟

- آیا برنامه انعطاف‌پذیری کافی را دارد؟ مثلاً فراگیر می‌تواند با سهولت و راحتی مطابق با گام‌های خود در یادگیری پیش رود؟

در فعالیت‌های یاددهی - یادگیری وابسته به فناوری، مشکل بزرگی که شرکت‌کنندگان با آن مواجه می‌شوند عدم شناخت و یا کمبود آشنایی با فناوری است. سعی و کوشش ما باید بر این باشد که همه سؤالاتی را که ممکن است استفاده‌کنندگان داشته باشند، به صورت تصویری درآوریم و برای سهولت استفاده آنان، اطلاعات را براساس آیکون فراهم کنیم. استفاده‌کنندگان موردنظر می‌توانند مهارت‌های خود را در استفاده از برنامه در طی زمان مناسب و منطقی گسترش دهند و بعد از اولین استفاده به صورت مستقل کار کنند. ما به سؤالات زیر پاسخ می‌دهیم تا متوجه شویم که آیا برنامه ما سهولت استفاده و بهره‌برداری را فراهم کرده است یا خیر؟

- آیا سکو یا صحنه‌ای که انتخاب کرده‌ایم عموماً به آسانی در دسترس و قابل استفاده است؟

- آیا فراگیران می‌توانند بخش‌هایی را که خوانده‌اند یا مشاهده کرده‌اند مجدداً مرور کنند و از آن آزمون بگیرند؟

- آیا فراگیران می‌توانند از اطلاعات موردنظرشان پرینت بگیرند یا آنرا ذخیره کنند؟

- آیا آخرین عملیات می‌تواند لغو شود؟

ویژگی‌های طراحی

اجازه دهید آگاه و هوشیار باشیم که ما از تسهیلات به آن دلیل که در دسترس ما است، استفاده نمی‌کنیم بلکه به خاطر آنکه اساساً برای انتقال مفهوم مورد نیاز است،

استفاده می‌کنیم. برای مثال، این روزها بیشتر نرم‌افزارها تسهیلاتی شامل فیلم و صدا را فراهم می‌کنند. این تسهیلات برای انتقال اطلاعات می‌تواند مورد استفاده قرار گیرد اما این فناوری‌ها به عنوان سرگرمی‌هایی تلقی می‌شوند که ممکن است از آن‌ها صرف‌نظر شود. بنابراین ما می‌توانیم مفاهیم و اطلاعاتی را پیدا کنیم که برای آن‌ها، این ویژگی‌ها اساساً ضروری باشد.

- آیا صفحات چشم‌نواز هستند و شامل محتوایی که برای استفاده‌کننده ناراحتی ایجاد کنند، نیستند؟

- آیا طراحی ویژگی‌های آیکون مبنا را دارد؟

- آیا صدا و ویدئو به راحتی می‌تواند اجرا شود و در صورت دلخواه امکان ساکت و بی‌صدا شدن آن وجود دارد؟

فصل سوم

ملاک‌های ارزشیابی نرم‌افزارهای آموزشی

در دو فصل قبل تعاریف و ویژگی‌های نرم‌افزارهای آموزشی و ارزشیابی به‌طور مختصر مورد بحث قرار گرفت. در این فصل با نتایج حاصل از کار کمیته ارزشیابی نرم‌افزارهای آموزشی که به‌منظور تدوین ملاک‌های ارزشیابی نرم‌افزارهای آموزشی و ارتقای کیفی و کنترل کیفیت آن‌ها در دفتر تکنولوژی آموزشی و کمک آموزشی تشکیل شد، آشنا خواهید شد.

با تلاش کارشناسان کمیته ارزشیابی، ملاک‌های ارزشیابی نرم‌افزارهای آموزشی، استخراج و پس از اعتبار بخشی و همچنین آماده‌سازی دستورالعمل‌های لازم برای ارایه محصول، نحوه ارزیابی و چگونگی ارایه نتیجه کنترل کیفیت، محتوای حاضر به‌منظور استفاده برنامه‌ریزان، کارشناسان، مدیران، معلمان، تولید و واردکنندگان نرم‌افزارهای آموزشی و... آماده شده است.

ملاک‌های ارزشیابی هر نوع نرم‌افزار در قالب ملاک‌های ارزشیابی محتوایی و فنی مشخص شده‌اند. ملاک‌های مذکور شامل زیر ملاک‌هایی هستند که به‌منظور رفع ابهام و تفسیرهای شخصی، به‌صورت مفهومی و عملیاتی تعریف شده‌اند. همچنین به‌منظور اندازه‌گیری کمی ویژگی‌های یک نرم‌افزار آموزشی، نمره‌های خام در مقیاس صفر تا پنج و ضریب اهمیت در مقیاس یک تا پنج مشخص شده‌اند. زیر ملاک‌هایی که دارای ضریب ارزشی پنج هستند، به‌عنوان فیلتر شناخته می‌شوند.

دستورالعمل ارایهٔ نرم‌افزارهای آموزشی برای تولیدکننده

تولیدکنندهٔ محترم

دفتر تکنولوژی آموزشی و کمک آموزشی به‌منظور بالا بردن سطح کیفی نرم‌افزارهای آموزشی، ارتقای سطح کیفی آموزش کشور و بر اساس آخرین یافته‌های علمی، ملاک‌هایی را برای ارزیابی آن‌ها تهیه و تدوین کرده است که دریافت مجوز لازم برای تولید و توزیع آن‌ها در مراکز آموزشی، منوط به کسب امتیازهای پیش‌بینی شده است. برای صرفه‌جویی در وقت و هزینه، بهتر است تولیدکنندگان محترم قبل از تولید، با مراجعه به سایت این دفتر، نسبت به محتوای این ملاک‌ها آگاهی یافته و سپس اقدام به تولید کنند. بعضی ویژگی‌ها (زیر ملاک‌ها) با ضریب اهمیت پنج مشخص شده‌اند (فیلتر) که کسب نمرهٔ خام کامل (۵) برای آن‌ها الزامی است.

هنگام ارایهٔ نرم‌افزار به دفتر به‌منظور ارزیابی، اقدام‌های زیر ضروری است:

- نظر به این‌که ارزیابان با توجه به اطلاعات ارایه شده در شناسنامه، مراحل مختلف ارزیابی را انجام خواهند داد لذا در تکمیل فرم شناسنامهٔ نرم‌افزار و تولیدکننده صحت و دقت لازم را به‌کار ببرید.
- این دفتر از پذیرش نرم‌افزارهایی که فاقد شناسنامه باشند، معذور است.

با آرزوی شکوفایی روزافزون عرصه تولید

دفتر تکنولوژی آموزشی و کمک آموزشی

شناسنامه تولیدکننده و نرم‌افزار آموزشی

۱- مشخصات طراح یا تولیدکننده

الف- اشخاص حقیقی

- نام و نام خانوادگی تولیدکننده:

- مدرک و رشته تحصیلی:

- شغل:

- خلاصه سابقه آموزشی:

- خلاصه سابقه پژوهشی:

- سابقه تولید نرم‌افزارهای آموزشی:

- تلفن ثابت:

- پست الکترونیکی:

- نشانی:

تلفن همراه:

دورنگار:

ب- اشخاص حقوقی

- نام شرکت یا مؤسسه:

- شماره و تاریخ ثبت:

- سابقه تولید نرم‌افزارهای آموزشی:

- تلفن ثابت

- سایت اینترنتی:

تلفن همراه (مدیر عامل):

دورنگار:

- پست الکترونیکی:

- نشانی:

اعضای گروه تولید:

برنامه‌نویس:

گرافیکست:

مشاور تربیتی:

مسئول تدوین محتوا:

کارشناس علمی:

...

۲- مشخصات نرم‌افزار

الف) نام نرم‌افزار:

ب) نوع محصول:

<input type="checkbox"/> خود آموز	<input type="checkbox"/> تکلیف الکترونیکی
<input type="checkbox"/> موضوعی	<input type="checkbox"/> آزمون‌ساز
<input type="checkbox"/> ابزار معلم	<input type="checkbox"/> شبیه‌ساز کارگاه یا آزمایشگاه (آزمایشگاه مجازی)
<input type="checkbox"/> دایرةالمعارف و فرهنگ	<input type="checkbox"/> اشیای یادگیری
<input type="checkbox"/> بازی و سرگرمی	<input type="checkbox"/> سایر
<input type="checkbox"/> کتاب‌های الکترونیکی	<input type="checkbox"/>

در صورت انتخاب گزینه «سایر» ذکر توضیحات الزامی است.

توضیح:

پ) بستر ارایه محصول:

CD DVD تحت وب

*در صورتی که محصول بر روی بستر وب ارایه می‌شود، حداقل پهنای باند مورد نیاز و حداکثر اطلاعات انتقال یافته در یک صفحه را در ذیل مرقوم فرمایید.

حداقل پهنای باند:

حداکثر اطلاعات انتقال یافته:

ت) مشخصات آموزشی نرم‌افزار

ج-۱) آموزش رسمی

دوره تحصیلی: پایه تحصیلی: نام درس:

موضوع:

شاخه تحصیلی:

نظری فنی و حرفه‌ای کار دانش

ج-۲) آموزش غیر رسمی

موضوع آموزش: محدوده سنی:

ث) ابزارها و زبان‌های برنامه‌نویسی استفاده شده در تولید محصول:

ج) حداقل مشخصات سخت‌افزاری مورد نیاز جهت استفاده:

چ) نرم‌افزارهای جانبی مورد نیاز:

چ-۱) آیا نرم‌افزارهای فوق همراه با محصول ارایه شده است؟

بلی خیر

چ-۲) آیا نصب نرم‌افزارهای فوق توسط محصول ارایه شده انجام می‌شود؟

بلی خیر

چ-۳) آیا نرم‌افزار نمونه‌های مشابه (داخلی یا خارجی) دارد؟

بلی خیر

چ-۴) آیا قصد تولید انبوه (تکثیر) نرم افزار را دارید؟

بلی خیر

دفتر تکنولوژی آموزشی و کمک آموزشی

دستورالعمل پذیرش نرم‌افزار آموزشی برای کارشناسان

کارشناس محترم

تولیدکننده نرم‌افزار آموزشی، باید اقدام‌های زیر را انجام دهد:

- ۱- درخواست ارزیابی محصول.
 - ۲- تکمیل «شناسنامه»، برای معرفی نرم‌افزار و تولیدکننده.
 - ۳- ارائه حداقل دو نسخه از نرم‌افزار آموزشی.
 - ۴- ارائه دفترچه راهنما.
- بدیهی است، پذیرش و ارزیابی نرم‌افزار آموزشی، منوط به ارائه موارد مذکور در دو نسخه خواهد بود.

دستورالعمل ارزشیابی نرم‌افزار آموزشی برای ارزیاب

ارزیاب گرامی

ملاک‌هایی برای ارزیابی محصول در نظر گرفته شده است. هر یک از این ملاک‌ها توسط زیر ملاک‌هایی که به روشنی تعریف عملیاتی شده‌اند^۱، مشخص می‌شوند. به‌منظور ارزیابی نرم‌افزار آموزشی، ضمن توجه به زیرملاک‌ها و تعاریف عملیاتی آن‌ها، به ترتیب مراحل زیر را انجام دهید:

۱- برای هر زیرملاک، با توجه به کیفیت نرم‌افزار، نمره خام صفر تا پنج را منظور کنید و در ستون نمره خام بنویسید.

تبصره (۱): سطوح شش‌گانه نمره‌های خام به شرح زیر است:

نمره پنج: نرم‌افزار آموزشی به میزان خیلی زیاد (بسیار خوب) از ویژگی مورد نظر برخوردار است.

نمره چهار: نرم‌افزار آموزشی به میزان زیاد (خوب) از ویژگی مورد نظر برخوردار است.

نمره سه: نرم‌افزار آموزشی به میزان متوسط (در حد وسط) از ویژگی مورد نظر برخوردار است.

نمره دو: نرم‌افزار آموزشی به میزان کم (ضعیف) از ویژگی مورد نظر برخوردار است.
نمره یک: نرم‌افزار آموزشی به میزان بسیار کم (بسیار ضعیف) از ویژگی مورد نظر برخوردار است.

نمره صفر: نرم‌افزار آموزشی فاقد ویژگی مورد نظر است.

تبصره (۲): زیرملاک‌هایی که ضریب اهمیت آن‌ها ۵ است، فیلتر به حساب می‌آیند و نمره خام آن‌ها فقط صفر یا پنج خواهد بود (نرم‌افزار آموزشی در این زیرملاک‌ها یا نمره کامل دریافت می‌کند یا نمره صفر می‌گیرد).

۱- به‌منظور توضیح بیشتر برای بعضی از ملاک‌ها و زیر ملاک‌ها (کلمات بولد شده) تعاریف مفهومی، ارایه و در انتهای این محتوا آورده شده است. علاوه بر آن توصیه می‌شود، کارشناسان، ارزیابان و تولیدکنندگان محترم، منابع علمی معرفی شده را مطالعه کنند.

تبصره (۳): در صورتی که نرم‌افزار آموزشی در یک زیرملاک، نمره خام ۵ را نگرفت، لازم است ارزیاب‌ها علت کاهش نمره و پیشنهادات اصلاحی خود را برای بهبود کیفیت نرم‌افزار، با ذکر شماره ردیف، در بخش پیشنهادات اصلاحی توضیح دهند.

۲- نمره خام هر زیرملاک را در ضریب اهمیت آن، ضرب و عدد حاصل را در ستون امتیازات کسب شده وارد کنید.

۳- برای هر نوع از نرم‌افزار، جمع امتیازات کسب شده را محاسبه کنید. نرم‌افزاری موفق به کسب اعتبارنامه می‌شود که حداقل امتیاز قابل قبول را در هر یک از ملاک‌های محتوایی و فنی دریافت کند. حداقل امتیاز قابل قبول در هر یک از ملاک‌های محتوایی و فنی ۶۰ درصد کل امتیاز برای آن عامل خواهد بود و میانگین امتیاز این دو عامل نباید کم‌تر از ۶۵ درصد باشد.

۴- اگر نرم‌افزاری هم در آموزش رسمی و هم آموزش غیررسمی کاربرد داشت، امتیازهای آن را فقط در بخش آموزش رسمی منظور کنید.

دستورالعمل ارزشیابی عامل‌ها

پس از محاسبه امتیازهای کسب شده در هر عامل (ملاک‌های محتوایی و فنی)، درصد امتیازهای کسب شده در هر عامل محاسبه می‌شود و نرم‌افزارهای آموزشی در یکی از سطوح سه‌گانه زیر قرار می‌گیرند:

۱- نرم‌افزاری که از ۹۱ تا ۱۰۰ درصد امتیازها را در یک عامل کسب کند، درجه ممتاز را در آن عامل به‌دست می‌آورد.

۲- نرم‌افزاری که از ۸۱ تا ۹۰ درصد امتیازها را در یک عامل کسب کند، درجه خوب را در آن عامل به‌دست می‌آورد.

۳- نرم‌افزاری که از ۶۰ تا ۸۰ درصد امتیازها را در یک عامل کسب کند، درجه متوسط را در آن عامل به‌دست می‌آورد.

تذکر: نرم‌افزاری که در یک یا دو عامل کم‌تر از ۶۰ درصد امتیازها را به‌دست آورد، مورد تأیید قرار نمی‌گیرد.

سطح مطلوبیت

جدول ۱: سطح مطلوبیت نرم‌افزار آموزشی

نام عامل	امتیاز کل	امتیاز کسب شده	درصد امتیاز کسب شده هر عامل	سطح مطلوبیت هر عامل
ملاک‌های محتوایی				
ملاک‌های فنی				

آیا نرم‌افزار در تمامی عوامل، سطح مطلوبیت قابل قبولی را به دست آورده است و فرم ارزیابی نهایی می‌تواند برای آن تهیه شود؟ بلی خیر

دستورالعمل ارزشیابی نهایی

جدول ۲: ارزشیابی نهایی

نام عامل	امتیاز کل	امتیاز کسب شده	درصد امتیاز کسب شده	سطح مطلوبیت هر عامل
ملاک‌های محتوایی				
ملاک‌های فنی				
جمع نهایی				

این جدول شامل ۵ ستون است که با توجه به نتایج ارزشیابی نرم‌افزار آموزشی و امتیازهای کسب شده در هر یک از عوامل دوگانه، به شرح زیر تکمیل می‌شوند.

ستون اول: عوامل

این ستون شامل عناوین دو عامل «ملاک‌های محتوایی» و «ملاک‌های فنی» است.

ستون دوم: امتیاز کل

در این ستون حداکثر امتیازهای هر یک از عوامل دوگانه را محاسبه کنید. به این ترتیب که برای تمامی زیرملاک‌هایی که به نرم‌افزار آموزشی مربوط می‌شوند، نمره خام پنج را در نظر بگیرید. سپس نمره‌های خام ۵ را در ضریب اهمیت آن زیرملاک ضرب کنید. سپس امتیازهای کسب شده برای هر عامل را جمع کرده و در ستون «امتیاز کل» وارد کنید.

ستون سوم: امتیاز کسب شده

در این ستون، مجموع امتیازهای کسب شده برای هر عامل را که ضمن ارزیابی یک نرم‌افزار آموزشی محاسبه می‌شود، ثبت کنید.

ستون چهارم: درصد امتیاز کسب شده

برای محاسبه درصد امتیاز کسب شده که یک نرم‌افزار آموزشی در هر یک از عوامل دوگانه می‌تواند کسب کند و تبدیل آن به صورت درصد، امتیاز کسب شده در هر عامل (ستون سوم) را بر امتیاز کل (ستون دوم) تقسیم کرده و در عدد ۱۰۰ ضرب کنید.

ستون پنجم: سطح مطلوبیت عوامل

برای تعیین سطح مطلوبیت هر عامل، با توجه به درصد امتیاز کسب شده در هر عامل، یکی از سه سطح ممتاز (۹۱ تا ۱۰۰)، خوب (۸۱ تا ۹۰) یا متوسط (۶۰ تا ۸۰) را برای نرم‌افزار منظور کنید.

ارزشیابی نهایی وسیله آموزشی

پس از محاسبه امتیاز کل نرم‌افزار به درصد، سطح‌بندی کیفیت نرم‌افزار آموزشی تأیید شده (سطوح ممتاز، خوب و متوسط) براساس جمع نهایی درصد امتیاز کسب شده صورت می‌گیرد. سطح مطلوبیت نرم‌افزار آموزشی، به شرح زیر تعیین می‌شود:

۱- نرم‌افزاری که ۹۱ تا ۱۰۰ درصد کل امتیازها را کسب کند، با درجه ممتاز مورد

تأیید قرار می‌گیرد.

۲- نرم‌افزاری که از ۸۱ تا ۹۰ درصد کل امتیازها را کسب کند، با درجهٔ خوب مورد

تأیید قرار می‌گیرد.

۳- نرم‌افزاری که از ۶۵ تا ۸۰ درصد کل امتیازها را کسب کند، با درجهٔ متوسط

مورد تأیید قرار می‌گیرد.

تبصره (۱): نرم‌افزارهای آموزشی که کمتر از ۶۵ درصد کل امتیازها را کسب کنند، مورد تأیید قرار نمی‌گیرند. تولیدکنندگان این فرصت را دارند تا پس از اعمال پیشنهادهای اصلاحی، نرم‌افزار را برای ارزشیابی مجدد ارایه کنند. بهبود کیفیت نرم‌افزار آموزشی علاوه بر کسب دریافت اعتبارنامه، می‌تواند در درجه‌بندی نرم‌افزار آموزشی، سطح بالاتری را احراز کند.

سطح مطلوبیت کلی نرم‌افزار

جدول ۳ : سطح مطلوبیت نهایی

سطح مطلوبیت	سطح کسب‌شده
ممتاز	
خوب	
متوسط	
غیر قابل تأیید	

فیلترها

مدول ۴: فهرست فیلترهای ممتوایی در ارزشیابی نرم‌افزارهای آموزشی خودآموز

ملاک‌ها	خرده ملاک‌ها	نمره خام (۰ یا ۵)	ضریب اهمیت
اهداف کلی برنامه	اهداف کلی ارایه شده در ابتدای هر واحد یادگیری با اهداف کلی برنامه درسی مطابقت دارد.		۵
صحت و دقت علمی	گفتار(صدای) ارایه شده از صحت و دقت علمی برخوردار است.		۵
	نوشتار(متن) ارایه شده از صحت و دقت علمی برخوردار است.		۵
	عکس، نمودار، چارت، پویانمایی و فیلم ارایه شده از صحت و دقت علمی برخوردار است.		۵
ویژگی‌های یادگیرندگان	در ارایه اطلاعات، دستورالعمل‌ها و فعالیت‌ها به مراحل رشد شناختی(پیاژه و...) توجه شده است.		۵
طراحی محیط یادگیری	در طراحی محیط یادگیری به مسایل دنیای واقعی توجه شده است.		۵
تعامل	از انواع تعامل(بین یادگیرنده-استاد- محتوا)، با توجه به هدف و محتوا، به طور مناسب استفاده شده است.		۵

جدول ۵: فهرست فیلترهای محتوایی در ارزشیابی نرم‌افزارهای موضوعی

ضریب اهمیت	نمره خام (۰ یا ۵)	خرده ملاک‌ها	ملاک‌ها
۵		اهداف کلی ارائه شده در ابتدای هر واحد یادگیری با اهداف کلی برنامه درسی مطابقت دارد.	اهداف کلی برنامه
۵		گفتار(صدای) ارائه شده از صحت و دقت علمی برخوردار است.	صحت و دقت علمی
۵		نوشتار(متن) ارائه شده از صحت و دقت علمی برخوردار است.	
۵		عکس، نمودار، چارت، پویانمایی و فیلم ارائه شده از صحت و دقت علمی برخوردار است.	
۵		در ارائه اطلاعات، دستورالعمل‌ها و فعالیت‌ها به مراحل رشد شناختی(پیاژه و...) توجه شده است.	ویژگی‌های یادگیرندگان
۵		در طراحی محیط یادگیری به مسایل دنیای واقعی توجه شده است.	طراحی محیط یادگیری
۵		از انواع تعامل(بین یادگیرنده-استاد- محتوا)، با توجه به هدف و محتوا، به‌طور مناسب استفاده شده است.	تعامل

جدول ۶: فهرست فیلترهای محتوایی در ارزشیابی نرم‌افزارهای آموزشی ابزار معلم

ضریب اهمیت	نمره خام (۰ یا ۵)	خرده ملاک‌ها	ملاک‌ها
۵		در طراحی محیط یادگیری به مسائل دنیای واقعی توجه شده است.	طراحی متناسب محیط یادگیری (محیط نرم‌افزار)
۵		گفتار (صدای) آرایه شده از صحت و دقت علمی برخوردار است.	صحت و دقت علمی
۵		نوشتار (متن) آرایه شده از صحت و دقت علمی برخوردار است.	
۵		عکس، نمودار، چارت، پویانمایی و فیلم آرایه شده از صحت و دقت علمی برخوردار است.	

جدول ۷: فهرست فیلترهای محتوایی در ارزشیابی نرم‌افزارهای آموزشی دایرةالمعارف و فرهنگ

ضریب اهمیت	نمره خام (۰ یا ۵)	خرده ملاک‌ها	ملاک‌ها
۵		گفتار (صدای) آرایه شده از صحت و دقت علمی برخوردار است.	صحت و دقت علمی
۵		نوشتار (متن) آرایه شده از صحت و دقت علمی برخوردار است.	
۵		عکس، نمودار، چارت، پویانمایی و فیلم آرایه شده از صحت و دقت علمی برخوردار است.	
۵		امکان دسترسی به محتوا به صورت الفبایی فراهم شده است.	امکان دسترسی

۵		امکان دسترسی به محتوا به صورت موضوعی فراهم شده است.	
۵		امکان دسترسی به محتوا براساس سطح یادگیری(ساده و پیشرفته)فراهم شده است.	

جدول ۸: فهرست فیلترهای محتوایی در ارزشیابی نرم‌افزارهای آموزشی بازی و سرگرمی

ملاک‌ها	خرده ملاک‌ها	نمره خام (۰ یا ۵)	ضریب اهمیت
سناریو(روایت‌نامه)	از سناریوی منسجم و هدفمند برخوردار است.		۵
صحت و دقت علمی	محتوا با مبانی نظری اصول علمی مغایرت ندارد.		۵

جدول ۹: فهرست فیلترهای محتوایی در ارزشیابی نرم‌افزارهای آموزشی کتاب‌های الکترونیکی

ملاک‌ها	خرده ملاک‌ها	نمره خام (۰ یا ۵)	ضریب اهمیت
انطباق محتوای آرایه شده با اهداف کتاب چاپی	کلیه متون(نوشتار) آرایه شده در راستای رسیدن به اهداف کتاب چاپی است.		۵
	کلیه گفتارها(صداها) آرایه شده در راستای رسیدن به اهداف کتاب چاپی است.		۵
	کلیه تصاویر(ثابت و متحرک) آرایه شده در راستای رسیدن به اهداف کتاب چاپی است.		۵

۵		گفتار(صدای) ارایه شده از صحت و دقت علمی برخوردار است.	صحت و دقت علمی
۵		نوشتار(متن) ارایه شده از صحت و دقت علمی برخوردار است.	
۵		عکس، نمودار، چارت، پویانمایی و فیلم ارایه شده از صحت و دقت علمی برخوردار است.	

جدول ۱۰: فهرست فیلترهای محتوایی در ارزشیابی نرم‌افزارهای آموزشی تکلیف الکترونیکی

ضریب اهمیت	نمره خام (۰ یا ۵)	خرده ملاک‌ها	ملاک‌ها
۵		گفتار(صدای) ارایه شده از صحت و دقت علمی برخوردار است.	صحت و دقت علمی
۵		نوشتار(متن) ارایه شده از صحت و دقت علمی برخوردار است.	
۵		عکس، نمودار، چارت، پویانمایی و فیلم ارایه شده از صحت و دقت علمی برخوردار است.	
۵		سؤال‌ها(چندگزینه‌ای، صحیح-غلط، جورکردنی و...) با هدف و محتوا انطباق دارند.	انطباق محتوا با اهداف برنامه
۵		اطلاعات(خلاصه درس و پاسخ تشریحی سؤالات) با هدف و محتوا انطباق دارند.	
۵		در رایانه مطالب به مراحل رشد شناختی توجه شده است.	ویژگی‌های یادگیرندگان

۵		آزمون‌ها توأم با بازخورد ارائه شده‌اند.	بازخورد
۵		در آرایه بازخورد به تفاوت‌های فردی یادگیرنده (سن و...) توجه شده است.	

جدول ۱۱: فهرست فیلترهای ممتوایی در ارزشیابی نرم‌افزارهای آموزشی آزمون‌ساز

ضریب اهمیت	نمره خام (۰ یا ۵)	خرده ملاک‌ها	ملاک‌ها
۵		گفتار(صدای) ارائه شده از صحت و دقت علمی برخوردار است.	صحت و دقت علمی
۵		نوشتار(متن) ارائه شده از صحت و دقت علمی برخوردار است.	
۵		عکس، نمودار، چارت، پویانمایی و فیلم ارائه شده از صحت و دقت علمی برخوردار است.	
۵		سؤال‌ها دارای اعتبار(تکرارپذیری و...) لازم هستند.	مشخصه‌های روان‌سنجی
۵		روایی سؤال‌ها همان چیزی را می‌سنجد که برای آن ساخته شده است.	
۵		سؤال‌ها دارای قوه تشخیص لازم هستند.	

۵		سؤال‌ها دارای درجهٔ دشواری لازم هستند.	
۵		امکان پایگانی (براساس درسی و غیردرسی، پایهٔ تحصیلی، سال، رشته، موضوع، سطح یادگیری و...) وجود دارد.	قابلیت دسترسی به سؤالات
۵		امکان انتخاب سؤال (براساس درسی و غیردرسی، پایهٔ تحصیلی، سال، رشته، موضوع، سطح یادگیری و...) وجود دارد.	
۵		امکان دسترسی به محتوای مرتبط با سؤال (براساس درسی و غیردرسی، پایهٔ تحصیلی، سال، رشته، موضوع، سطح یادگیری و...) وجود دارد.	
۵		از انواع سؤال استفاده شده است.	
۵		اصول طراحی سؤال رعایت شده است.	انواع سؤال
۵		آزمون‌ها توأم با بازخورد آرایه شده‌اند.	بازخورد
۵		در آرایهٔ بازخورد به تفاوت‌های فردی یادگیرنده (سن و...) توجه شده است.	

۵		در آرایه مطالب به مراحل رشد شناختی توجه شده است.	ویژگی‌های یادگیرندگان
---	--	--	-----------------------

مدول ۱۲: فهرست فیلترهای ممتوایی در ارزشیابی نرم‌افزارهای آموزشی شبیه‌ساز کارگاه یا آزمایشگاه

ضریب اهمیت	نمره خام (۰ یا ۵)	خرده ملاک‌ها	ملاک‌ها
۵		اهداف کلی آرایه شده در ابتدای هر واحد یادگیری با اهداف کلی برنامه درسی مطابقت دارد.	اهداف کلی برنامه
۵		گفتار(صدای) آرایه شده از صحت و دقت علمی برخوردار است.	صحت و دقت علمی
۵		نوشتار(متن) آرایه شده از صحت و دقت علمی برخوردار است.	
۵		عکس، نمودار، چارت، پویانمایی و فیلم آرایه شده از صحت و دقت علمی برخوردار است.	
۵		از انواع تعامل(بین یادگیرنده-استاد- محتوا)، با توجه به هدف و محتوا، به‌طور مناسب استفاده شده است.	تعامل
۵		در آرایه مطالب به مراحل رشد شناختی توجه شده است.	ویژگی‌های یادگیرندگان

جدول ۱۳: فهرست فیلترهای ممتوایی در ارزشیابی نرم‌افزارهای آموزشی اشیای یادگیری

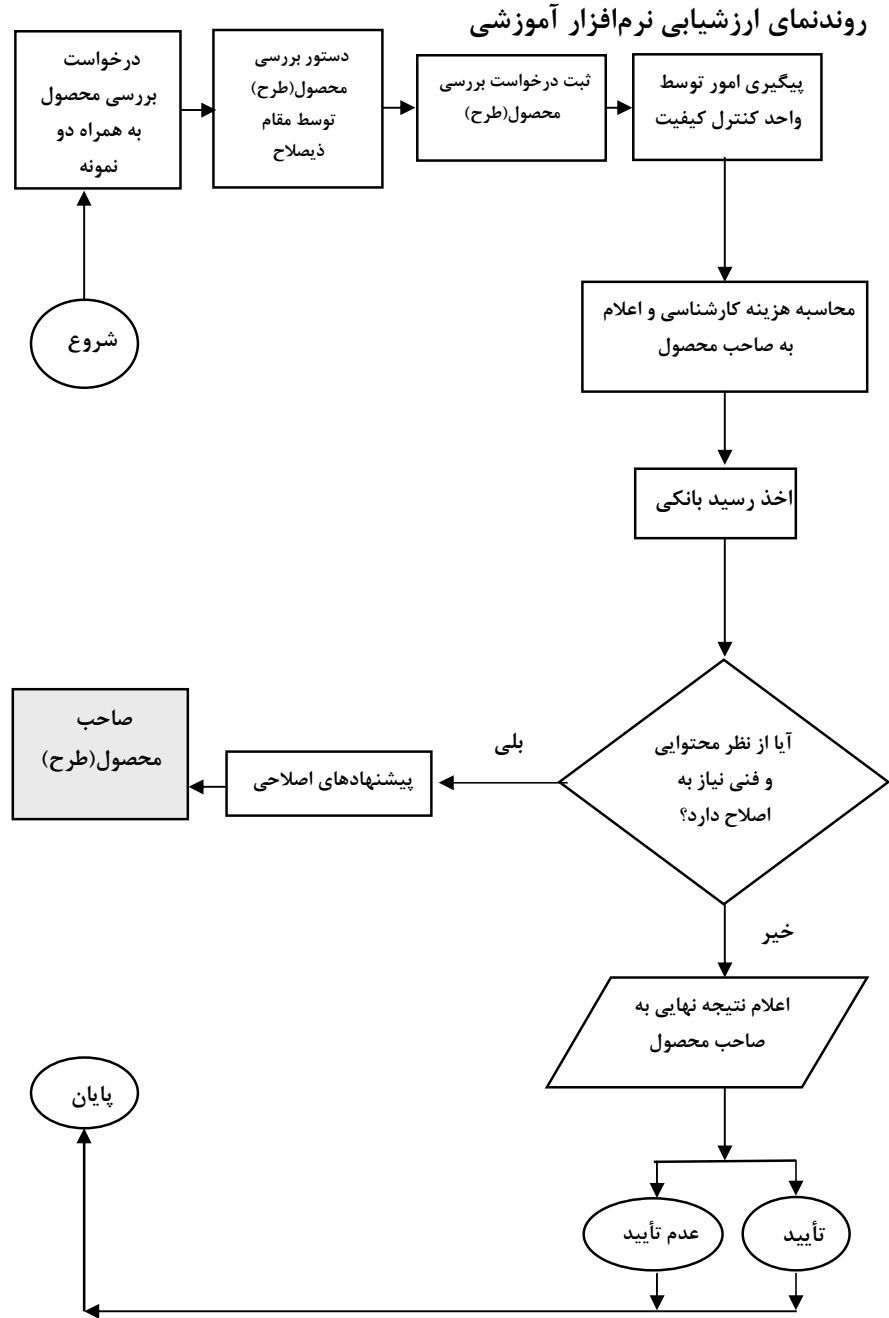
ملاک‌ها	خرده ملاک‌ها	نمره خام (۰ یا ۵)	ضریب اهمیت
صحت و دقت علمی	گفتار(صدای) ارایه شده از صحت و دقت علمی برخوردار است.		۵
	نوشتار(متن) ارایه شده از صحت و دقت علمی برخوردار است.		۵
	عکس، نمودار، چارت، پویانمایی و فیلم ارایه شده از صحت و دقت علمی برخوردار است.		۵
ویژگی‌های یادگیرندگان	در ارایه مطالب به مراحل رشد شناختی توجه شده است		۵
طراحی محیط یادگیری	در طراحی محیط یادگیری به مسایل دنیای واقعی توجه شده است.		۵

جدول ۱۴: فهرست فیلترهای فنی در ارزشیابی نرم‌افزارهای آموزشی(Offline)

زیرملاک‌ها	تعاریف عملیاتی	نمره خام (۰ یا ۵)	ضریب اهمیت
کارکرد منطقی و مشکلات فنی	مشکل خاصی در رابطه با کاربری(خطا در نصب، اجرا، نمایش فیلم‌ها، پخش صداها و...) ندارد.		۵
گرافیک	از گرافیک مناسب و هماهنگ با موضوع(با توجه به سن، دوره تحصیلی و نوع درس) استفاده شده است.		۵

جدول ۱۵: فهرست فیلترهای فنی در ارزشیابی نرم‌افزارهای آموزشی تحت وب (Online)

ضریب اهمیت	نمره خام (۰ یا ۵)	تعاریف عملیاتی	زیرملاک‌ها
۵		امکان اجرای نرم‌افزار بر روی مرورگرهای صفحات وب مختلف مانند IE5 به بالا، Firefox و... وجود دارد.	راه‌اندازی و اجرای سیستم
۵		سرعت بارگذاری محتوا و تکنیک به کار رفته (بارگذاری صفحات متن، فیلم، انیمیشن و صدا) مناسب است.	
۵		از گرافیک مناسب و هماهنگ با موضوع (با توجه به سن، دوره تحصیلی و نوع درس) استفاده شده است.	گرافیک
۵		صفحه‌آرایی (محل قرار گرفتن متون، تصاویر، نمادها، چینش منوها و نواربازرها و...) مناسب است.	



ملاک‌های ارزشیابی نرم‌افزارهای آموزشی

۱- ملاک‌های ارزشیابی محتوایی

معیارهای ارزشیابی محتوایی نرم‌افزارهای خودآموز- فرم شماره ۱

ردیف	ملاک‌ها	خرده ملاک‌ها	نمره خام (۵-۰)	ضریب اهمیت	کسب شده امتیاز
۱	اهداف کلی برنامه	در ابتدای هر واحد یادگیری (بخش، فصل، درس یا...) اهداف کلی ارائه شده است.		۲	
		اهداف کلی ارائه شده در ابتدای هر واحد یادگیری با اهداف کلی برنامه درسی مطابقت دارد.		۵	
۲	سطوح یادگیری در حیطه شناختی	در آرایه اطلاعات، دستورالعمل‌ها و فعالیت‌ها به فرایندهای شناختی مربوط به دانش امور واقعی توجه شده است.		۲	
		در آرایه اطلاعات، دستورالعمل‌ها و فعالیت‌ها به فرایندهای شناختی مربوط به دانش مفهومی توجه شده است.		۲	
		در آرایه اطلاعات، دستورالعمل‌ها و فعالیت‌ها به فرایندهای شناختی مربوط به دانش روندی توجه شده است.		۳	
		در آرایه اطلاعات، دستورالعمل‌ها و فعالیت‌ها به فرایندهای شناختی مربوط به دانش فراشناختی توجه شده است.		۳	
۳	سطوح یادگیری در حیطه	در آرایه اطلاعات، دستورالعمل‌ها و فعالیت‌ها به سطوح پایین یادگیری (توجه و پاسخ‌دادن) توجه شده است.		۲	

	۳	در رایۀ اطلاعات، دستورالعمل‌ها و فعالیت‌ها به سطوح بالای یادگیری (ارزش‌گذاری، سازمان‌دادن به ارزش‌ها و شخصیت‌پذیری) توجه شده است.	عاطفی (نگرشی)	
	۲	به سطوح پایین یادگیری (حرکت‌های بازتابی، مقدماتی و اساسی) توجه شده است.	سطوح یادگیری در حیطة روانی - حرکتی در رایۀ اطلاعات، دستورالعمل‌ها و فعالیت‌ها	۴
	۳	به سطوح میانی یادگیری (توانایی‌های ادراکی و جسمانی) توجه شده است.		
	۳	به سطوح بالای یادگیری (حرکت‌های ماهرانه و ارتباط غیر گفتاری) توجه شده است.		
	۴	اطلاعات: کلیۀ مطالب مرتبط با موضوع مورد نظر در راستای رسیدن به اهداف آرایه شده است.	انطباق محتوا با اهداف	۵
	۴	دستورالعمل‌ها: توضیحات مربوط به چگونگی اجرای فعالیت‌ها، تمرین‌ها و... در راستای رسیدن به اهداف آرایه شده است.		
	۴	فعالیت‌ها: تمرین‌ها، آزمون‌ها، کارهای عملی و... در راستای رسیدن به اهداف آرایه شده است.		
	۳	از روش‌های مناسب با توجه به موضوع استفاده شده است.	سازماندهی افقی محتوا	۶
	۲	با توجه به موضوع به یک روش اکتفا نشده است.		
	۲	روش یا روش‌های به‌کار گرفته شده به‌طور صحیح اجرا شده است.		
	۳	از روش‌های مناسب با توجه به موضوع استفاده شده است.	سازماندهی	۷

	۲		با توجه به موضوع به یک روش اکتفا نشده است.	عمودی محتوا	
	۲		روش یا روش‌های به کار گرفته شده به‌طور صحیح اجرا شده است.		
	۵		گفتار(صدای) ارایه شده از صحت و دقت علمی برخوردار است.	صحت و دقت علمی	۸
	۵		نوشتار(متن) ارایه شده از صحت و دقت علمی برخوردار است.		
	۵		عکس، نمودار، چارت، پویانمایی و فیلم ارایه شده از صحت و دقت علمی برخوردار است.		
	۲		نوشتار ارایه شده از نظر نگارش از صحت ادبی برخوردار است.	ویرایش ادبی	۹
	۲		نوشتار ارایه شده از نظر ویرایش از صحت ادبی برخوردار است.		
	۵		در آرایه اطلاعات، دستورالعمل‌ها و فعالیت‌ها به مراحل رشد شناختی(پیاژه و...) توجه شده است.	ویژگی‌های یادگیرندگان	۱۰
	۲		در آرایه اطلاعات، دستورالعمل‌ها و فعالیت‌ها به مراحل رشد روانی اجتماعی(اریکسون و...) توجه شده است.		
	۲		در آرایه اطلاعات، دستورالعمل‌ها و فعالیت‌ها به مراحل رشد اخلاقی(کلبرگ و...) توجه شده است.		
	۲		در آرایه اطلاعات، دستورالعمل‌ها و فعالیت‌ها به سبک یادگیری یادگیرنده توجه شده است.		
	۲		در آرایه اطلاعات، دستورالعمل‌ها و فعالیت‌ها به منبع کنترل یادگیرنده توجه شده است.		

	۴	در طراحی محیط یادگیری به مسایل دنیای واقعی توجه شده است.	طراحی محیط یادگیری	۱۱
	۴	در طراحی محیط یادگیری به فعالیت های معنی دار توجه شده است.		
	۴	در طراحی محیط یادگیری به یادگیری مشارکتی توجه شده است.		
	۴	در طراحی محیط یادگیری به ساخت دانش توسط فراگیر توجه شده است.		
	۳	در طراحی محیط یادگیری به دیدگاه های چندگانه نسبت به یک موضوع (ایجاد، مقایسه و درک) توجه شده است.		
	۱	از راهبردی که منجر به یادسپاری می شود، با توجه به هدف و محتوا، به طور مناسب استفاده شده است.	راهبردهای یاددهی - یادگیری، با توجه به هدف و محتوا)	۱۲
	۲	از راهبردی که منجر به به کارگیری مهارت می شود، با توجه به هدف و محتوا، به طور مناسب استفاده شده است.		
	۳	از راهبردی که منجر به درک ارتباط ها می شود، با توجه به هدف و محتوا، به طور مناسب استفاده شده است.		
	۴	از راهبردی که منجر به مهارت تفکر برتر می شود، با توجه به هدف و محتوا، به طور مناسب استفاده شده است.		

	۵	از انواع تعامل (بین یادگیرنده-استاد- محتوا)، با توجه به هدف و محتوا، به‌طور مناسب استفاده شده است.	تعامل	۱۳
	۳	از ابزارهای مناسب تعامل (پست الکترونیکی، اتفاق گفتگو، Forum و Chat)، با توجه به هدف و محتوا، به‌طور مناسب استفاده شده است.		
	۳	تعامل تا حصول نتیجه استمرار دارد.		
	۴	فعالیت‌ها توأم با بازخورد ارائه شده است.	بازخورد	۱۴
	۲	بازخوردهای ارائه شده فوری است.		
	۲	در آرایه بازخورد به تفاوت‌های فردی یادگیرنده (سن و...) توجه شده است.		
	۱	بازخوردهای ارائه شده توأم با اصلاح است.		
	۳	از گفتار مناسب با توجه به ویژگی ابزارهای الکترونیکی استفاده شده است.	چند رسانه‌ای‌ها	۱۵
	۳	از نوشتار مناسب با توجه به ویژگی ابزارهای الکترونیکی استفاده شده است.		
	۳	از تصاویر (ثابت و متحرک) مناسب با توجه به ویژگی ابزارهای الکترونیکی استفاده شده است.		
	۳	اصل همجواری : تصاویر گرافیکی و کلمات چاپ شده مربوط به آن از نظر مکانی نزدیک یکدیگر هستند.	اصول طراحی پیام	۱۶
	۳	اصل گفتار : از آرایه کلمات به‌صورت گفتار و متن به‌طور هم‌زمان بر روی صفحه خودداری		

			شده است.		
	۳		اصل کثرت: از آرایه هم‌زمان گفتار و متن همراه با تصاویر گرافیکی اجتناب شده است.		
	۳		اصل پیوستگی: از افزودن موارد جالب اما غیرضروری مانند موسیقی زمینه و... اجتناب شده است.		
	۳		اصل شخصی‌سازی: از سبک محاوره‌ای به جای سبک رسمی استفاده شده است.		
	۳		اصل تأکید: برای جلب توجه یادگیرنده از روش‌هایی مانند تغییر رنگ و فونت، انتخاب محل مناسب و... استفاده شده است.		
	۳		اصل توازن: عناصر به کار رفته نظیر شکل‌ها، رنگ‌ها و... در کل صفحه به‌طور متعادل به کار رفته‌اند.		
	۳		اصل سادگی: در آرایه اطلاعات، طرح‌ها، نوشته‌ها و... اختصار و ایجاز رعایت شده است.		
	۲		از سنجش آغازین برای اندازه‌گیری رفتار ورودی و پیش نیاز یادگیرندگان استفاده شده است.		
	۳		از ارزشیابی مستمر (تکوینی) در جریان آموزش برای بهبود فرایند یادگیری استفاده شده است.	انواع ارزشیابی	۱۷
	۳		از ارزشیابی پایانی (تراکمی) در پایان برنامه برای تعیین بازده استفاده شده است.		
	۱		از پیش‌آزمون قبل از آرایه واحد یادگیری استفاده شده است.	پیش‌آزمون و	۱۸

	۱		از پس‌آزمون بعد از ارایه واحد یادگیری استفاده شده است.	پس‌آزمون	
	۱		از سؤال‌های پیش‌آزمون و پس‌آزمون به صورت فرم موازی یا تکرار آزمون استفاده شده است.		
	۲		روایی آزمون: سؤالات پیش‌آزمون و پس‌آزمون همان چیزی را می‌سنجند که برای آن ساخته شده‌اند.		
	۱		نتیجه آزمون‌ها و مقایسه آن‌ها به منظور آگاهی از مؤثر بودن آموزش ارایه شده است.		
	۴		از انواع سنجش عملکردی، با توجه به هدف و محتوا، استفاده شده است.	سنجش عملکردی	۱۹
	۴		انواع سنجش عملکردی به کار گرفته شده به طور صحیح اجرا شده‌اند.		
	۳		امکان خودارزیابی فراهم شده است.	خودارزیابی و دگرارزیابی	۲۰
	۳		امکان دگرارزیابی فراهم شده است.		
	۳		سؤال‌ها دارای روایی لازم هستند.	تناسب سؤال‌ها با هدف و محتوا	۲۱
	۳		در طراحی سؤال‌ها از سطوح مختلف یادگیری استفاده شده است.		
	۳		از انواع سؤال استفاده شده است.	انواع سؤال و اصول طراحی آن	۲۲
	۳		اصول طراحی سؤال رعایت شده است.		
	۲		تعداد سؤال با توجه به اهمیت موضوع ارایه شده است.	تناسب تعداد سؤال با محتوا	۲۳
	۲		تعداد سؤال با توجه به حجم محتوا ارایه شده است.		

	۲	منابع مورد استفاد یا قابل استفاده ارایه شده‌اند.	مستندسازی	۲۴
	۲	ارجاعات از صحت و دقت علمی برخوردار هستند.		
	۲	ضمایم لازم و واژه‌نامه‌ها ارایه شده‌اند.		
	۲	امکان دسترسی به سایت‌های مرتبط وجود دارد.		
	۲	منابع مرتبط با موضوع ارایه شده‌اند.		
	۲	منابع به‌روز استفاده شده است.		
	۴	ارزش فرهنگی در گفتار، نوشتار و تصویر رعایت شده است.	ارزش‌های فرهنگی	۲۵
	۴	ارزش‌های فرهنگی به‌طور غیر مستقیم اشاعه داده شده است.		

حداکثر امتیاز ممکن:	امتیاز کسب شده:	امتیاز کسب شده به درصد:
---------------------	-----------------	-------------------------

موارد پیشنهادی برای اصلاح:

معیارهای ارزشیابی محتوایی نرم‌افزارهای موضوعی یا مکمل آموزش-

فرم شماره ۲

ردیف	ملاک‌ها	خرده ملاک‌ها	نمره خام (۵-۰)	ضریب اهمیت	امتیاز کسب شده
۱	اهداف کلی برنامه	در ابتدای هر واحد یادگیری (بخش، فصل، درس یا...) اهداف کلی ارائه شده است.		۲	
		اهداف کلی ارائه شده در ابتدای هر واحد یادگیری با اهداف کلی برنامه درسی مطابقت دارد.		۵	
۲	سطوح یادگیری	در آرایه اطلاعات، دستورالعمل‌ها و فعالیت‌ها به حیطة شناختی توجه شده است.		۳	
		در آرایه اطلاعات، دستورالعمل‌ها و فعالیت‌ها به حیطة عاطفی توجه شده است.		۳	
		در آرایه اطلاعات، دستورالعمل‌ها و فعالیت‌ها به حیطة روانی- حرکتی توجه شده است.		۳	
۳	انطباق محتوا با اهداف	اطلاعات: کلیه مطالب مرتبط با موضوع مورد نظر در راستای رسیدن به اهداف ارائه شده است.		۴	
		دستورالعمل‌ها: توضیحات مربوط به چگونگی اجرای فعالیت‌ها، تمرین‌ها و... در راستای رسیدن به اهداف ارائه شده است.		۴	
		فعالیت‌ها: تمرین‌ها، آزمون‌ها، کارهای عملی و... در راستای رسیدن به اهداف ارائه شده است.		۴	
۴	سازماندهی	از روش‌های مناسب با توجه به موضوع استفاده شده است.		۳	

	۳		با توجه به موضوع به یک روش اکتفا نشده است.	محتوا	
	۳		روش یا روش‌های به کار گرفته شده به‌طور صحیح اجرا شده است.		
	۵		گفتار(صدای) آرایه شده از صحت و دقت علمی برخوردار است.	صحت و دقت علمی	۵
	۵		نوشتار(متن) آرایه شده از صحت و دقت علمی برخوردار است.		
	۵		عکس، نمودار، چارت، پویانمایی و فیلم آرایه شده از صحت و دقت علمی برخوردار است.		
	۲		نوشتار آرایه شده از نظر نگارش از صحت ادبی برخوردار است.	ویرایش ادبی	۶
	۲		نوشتار آرایه شده از نظر ویرایش از صحت ادبی برخوردار است.		
	۴		در آرایه اطلاعات، دستورالعمل‌ها و فعالیت‌ها به مراحل رشد شناختی(پیاژه و...) توجه شده است.	ویژگی‌های یادگیرندگان	۷
	۲		در آرایه اطلاعات، دستورالعمل‌ها و فعالیت‌ها به مراحل رشد روانی اجتماعی(اریکسون و...) توجه شده است.		
	۲		در آرایه اطلاعات، دستورالعمل‌ها و فعالیت‌ها به مراحل رشد اخلاقی(کلبِرگ و...) توجه شده است.		
	۲		در آرایه اطلاعات، دستورالعمل‌ها و فعالیت‌ها به سبک یادگیری یادگیرنده توجه شده است.		
	۲		در آرایه اطلاعات، دستورالعمل‌ها و فعالیت‌ها به منبع کنترل یادگیرنده توجه شده است.		

	۴		در طراحی محیط یادگیری به مسائل دنیای واقعی توجه شده است.	طراحی محیط یادگیری (محیط نرم‌افزار)	۸
	۴		در طراحی محیط یادگیری به فعالیت‌های معنی‌دار توجه شده است.		
	۴		در طراحی محیط یادگیری به یادگیری مشارکتی توجه شده است.		
	۴		در طراحی محیط یادگیری به ساخت دانش توسط فراگیر توجه شده است.		
	۳		در طراحی محیط یادگیری به دیدگاه‌های چندگانه نسبت به یک موضوع (ایجاد، مقایسه و درک) توجه شده است.		
	۱		از راهبردی که منجر به یادسپاری می‌شود، با توجه به هدف و محتوا، به‌طور مناسب استفاده شده است.	راهبردهای یاددهی - یادگیری، با توجه به هدف و محتوا،)	۹
	۲		از راهبردی که منجر به به‌کارگیری مهارت می‌شود، با توجه به هدف و محتوا، به‌طور مناسب استفاده شده است.		
	۳		از راهبردی که منجر به درک ارتباط‌ها می‌شود، با توجه به هدف و محتوا، به‌طور مناسب استفاده شده است.		
	۴		از راهبردی که منجر به مهارت تفکر برتر می‌شود، با توجه به هدف و محتوا، به‌طور مناسب استفاده شده است.		
	۴		از انواع تعامل (بین یادگیرنده - استاد - محتوا)، با توجه به هدف و محتوا، به‌طور مناسب استفاده شده است.	تعامل	۱۰

	۳		از ابزارهای مناسب تعامل (پست الکترونیکی، اتاق گفتگو، Chat و Forum)، با توجه به هدف و محتوا، به‌طور مناسب استفاده شده است.		
	۳		تعامل تا حصول نتیجه استمرار دارد.		
	۴		فعالیت‌ها توأم با بازخورد رایج شده است.	بازخورد	۱۱
	۲		بازخوردهای رایج شده فوری است.		
	۲		در رایج بازخورد به تفاوت‌های فردی یادگیرنده (سن و...) توجه شده است.		
	۳		بازخوردهای رایج شده توأم با اصلاح است.		
	۳		از گفتار مناسب با توجه به ویژگی ابزارهای الکترونیکی استفاده شده است.		
	۳		از نوشتار مناسب با توجه به ویژگی ابزارهای الکترونیکی استفاده شده است.		
	۳		از تصاویر (ثابت و متحرک) مناسب با توجه به ویژگی ابزارهای الکترونیکی استفاده شده است.		
	۳		اصل همجواری: تصاویر گرافیکی و کلمات چاپ شده مربوط به آن از نظر مکانی نزدیک یکدیگر هستند.	اصول طراحی پیام	۱۳
	۳		اصل گفتار: از آرایه کلمات به‌صورت گفتار و متن به‌طور هم‌زمان بر روی صفحه خودداری شده است.		
	۳		اصل کثرت: از آرایه هم‌زمان گفتار و متن، همراه تصاویر گرافیکی اجتناب شده است.		

	۳		اصل پیوستگی: از افزودن موارد جالب اما غیرضروری مانند موسیقی زمینه و... اجتناب شده است.		
	۳		اصل شخصی‌سازی: از سبک محاوره‌ای به جای سبک رسمی استفاده شده است.		
	۳		اصل تأکید: برای جلب توجه یادگیرنده از روش‌هایی مانند تغییر رنگ و فونت، انتخاب محل مناسب و... استفاده شده است.		
	۳		اصل توازن: عناصر به کار رفته نظیر شکل‌ها، رنگ‌ها و... در کل صفحه به‌طور متعادل به‌کار رفته‌اند.		
	۳		اصل سادگی: در ارائه اطلاعات، طرح‌ها، نوشته‌ها و... اختصار و ایجاز رعایت شده است.		
	۲		از سنجش آغازین برای اندازه‌گیری رفتار ورودی و پیش‌نیاز یادگیرندگان استفاده شده است.	ارزشیابی	۱۴
	۳		از ارزشیابی مستمر (تکوینی) در جریان آموزش برای بهبود فرایند یادگیری استفاده شده است.		
	۳		از ارزشیابی پایانی (تراکمی) در پایان برنامه برای تعیین بازده استفاده شده است.		
	۱		از پیش‌آزمون قبل از ارائه واحد یادگیری استفاده شده است.	پیش آزمون و پس آزمون	۱۵
	۱		از پس‌آزمون بعد از ارائه واحد یادگیری استفاده شده است.		
	۴		از انواع سنجش عملکردی، با توجه به هدف و محتوا، استفاده شده است.	سنجش عملکردی	۱۶
	۴		انواع سنجش عملکردی به‌کار گرفته شده به‌طور صحیح اجرا شده است.		

۱۷	خودارزیابی و دگرارزیابی	امکان خود ارزیابی و دگر ارزیابی فراهم شده است.	۳
۱۸	تناسب سوال‌ها با هدف و محتوا	در طراحی سؤال‌ها از سطوح مختلف یادگیری استفاده شده است.	۳
۱۹	تناسب تعداد سوال با محتوا	تعداد سوال با توجه به اهمیت موضوع ارایه شده است.	۳
		تعداد سوال با توجه به حجم محتوا ارایه شده است	۳
۲۰	انواع سوال و اصول طراحی آن	از انواع سؤال استفاده شده است.	۳
		اصول طراحی سؤال رعایت شده است.	۳
۲۱	مستندسازی	منابع مورد استفاد یا قابل استفاده ارایه شده‌اند.	۲
		ارجاعات از صحت و دقت علمی برخوردار هستند.	۲
		ضمایم لازم و واژه‌نامه‌ها ارایه شده‌اند.	۲
		امکان دسترسی به سایت‌های مرتبط وجود دارد.	۲
		منابع مرتبط با موضوع ارایه شده‌اند.	۲
۲۲	ارزش‌های فرهنگی	ارزش‌های فرهنگی در گفتار، نوشتار و تصویر رعایت شده است.	۴
		ارزش‌های فرهنگی به‌طور غیر مستقیم اشاعه داده شده است.	۴

حداکثر امتیاز ممکن:	امتیاز کسب شده:	امتیاز کسب شده به درصد:
---------------------	-----------------	-------------------------

موارد پیشنهادی برای اصلاح:

معیارهای ارزشیابی محتوایی نرم‌افزارهای ابزار معلم - فرم شماره ۳

ردیف	ملاک‌ها	خرده ملاک‌ها	نمره خام (۵-۰)	ضریب اهمیت	کسب‌شده امتیاز
۱	اهداف کلی برنامه	در ابتدای هر واحد یادگیری (بخش، فصل، درس و...) اهداف کلی ارائه شده است.		۲	
		در ابتدای هر واحد یادگیری (بخش، فصل، درس یا...) اهداف جزئی ارائه شده است.		۲	
۲	سطوح یادگیری	در ارائه اطلاعات، دستورالعمل‌ها و فعالیت‌ها به حیطه شناختی توجه شده است.		۳	
		در ارائه اطلاعات، دستورالعمل‌ها و فعالیت‌ها به حیطه عاطفی توجه شده است.		۳	
		در ارائه اطلاعات، دستورالعمل‌ها و فعالیت‌ها به حیطه روانی-حرکتی توجه شده است.		۳	
۳	انطباق محتوا با اهداف	اطلاعات: کلیه مطالب مرتبط با موضوع مورد نظر در راستای رسیدن به اهداف ارائه شده است.		۴	
		دستورالعمل‌ها: توضیحات مربوط به چگونگی اجرای فعالیت‌ها، تمرین‌ها و... در راستای رسیدن به اهداف ارائه شده است.		۴	

	۳		از روش‌های مناسب با توجه به موضوع استفاده شده است.	سازماندهی محتوا	۴
	۳		با توجه به موضوع به یک روش اکتفا نشده است.		
	۳		روش یا روش‌های به کار گرفته شده به‌طور صحیح اجرا شده است.		
	۵		گفتار (صدا) آرایه شده از صحت و دقت علمی برخوردار است.	صحت و دقت علمی	۵
	۵		نوشتار (متن) آرایه شده از صحت و دقت علمی برخوردار است.		
	۵		عکس، نمودار، چارت، پویانمایی و فیلم آرایه شده از صحت و دقت علمی برخوردار است.		
	۲		نوشتار آرایه شده از نظر نگارش از صحت ادبی برخوردار است.	ویرایش ادبی	۶
	۲		نوشتار آرایه شده از نظر ویرایش از صحت ادبی برخوردار است.		
	۴		در آرایه اطلاعات، دستورالعمل‌ها و فعالیت‌ها به مراحل رشد شناختی (پیاژه و...) توجه شده است.	ویژگی‌های یادگیرندگان	۷
	۴		در آرایه اطلاعات، دستورالعمل‌ها و فعالیت‌ها به مراحل رشد روانی اجتماعی (اریکسون و...) توجه شده است.		
	۴		در آرایه اطلاعات، دستورالعمل‌ها و فعالیت‌ها به مراحل رشد اخلاقی (کلبِرگ و...) توجه شده است.		
	۴		در آرایه اطلاعات، دستورالعمل‌ها و فعالیت‌ها به سبک یادگیری یادگیرنده توجه شده است.		
	۵		در طراحی محیط یادگیری به مسائل دنیای واقعی توجه شده	طراحی	۸

			است.	متناسب محیط یادگیری (محیط نرم‌افزار)	
	۴		در طراحی محیط یادگیری به فعالیت‌های معنی‌دار توجه شده است.		
	۴		در طراحی محیط یادگیری به دیدگاه‌های چندگانه نسبت به یک موضوع (ایجاد، مقایسه و درک) توجه شده است.		
	۲		از راهبردی که منجر به یادسپاری می‌شود، با توجه به هدف و محتوا، به‌طور مناسب استفاده شده است.	راهبردهای یاددهی - یادگیری	۹
	۳		از راهبردی که منجر به بکارگیری مهارت می‌شود، با توجه به هدف و محتوا، به‌طور مناسب استفاده شده است.		
	۴		از راهبردی که منجر به درک ارتباط‌ها می‌شود، با توجه به هدف و محتوا، به‌طور مناسب استفاده شده است.		
	۴		از راهبردی که منجر به مهارت تفکر برتر می‌شود، با توجه به هدف و محتوا، به‌طور مناسب استفاده شده است.		
	۳		از گفتار مناسب با توجه به ویژگی ابزارهای الکترونیکی استفاده شده است.	چند رسانه‌ای‌ها	۱۰
	۳		از نوشتار مناسب با توجه به ویژگی ابزارهای الکترونیکی استفاده شده است.		
	۳		از تصاویر (ثابت و متحرک) مناسب با توجه به ویژگی ابزارهای الکترونیکی استفاده شده است.		
	۳		اصل همجواری: تصاویر گرافیکی	اصول طراحی	۱۱

			و کلمات چاپ شده از نظر مکانی نزدیک یکدیگر هستند.	پیام	
	۳		اصل گفتار: از آرایه کلمات به صورت گفتار و متن به طور همزمان بر روی صفحه خودداری شده است.		
	۳		اصل کثرت: از آرایه همزمان گفتار و متن همراه تصاویر گرافیکی اجتناب شده است.		
	۳		اصل پیوستگی: از افزودن موارد جالب اما غیرضروری مانند موسیقی زمینه و... اجتناب شده است.		
	۳		اصل تأکید: برای جلب توجه یادگیرنده از روش‌هایی مانند تغییر رنگ و فونت، انتخاب محل مناسب و... استفاده شده است.		
	۳		اصل توازن: عناصر به کار رفته نظیر شکل‌ها، رنگ‌ها و... در کل صفحه به طور متعادل به کار رفته است.		
	۳		اصل سادگی: در آرایه اطلاعات، طرح‌ها، نوشته‌ها و... اختصار و ایجاز رعایت شده است.		
	۲		ضمایم لازم و واژه‌نامه‌ها آرایه شده‌اند.	مستندسازی	۱۲
	۳		امکان دسترسی به سایت‌های مرتبط وجود دارد.		
	۴		ارزش‌های فرهنگی در گفتار، نوشتار و تصویر رعایت شده است.	ارزش‌های فرهنگی	۱۳
	۴		ارزش‌های فرهنگی به طور غیر مستقیم اشاعه داده شده است.		

حداکثر امتیاز ممکن:	امتیاز کسب شده:	امتیاز کسب شده به درصد:
---------------------	-----------------	-------------------------

موارد پیشنهادی برای اصلاح:

معیارهای ارزشیابی محتوایی نرم افزارهای مرجع (دایرةالمعارف،

فرهنگ تخصصی و...) - فرم شماره ۴

ردیف	ملاک‌ها	خرده ملاک‌ها	نمره خام (۰-۵)	ضریب اهمیت	کسب شده امتیاز
۱	جامعیت	در آرایه محتوا رعایت همه جانبه‌نگری شده است.		۴	
		به تنوع موضوع‌ها با واژگان در آرایه محتوا توجه شده است.		۳	
		محتوا با موضوع انطباق دارد.		۴	
۲	سازماندهی محتوا	در سازمان‌دهی محتوا از روش‌های مناسب با توجه به موضوع استفاده شده است.		۳	
		در سازمان‌دهی محتوا با توجه به موضوع به یک روش اکتفا نشده است.		۳	
		روش یا روش‌های به کار گرفته شده در سازمان‌دهی محتوا به‌طور صحیح اجرا شده است.		۳	
۳	صحت و دقت علمی	گفتار(صدای) آرایه شده از صحت و دقت علمی برخوردار است.		۵	
		نوشتار(متن) آرایه شده از صحت و دقت علمی برخوردار است.		۵	
		عکس، نمودار، چارت، پویانمایی و فیلم‌آرایی شده از صحت و دقت علمی برخوردار است.		۵	
۴	صحت ادبی	نوشتار آرایه شده از نظر نگارش از صحت ادبی برخوردار است.		۲	
		نوشتار آرایه شده از نظر ویرایش از صحت ادبی برخوردار است.		۲	

	۴		در آرایهٔ محتوا به مراحل رشد شناختی (پیاژه و...) توجه شده است.	ویژگی‌های یادگیرندگان	۵
	۳		در آرایهٔ محتوا به سبک یادگیری یادگیرنده توجه شده است.		
	۲		در آرایهٔ محتوا به منبع کنترل یادگیرنده توجه شده است.		
	۳		از انواع تعامل، با توجه به هدف و محتوا، به‌طور مناسب استفاده شده است.	تعامل	۶
	۳		از ابزارهای مناسب تعامل (پست الکترونیکی، اتاق گفتگو، Forum و Chat)، با توجه به هدف و محتوا، به‌طور مناسب استفاده شده است.		
	۴		تعامل تا حصول نتیجه استمرار دارد.		
	۳		از گفتار مناسب با توجه به ویژگی ابزارهای الکترونیکی استفاده شده است.	چند رسانه‌ای‌ها	۷
	۳		از نوشتار مناسب با توجه به ویژگی ابزارهای الکترونیکی استفاده شده است.		
	۳		از تصاویر (ثابت و متحرک) مناسب با توجه به ویژگی ابزارهای الکترونیکی استفاده شده است.		
	۳		اصل همجواری: تصاویر گرافیکی و کلمات چاپ شده مربوط از نظر مکانی نزدیک یکدیگر هستند.	اصول طراحی پیام	۸
	۳		اصل گفتار: از آرایهٔ کلمات به‌صورت گفتار و متن به‌طور هم‌زمان بر روی صفحه خودداری شده است.		
	۳		اصل کثرت: از آرایهٔ هم‌زمان گفتار و متن، همراه تصاویر گرافیکی اجتناب شده است.		
	۳		اصل پیوستگی: از افزودن موارد جالب اما غیرضروری مانند موسیقی زمینه و... اجتناب شده است.		

	۳		اصل شخصی سازی: از سبک محاوره‌ای به جای سبک رسمی استفاده شده است.		
	۳		اصل تأکید: برای جلب توجه یادگیرنده از روش‌هایی مانند تغییر رنگ و فونت، انتخاب محل مناسب و... استفاده شده است.		
	۳		اصل توازن: عناصر به کار رفته نظیر شکل‌ها، رنگ‌ها و... در کل صفحه به طور متعادل به کار رفته‌اند.		
	۳		اصل سادگی: در ارائه اطلاعات، طرح‌ها، نوشته‌ها و... اختصار و ایجاز رعایت شده است.		
	۳		منابع مورد استفاد یا قابل استفاده ارایه شده‌اند.	مستندسازی	۹
	۴		ارجاعات از صحت و دقت علمی برخوردار هستند.		
	۳		ضمایم لازم و واژه‌نامه‌ها ارایه شده‌اند.		
	۳		امکان دسترسی به سایت‌های مرتبط وجود دارد.		
	۲		منابع مرتبط با موضوع ارایه شده‌اند.		
	۳		منابع به روز استفاده شده باشند.		
	۴		ارزش‌های فرهنگی در گفتار، نوشتار و تصویر رعایت شده است.	ارزش‌های فرهنگی	۱۰
	۴		ارزش‌های فرهنگی به‌طور غیر مستقیم اشاعه داده شده است.		
	۵		امکان دسترسی به محتوا به صورت الفبایی فراهم شده است.	امکان دسترسی	۱۱
	۵		امکان دسترسی به محتوا به صورت موضوعی فراهم شده است.		

	۵		امکان دسترسی به محتوا براساس سطح یادگیری (ساده و پیشرفته) فراهم شده است.		
--	---	--	--	--	--

حداکثر امتیاز ممکن:	امتیاز کسب شده:	امتیاز کسب شده به درصد:
---------------------	-----------------	-------------------------

موارد پیشنهادی برای اصلاح:

معیارهای ارزشیابی نرم‌افزارهای بازی و سرگرمی - فرم شماره ۵

ردیف	ملاک‌ها	خرده ملاک‌ها	نمره خام (۵-۰)	ضریب اهمیت	کسب‌شده امتیاز
۱	مشاهده	تشخیص و توصیف ویژگی یک شی یا رویداد از طریق کاربرد چند حس، استفاده از ابزار، مشاهده تغییرات اشیاء، رعایت شده است.		۲	
۲	طبقه بندی	به کسب مهارت در گروه‌بندی و برقرار کردن نوعی نظم و ارتباط میان اشیاء، رویدادها و موجودات زنده بر اساس ویژگی‌های آن‌ها توجه شده است.		۲	
۳	اندازه‌گیری	به کسب مهارت‌هایی شامل بیان و کاربرد مناسب واحدهای اندازه‌گیری، تخمین‌زدن، ارتباط فضایی، زمانی و مقایسه کردن توجه شده است.		۲	
۴	برقراری ارتباط	انتقال و دریافت اطلاعات و یافته‌ها از راه‌های گوناگون کلامی و غیر کلامی وجود دارد.		۲	
۵	استنتاج	ایجاد فرصت برای تفسیر کاربرد آنچه از طریق حواس درک می‌شود و استفاده از الگوهای قبلی در شرایط جدید، هم‌چنین تفسیر جدید، وجود دارد.		۲	
۶	پیش بینی	ایجاد فرصت پیش‌گویی در توالی یک موقعیت جدید، تغییر کاربرد و مشاهدات و تجربه‌های گذشته مهیا شده است.		۲	
۷	جمع‌آوری، ثبت و تفسیر یافته‌ها	ایجاد فرصت کنترل و جمع‌آوری داده‌ها توسط خود شخص یا دیگران به منظور ساختن اطلاعات معنی‌دار و سپس یافتن الگوها یا روابط میان آن‌ها وجود دارد.		۲	

۸	فرضیه‌سازی	ابزار و وسایل لازم برای طراحی فعالیت‌های متنوع به‌منظور زمینه‌سازی برای ساختن فرضیه‌های مختلف فراهم شده است.	۲
۹	الگوسازی و کاربرد آن	شبیه‌سازی محیط‌های واقعی به‌منظور فهم و درک فرایندها یا پدیده‌های وسیع‌تر صورت گرفته است.	۲
۱۰	آزمایش	فرصت تجسس و کنترل مواد و آزمون فرضیه‌ها برای تعیین یک نتیجه ایجاد شده است.	۲
۱۱	تجزیه و تحلیل	به عناصر تشکیل‌دهنده یا ارتباط در میان عناصر آن توجه شده است.	۲
۱۲	ترکیب	کنار هم آوردن عناصر کلیدی رویدادها با استفاده از استنتاج‌های قبلی انجام شده است.	۲
۱۳	ارزش‌یابی	بازخوردها تا رسیدن به هدف و فراهم آوردن امکان خودارزیابی و دگرارزیابی ارایه شده است.	۲
۱۴	کاربرد	فرصت کاربرد اندیشه‌ها و مهارت‌ها در موقعیت‌های جدید و متفاوت وجود دارد.	۲
۱۵	خلق اندیشه	فرصت نمود افکاری که خلاقیت، نوآوری، تعمق، تخیل، چشم‌انداز شخصی، انعطاف‌پذیری در تفکر، اختراع یا آفرینش را آشکار می‌کند، ایجاد شده است.	۳
۱۶	بیان اندیشه	فرصت برای به اشتراک گذاردن اندیشه‌ها وجود دارد.	۲
۱۷	حل مسأله	شرایط کاربرد مهارت‌های تفکر، به‌کارگیری دانش، مهارت و نگرش در دست‌یابی به راه‌حل‌های یک مسئله به وجود آمده است.	۲
۱۸	زیبایی‌شناسی	با توجه به زیبایی‌های موجود در هر شی، رویداد و موجود زنده، براساس وصف هنری آن‌ها، طراحی ایجاد شده است.	۲

۱۹	شهروندی	به برقراری ارتباط اجتماعی، مسئولیت‌پذیری، مشارکت‌پذیری و رعایت حقوق خود و دیگران توجه شده است.	۳
۲۰	استقلال فردی	زمینه ارتقای قابلیت‌های فردی، استقلال فکری و حرکتی از طریق پذیرش نقش‌های متفاوت و متنوع و ایجاد فرصت برای شناخت نقاط قوت و ضعف خود از طریق رایئه بازخورد مهیا شده است.	۳
۲۱	تخیل	آزادی عمل برای رؤیا پردازی، حساس کردن فرد به جزئیات و ایجاد زمینه برای بروز افکار داده شده است.	۲
۲۲	شادی و مهربانی	بستر صلح‌جویی، مهربانی و گشاده‌رویی در برخورد با افراد، رویدادها و امور فراهم شده است.	۳
۲۳	کوشایی	پیگیری و پشتکار در به انجام رساندن کار و فعالیتی که در حال اجراست، به‌وجود آمده است.	۲
۲۴	روشن بودن قواعد	رایئه الگوی صحیح متناسب با نوع بازی رایبه شده است.	۳
۲۵	ارزش‌های فرهنگی	به ارزش‌های فرهنگی و اشاعه آن‌ها توجه کرده باشد.	۳
۲۶	تعاملی بودن	به میزان مشارکت و درگیر شدن کاربر در بازی توجه شده است.	۴
۲۷	توجه به فرایند نحوه سازماندهی	به ارتباط منطقی بین مراحل بازی و سیر تحولی آن در طول بازی توجه شده است.	۴
۲۸	سناریو(روایت‌نامه)	از سناریوی منسجم و هدفمند برخوردار است.	۵
۲۹	صحت و دقت علمی	محتوا با مبانی نظری اصول علمی مغایرت ندارد.	۵
۳۰	انواع بازی	به انواع بازی‌های فردی با تکیه بر بازی‌های گروهی توجه شده است.	۲

حداکثر امتیاز ممکن:	امتیاز کسب شده:	امتیاز کسب شده به درصد:
---------------------	-----------------	-------------------------

موارد پیشنهادی برای اصلاح:

معیارهای ارزشیابی محتوایی نرم‌افزارهای کتاب‌های الکترونیکی - فرم
شماره ۶

ردیف	ملاک‌ها	خرده ملاک‌ها	نمره خام (۵-۰)	ضریب اهمیت	کسب‌شده امتیاز
۱	انطباق محتوای ارایه شده با اهداف کتاب چاپی	کلیه متون (نوشتار) ارایه شده در راستای رسیدن به اهداف کتاب چاپی است.		۵	
		کلیه گفتار (صداها) ارایه شده در راستای رسیدن به اهداف کتاب چاپی است.		۵	
		کلیه تصاویر (ثابت و متحرک) ارایه شده در راستای رسیدن به اهداف کتاب چاپی است.		۵	
۲	صحت و دقت علمی	گفتار (صدای) ارایه شده از صحت و دقت علمی برخوردار است.		۵	
		نوشتار (متن) ارایه شده از صحت و دقت علمی برخوردار است.		۵	
		عکس، نمودار، چارت، پویانمایی و فیلم ارایه شده از صحت و دقت علمی برخوردار است.		۵	
۳	صحت و دقت ادبی	نوشتار ارایه شده از نظر نگارش از صحت ادبی برخوردار است.		۲	
		نوشتار ارایه شده از نظر ویرایش از صحت ادبی برخوردار است.		۲	
۴	ویژگی‌های یادگیرندگان	در ارایه اطلاعات و دستورالعمل‌ها به مراحل رشد شناختی (پیاژه و...) توجه شده است.		۴	

	۳		در آرایه‌ی اطلاعات و دستورالعمل‌ها به تفاوت‌های فردی توجه شده است.		
	۴		از گفتار مناسب با توجه به ویژگی ابزارهای الکترونیکی استفاده شده است.	چند رسانه‌ای‌ها	۵
	۴		از نوشتار مناسب با توجه به ویژگی ابزارهای الکترونیکی استفاده شده است.		
	۴		از تصاویر مناسب (ثابت و متحرک) با توجه به ویژگی ابزارهای الکترونیکی استفاده شده است.		
	۳		اصل همجواری: تصاویر گرافیکی و کلمات چاپ شده مربوط از نظر مکانی نزدیک یکدیگر هستند.		
	۳		اصل گفتار: از آرایه‌ی کلمات به صورت گفتار و متن و به طور هم‌زمان بر روی صفحه خودداری شده است.	اصول طراحی پیام	۶
	۳		اصل کثرت: از آرایه‌ی هم‌زمان گفتار و متن، همراه تصاویر گرافیکی اجتناب شده است.		
	۳		اصل پیوستگی: از افزودن موارد جالب اما غیرضروری مانند موسیقی زمینه و... اجتناب شده است		
	۳		اصل شخصی‌سازی: از سبک محاوره‌ای به جای سبک رسمی استفاده شده است.		
	۳		اصل تأکید: برای جلب توجه یادگیرنده از روش‌هایی مانند تغییر رنگ و فونت، انتخاب محل مناسب و... استفاده شده است.		

	۳		اصل توازن: عناصر به‌کار رفته نظیر شکل‌ها، رنگ‌ها و... در کل صفحه به‌طور متعادل به‌کار رفته‌اند.		
	۳		اصل سادگی: در ارائه اطلاعات، طرح‌ها، نوشته‌ها و... اختصار و ایجاز رعایت شده است.		
	۲		منابع مورد استفاد یا قابل استفاده ارائه شده‌اند.	مستندسازی	۷
	۳		ارجاعات از صحت و دقت علمی برخوردار هستند.		
	۲		ضمایم لازم و واژه‌نامه‌ها ارائه شده‌اند.		
	۳		امکان دسترسی به سایت‌های مرتبط وجود دارد.		
	۲		منابع مرتبط با موضوع ارائه شده‌اند.		
	۲		منابع به‌روز استفاده شده‌اند.		
	۳		ارزش‌های فرهنگی در گفتار، نوشتار و تصویر رعایت شده است.		
	۳		ارزش‌های فرهنگی به‌طور غیر مستقیم اشاعه داده شده‌اند.		

حداکثر امتیاز ممکن:	امتیاز کسب شده:	امتیاز کسب شده به درصد:
---------------------	-----------------	-------------------------

موارد پیشنهادی برای اصلاح:

معیارهای ارزشیابی محتوایی نرم‌افزارهای تکلیف الکترونیکی - فرم

شماره ۷

ردیف	ملاک‌ها	خرده ملاک‌ها	نمره خام (۰-۵)	ضریب اهمیت	کسب‌شده امتیاز
۱	انطباق محتوا با اهداف برنامه	سؤال‌ها (مانند چندگزینه‌ای، صحیح- غلط، جورکردنی و...) با هدف و محتوا انطباق دارند.		۴	
		اطلاعات (خلاصه درس و پاسخ تشریحی سؤالات) با هدف و محتوا انطباق دارند.		۴	
۲	صحت و دقت علمی	گفتار (صدای) ارایه شده از صحت و دقت علمی برخوردار است.		۵	
		نوشتار (متن) ارایه شده از صحت و دقت علمی برخوردار است.		۵	
		عکس، نمودار، چارت، پویانمایی و فیلم ارایه شده از صحت و دقت علمی برخوردار است.		۵	
۳	سطوح یادگیری در حیطه شناختی	در آرایه مطالب به فرایندهای شناختی مربوط به دانش امور واقعی توجه شده است.		۳	
		در آرایه مطالب به فرایندهای شناختی مربوط به دانش مفهومی توجه شده است.		۳	
		در آرایه مطالب به فرایندهای شناختی مربوط به دانش		۳	

			روندی توجه شده است.		
	۳		در آرایه مطالب به فرایندهای شناختی مربوط به دانش فراشناختی توجه شده است.		
	۲		نوشتار آرایه شده از نظر نگارش از صحت ادبی برخوردار است.	ویرایش ادبی	۴
	۲		نوشتار آرایه شده از نظر ویرایش از صحت ادبی برخوردار است.		
	۴		در آرایه مطالب به مراحل رشد شناختی توجه شده است.	ویژگی‌های یادگیرندگان	۵
	۳		در آرایه مطالب به مراحل رشد روانی، اجتماعی و اخلاقی توجه شده است.		
	۳		در آرایه مطالب به هوش‌های چندگانه توجه شده است.		
	۳		در آرایه مطالب به سبک یادگیری توجه شده است.		
	۳		در آرایه مطالب به منبع کنترل توجه شده است.		
	۴		از انواع تعامل (بین یادگیرنده-استاد- محتوا)، با توجه به هدف و محتوا، به‌طور مناسب استفاده شده است.	تعامل	۶
	۳		از ابزارهای مناسب تعامل (پست الکترونیکی، اتاق گفتگو، Chat و Forum)، با توجه به هدف و محتوا، به‌طور مناسب استفاده شده است.		
	۴		تعامل تا حصول نتیجه استمرار دارد.		

	۴		آزمون‌ها توأم با بازخورد ارائه شده‌اند.	بازخورد	۷
	۴		بازخوردهای ارائه شده فوری هستند.		
	۴		در ارائه بازخورد به تفاوت‌های فردی یادگیرنده (سن و...) توجه شده است.		
	۴		امکان ارائه کارنامه فردی و گروهی وجود دارد.		
	۴		امکان ارائه پاسخ سؤال به صورت تشریحی وجود دارد.		
	۳		به مدیریت زمان در ارائه بازخورد توجه شده است.		
	۳		امکان نمایش و چاپ سؤال، نمودار و کارنامه وجود دارد.		
	۳		از گفتار مناسب با توجه به ویژگی ابزارهای الکترونیکی استفاده شده است.	چند رسانه‌ای‌ها	۸
	۳		از نوشتار مناسب با توجه به ویژگی ابزارهای الکترونیکی استفاده شده است.		
	۳		از تصاویر مناسب (ثابت و متحرک) با توجه به ویژگی ابزارهای الکترونیکی استفاده شده است.		
	۳		اصل همجواری: تصاویر گرافیکی و کلمات چاپ شده مربوط از نظر مکانی نزدیک یکدیگر هستند.	اصول طراحی پیام	۹
	۳		اصل کثرت: از ارائه هم‌زمان گفتار و متن همراه تصاویر گرافیکی اجتناب شده است.		
	۳		اصل پیوستگی: از افزودن موارد جالب اما غیرضروری		

			مانند موسیقی زمینه و... اجتناب شده است.		
	۳		اصل تأکید: برای جلب توجه یادگیرنده از روش‌هایی مانند تغییر رنگ و فونت، انتخاب محل مناسب و... استفاده شده است.		
	۳		اصل توازن: عناصر به کار رفته نظیر شکل‌ها، رنگ‌ها و... در کل صفحه به طور متعادل به کار رفته‌اند.		
	۳		اصل سادگی: در آرایه اطلاعات، طرح‌ها، نوشته‌ها و... اختصار و ایجاز رعایت شده است.		
	۴		از انواع سنجش عملکردی، با توجه به هدف و محتوا، استفاده شده است.	سنجش عملکردی	۱۰
	۴		انواع سنجش عملکردی به کار گرفته شده به طور صحیح اجرا شده است.		
	۴		از انواع سؤال استفاده شده است.	انواع سؤال	۱۱
	۴		اصول طراحی سؤال رعایت شده است.		
	۴		سؤال‌ها دارای اعتبار (تکرارپذیری و...) لازم هستند.	مشخصه‌های روان‌سنجی	۱۲
	۴		روایی سؤال‌ها همان چیزی را می‌سنجد که برای آن ساخته شده است.		
	۳		سؤال‌ها دارای جامعیت (تحت پوشش قرار دادن کل محتوا) لازم هستند.	تناسب تعداد سؤال با محتوا	۱۳
	۳		تعداد سؤال با توجه به اهمیت		

			موضوع ارایه شده است.		
	۳		تعداد سؤال با توجه به حجم محتوا ارایه شده است.		
	۲		منابع مورد استفاد یا قابل استفاده ارایه شده‌اند.	مستندسازی	۱۴
	۳		ارجاعات از صحت و دقت علمی برخوردار هستند.		
	۲		منابع مرتبط با موضوع ارایه شده‌اند.		
	۲		منابع به‌روز استفاده شده‌اند.		
	۳		ارزش‌های فرهنگی در گفتار، نوشتار و تصویر رعایت شده است.	ارزش‌های فرهنگی	۱۵
	۳		ارزش‌های فرهنگی به‌طور غیر مستقیم اشاعه داده شده است.		

حداکثر امتیاز ممکن:	امتیاز کسب شده:	امتیاز کسب شده به درصد:
---------------------	-----------------	-------------------------

موارد پیشنهادی برای اصلاح:

معیارهای ارزشیابی محتوایی نرم افزارهای آزمون ساز - فرم شماره ۸

ردیف	ملاک‌ها	خرده ملاک‌ها	نمره خام (۵-۰)	ضریب اهمیت	کسب‌شده امتیاز
۱	انطباق محتوا با اهداف برنامه	سؤال‌ها با هدف و محتوا انطباق دارند.		۴	
		اطلاعات(خلاصه درس و پاسخ تشریحی سؤالات) با هدف و محتوا انطباق دارند.		۴	
۲	صحت و دقت علمی	گفتار(صدای) ارایه شده از صحت و دقت علمی برخوردار است.		۵	
		نوشتار(متن) ارایه شده از صحت و دقت علمی برخوردار است.		۵	
		عکس، نمودار، چارت، پویانمایی و فیلم ارایه شده از صحت و دقت علمی برخوردار است.		۵	
۳	سطوح یادگیری در حیطه شناختی	در آرایه مطالب به فرایندهای شناختی مربوط به دانش امور واقعی توجه شده است.		۳	
		در آرایه مطالب به فرایندهای شناختی مربوط به دانش مفهومی توجه شده است.		۳	
		در آرایه مطالب به فرایندهای شناختی مربوط به دانش روندی توجه شده است.		۳	
		در آرایه مطالب به فرایندهای شناختی مربوط به دانش فراشناختی توجه شده است.		۳	

	۲		نوشتار رایبه شده از نظر نگارش از صحت ادبی برخوردار است.	صحت ادبی	۴
	۲		نوشتار رایبه شده از نظر ویرایش از صحت ادبی برخوردار است.		
	۴		در راییه مطالب به مراحل رشد شناختی توجه شده است.	ویژگی‌های یادگیرندگان	۵
	۳		در راییه مطالب به مراحل رشد روانی، اجتماعی و اخلاقی توجه شده است.		
	۳		در راییه مطالب به هوش‌های چندگانه توجه شده است.		
	۳		در راییه مطالب به سبک یادگیری توجه شده است.		
	۳		در راییه مطالب به منبع کنترل توجه شده است.		
	۴		از انواع تعامل (بین یادگیرنده-استاد- محتوا)، با توجه به هدف و محتوا، به‌طور مناسب استفاده شده است.		
	۳		از ابزارهای مناسب تعامل (پست الکترونیکی، اتاق گفتگو، Chat و Forum)، با توجه به هدف و محتوا، به‌طور مناسب استفاده شده است.	تعامل	۶
	۴		تعامل تا حصول نتیجه استمرار دارد.		
	۴		آزمون‌ها تژام با بازخورد رایبه شده‌اند.	بازخورد	۷
	۴		بازخوردهای رایبه شده فوری هستند.		
	۴		در راییه بازخورد به تفاوت‌های فردی یادگیرنده (سن و...) توجه شده است.		

	۴		امکان ارائه کارنامه فردی و گروهی وجود دارد.		
	۴		امکان ارائه پاسخ سؤال به صورت تشریحی وجود دارد.		
	۳		به مدیریت زمان در ارائه بازخورد توجه شده است.		
	۳		امکان نمایش و چاپ سؤال، نمودار و کارنامه وجود دارد.		
	۳		از گفتار مناسب با توجه به ویژگی ابزارهای الکترونیکی استفاده شده است.	چند رسانه‌ای‌ها	۸
	۳		از نوشتار مناسب با توجه به ویژگی ابزارهای الکترونیکی استفاده شده است.		
	۳		از تصاویر مناسب (ثابت و متحرک) با توجه به ویژگی ابزارهای الکترونیکی استفاده شده است.		
	۴		امکان به‌روزرسانی داده‌ها وجود دارد.	غنی‌سازی	۹
	۴		امکان تغییر داده‌ها وجود دارد.		
	۳		اصل همجواری: تصاویر گرافیکی و کلمات چاپ شده مربوط از نظر مکانی نزدیک یکدیگر هستند.	اصول طراحی پیام	۱۰
	۳		اصل کثرت: از ارائه هم‌زمان گفتار و متن، همراه تصاویر گرافیکی اجتناب شده است.		
	۳		اصل پیوستگی: از افزودن موارد جالب اما غیرضروری مانند موسیقی زمینه و... اجتناب شود.		
	۳		اصل تأکید: برای جلب توجه		

			یادگیرنده از روش‌هایی مانند تغییر رنگ و فونت، انتخاب محل مناسب و... استفاده شده است.		
	۳		اصل توازن: عناصر به کار رفته نظیر شکل‌ها، رنگ‌ها و... در کل صفحه به طور متعادل به کار رفته‌اند.		
	۳		اصل سادگی: در ارایه اطلاعات، طرح‌ها، نوشته‌ها و... اختصار و ایجاز رعایت شده است.		
	۴		از انواع سنجش عملکردی، با توجه به هدف و محتوا، استفاده شده است.	سنجش عملکردی	۱۱
	۴		انواع سنجش عملکردی به کار گرفته شده به طور صحیح اجرا شده است.		
	۴		از انواع سؤال استفاده شده است.	انواع سؤال	۱۲
	۴		اصول طراحی سؤال رعایت شده است.		
	۴		سؤال‌ها دارای اعتبار (تکرارپذیری و...) لازم هستند.	مشخصه‌های روان‌سنجی	۱۳
	۴		روایی سؤال‌ها همان چیزی را می‌سنجد که برای آن ساخته شده است.		
	۳		سؤال‌ها دارای قوه تشخیص لازم هستند.		
	۳		سؤال‌ها دارای درجه دشواری لازم هستند.		
	۳		سؤال‌ها دارای جامعیت (تحت پوشش قرار دادن کل محتوا) لازم هستند.	تناسب تعداد سؤال با محتوا	۱۴

	۳		تعداد سؤال با توجه به اهمیت موضوع ارایه شده است.		
	۳		تعداد سؤال با توجه به حجم محتوا ارایه شده است.		
	۴		امکان بایگانی(براساس درسی و غیردرسی، پایه تحصیلی، سال، رشته، موضوع، سطح یادگیری و...) وجود دارد.	قابلیت دسترسی به سؤالات	۱۵
	۴		امکان انتخاب سؤال(براساس درسی و غیردرسی، پایه تحصیلی، سال، رشته، موضوع، سطح یادگیری و...) وجود دارد.		
	۴		امکان دسترسی به محتوای مرتبط با سؤال(براساس درسی و غیردرسی، پایه تحصیلی، سال، رشته، موضوع، سطح یادگیری و...) وجود دارد.		
	۲		منابع مورد استفاده یا قابل استفاده ارایه شده‌اند.	مستندسازی	۱۶
	۳		ارجاعات از صحت و دقت علمی برخوردار هستند.		
	۲		منابع مرتبط با موضوع ارایه شده‌اند.		
	۲		منابع به‌روز استفاده شده‌اند.		
	۳		ارزش‌های فرهنگی در گفتار، نوشتار و تصویر رعایت شده است.	ارزش‌های فرهنگی	۱۷
	۳		ارزش‌های فرهنگی به‌طور غیر مستقیم اشاعه داده شده‌اند.		

حد اکثر امتیاز ممکن:	امتیاز کسب شده:	امتیاز کسب شده به درصد:
----------------------	-----------------	-------------------------

موارد پیشنهادی برای اصلاح:

معیارهای ارزشیابی محتوایی نرم‌افزارهای کارگاه یا آزمایشگاه - فرم

شماره ۹

ردیف	ملاک‌ها	خرده ملاک‌ها	نمره خام (۵-۰)	ضریب اهمیت	امتیاز کسب شده
۱	اهداف کلی برنامه	در ابتدای هر واحد یادگیری (بخش، فصل، درس یا...) اهداف کلی ارائه شده است.		۲	
		اهداف کلی ارائه شده در ابتدای هر واحد یادگیری با اهداف کلی برنامه درسی مطابقت دارند.		۵	
۲	سطوح یادگیری	به حیطه شناختی توجه شده است.		۳	
		به حیطه عاطفی توجه شده است.		۳	
		به حیطه روانی - حرکتی توجه شده است.		۴	
۳	انطباق محتوا با اهداف	اطلاعات: کلیه مطالب مرتبط با موضوع مورد نظر در راستای رسیدن به اهداف ارائه شده‌اند.		۴	
		دستورالعمل‌ها: توضیحات مربوط به چگونگی اجرای فعالیت‌ها، تمرین‌ها و... در راستای رسیدن به اهداف ارائه شده‌اند.		۴	
		فعالیت‌ها: تمرین‌ها، آزمون‌ها، کارهای عملی و... در راستای رسیدن به اهداف ارائه شده‌اند.		۴	
۴	سازماندهی محتوا	از روش‌های مناسب با توجه به موضوع استفاده شده است.		۳	
		با توجه به موضوع به یک روش اکتفا نشده است.		۳	
		روش یا روش‌های به‌کار گرفته شده به‌طور صحیح اجرا شده است.		۳	
۵	صحت و دقت	گفتار (صدای) ارائه شده از صحت و دقت علمی برخوردار است.		۵	

	۵		نوشتار(متن) ارایه شده از صحت و دقت علمی برخوردار است.	علمی	
	۵		عکس، نمودار، چارت، پویانمایی و فیلم ارایه شده از صحت و دقت علمی برخوردار است.		
	۲		نوشتار ارایه شده از نظر نگارش از صحت ادبی برخوردار است.	ویرایش ادبی	۶
	۲		نوشتار ارایه شده از نظر ویرایش از صحت ادبی برخوردار است.		
	۴		در ارایه اطلاعات، دستورالعمل‌ها و فعالیت‌ها به مراحل رشد شناختی(پیاژه و...) توجه شده است.	ویژگی‌های یادگیرندگان	۷
	۲		در ارایه اطلاعات و دستورالعمل‌ها به مراحل رشد روانی اجتماعی(اریکسون و...) توجه شده است.		
	۲		در ارایه اطلاعات و دستورالعمل‌ها به مراحل رشد اخلاقی(کلبِرگ و...) توجه شده است.		
	۲		در ارایه اطلاعات و دستورالعمل‌ها سبک یادگیری یادگیرنده مورد توجه واقع شده است.		
	۲		در ارایه اطلاعات و دستورالعمل‌ها منبع کنترل یادگیرنده مورد توجه واقع شده است.		
	۴		در طراحی محیط یادگیری به مسائل دنیای واقعی توجه شده است.	طراحی محیط یادگیری(محیط نرم‌افزار)	۸
	۴		در طراحی محیط یادگیری به فعالیت‌های معنی‌دار توجه شده است.		
	۴		در طراحی محیط یادگیری به یادگیری مشارکتی توجه شده است.		

	۴	در طراحی محیط یادگیری به ساخت دانش توسط فراگیر توجه شده است.		
	۴	در طراحی محیط یادگیری به دیدگاه‌های چندگانه نسبت به یک موضوع (ایجاد، مقایسه و درک) توجه شده است.		
	۱	از راهبردی که منجر به یادسپاری می‌شود، با توجه به هدف و محتوا، به‌طور مناسب استفاده شده است.	راهبردهای یاددهی-یادگیری	۹
	۲	از راهبردی که منجر به به‌کارگیری مهارت می‌شود، با توجه به هدف و محتوا، به‌طور مناسب استفاده شده است.		
	۳	از راهبردی که منجر به درک ارتباط‌ها می‌شود، با توجه به هدف و محتوا، به‌طور مناسب استفاده شده است.		
	۴	از راهبردی که منجر به مهارت تفکر برتر می‌شود، با توجه به هدف و محتوا، به‌طور مناسب استفاده شده است.		
	۵	از انواع تعامل (بین یادگیرنده-استاد-محتوا)، با توجه به هدف و محتوا، به‌طور مناسب استفاده شده است.		
	۳	از ابزارهای مناسب تعامل (پست الکترونیکی، اتاق گفتگو، Forum و Chat)، با توجه به هدف و محتوا، به‌طور مناسب استفاده شده است.	تعامل	۱۰
	۳	تعامل تا حصول نتیجه استمرار دارد.		
	۴	فعالیت‌ها توأم با بازخورد ارائه شده‌اند.	بازخورد	۱۱
	۲	بازخوردهای ارائه شده فوری هستند.		
	۲	در ارائه بازخورد به تفاوت‌های فردی یادگیرنده (سن و...) توجه شده است.		
	۳	بازخوردهای ارائه شده توأم با اصلاح هستند.		
	۳	از گفتار مناسب با توجه به ویژگی ابزارهای الکترونیکی استفاده شده است.	چند رسانه‌ای‌ها	۱۲

	۳		از نوشتار مناسب با توجه به ویژگی ابزارهای الکترونیکی استفاده شده است.				
	۳		از تصاویر مناسب (ثابت و متحرک) با توجه به ویژگی ابزارهای الکترونیکی استفاده شده است.				
	۳		اصل همجواری: تصاویر گرافیکی و کلمات چاپ شده مربوط از نظر مکانی نزدیک یکدیگر هستند.	اصول طراحی پیام	۱۳		
	۳		اصل گفتار: از آرایه کلمات به صورت گفتار و متن، به طور هم زمان بر روی صفحه خودداری شده است.				
	۳		اصل کثرت: از آرایه هم زمان گفتار و متن، همراه تصاویر گرافیکی اجتناب شده است.				
	۳		اصل پیوستگی: از افزودن موارد جالب اما غیرضروری مانند موسیقی زمینه و... اجتناب شده است.				
	۳		اصل شخصی سازی: از سبک محاوره‌ای به جای سبک رسمی استفاده شده است.				
	۳		اصل تأکید: برای جلب توجه یادگیرنده از روش‌هایی مانند تغییر رنگ و فونت، انتخاب محل مناسب و... استفاده شده است.				
	۳		اصل توازن: عناصر به کار رفته نظیر شکل‌ها، رنگ‌ها و... در کل صفحه به طور متعادل به کار رفته‌اند.				
	۳		اصل سادگی: در آرایه اطلاعات، طرح‌ها، نوشته‌ها و... اختصار و ایجاز رعایت شده است.				
	۲		منابع مورد استفاد یا قابل استفاده آرایه شده‌اند.			مستندسازی	۱۴
	۲		ارجاعات از صحت و دقت علمی برخوردار هستند.				
	۲		ضمایم لازم و واژه‌نامه‌ها آرایه شده‌اند.				
	۲		امکان دسترسی به سایت‌های مرتبط وجود دارد.				

	۲		منابع مرتبط با موضوع ارایه شده‌اند.		
	۲		منابع به‌روز استفاده شده‌اند.		
	۴		ارزش‌های فرهنگی در گفتار، نوشتار و تصویر رعایت شده است.	ارزش‌های فرهنگی	۱۵
	۴		ارزش‌های فرهنگی به‌طور غیر مستقیم اشاعه داده شده‌اند.		

حداکثر امتیاز ممکن:	امتیاز کسب شده:	امتیاز کسب شده به درصد:
---------------------	-----------------	-------------------------

موارد پیشنهادی برای اصلاح:

معیارهای ارزشیابی محتوایی اجزای آموزشی - فرم شماره ۱۰

ردیف	ملاک‌ها	خرده ملاک‌ها	نمره خام (۵-۰)	ضریب اهمیت	کسب‌شده امتیاز
۱	سطوح یادگیری	در آرایه اطلاعات و دستورالعمل‌ها به حیطة شناختی توجه شده است.		۳	
		در آرایه اطلاعات و دستورالعمل‌ها به حیطة عاطفی توجه شده است.		۳	
		در آرایه اطلاعات و دستورالعمل‌ها به حیطة روانی- حرکتی توجه شده است.		۳	
۲	انطباق محتوا با اهداف	اطلاعات: کلیه مطالب مرتبط با موضوع مورد نظر در راستای رسیدن به اهداف آرایه شده است.		۴	
		دستورالعمل‌ها: توضیحات مربوط به چگونگی اجرای فعالیت‌ها، تمرین‌ها و... در راستای رسیدن به اهداف آرایه شده است.		۴	
		فعالیت‌ها: تمرین‌ها، آزمون‌ها، کارهای عملی و... در راستای رسیدن به اهداف آرایه شده است.		۴	

	۳	در سازمان‌دهی محتوا از روش‌های مناسب با توجه به موضوع استفاده شده است.	سازماندهی محتوا	۳
	۳	در سازمان‌دهی محتوا با توجه به موضوع به یک روش اکتفا نشده است.		
	۳	روش یا روش‌های به کار گرفته شده در سازمان‌دهی محتوا به‌طور صحیح اجرا شده است.		
	۵	گفتار(صدای) ارایه شده از صحت و دقت علمی برخوردار است.	صحت و دقت علمی	۴
	۵	نوشتار(متن) ارایه شده از صحت و دقت علمی برخوردار است.		
	۵	عکس، نمودار، چارت، پویانمایی و فیلم ارایه شده از صحت و دقت علمی برخوردار هستند.		
	۲	نوشتار ارایه شده از نظر نگارش از صحت ادبی برخوردار است.	ویرایش ادبی	۵
	۲	نوشتار ارایه شده از نظر ویرایش از صحت ادبی برخوردار است.		
	۴	در آرایه‌های اطلاعات و دستورالعمل‌ها به مراحل رشد شناختی(پیاژه و...) توجه شده است.	ویژگی‌های یادگیرندگان	۶

	۲		در آرایشیه اطلاعات و دستورالعمل‌ها به سبک یادگیری یادگیرنده توجه شده است.		
	۲		در آرایشیه اطلاعات و دستورالعمل‌ها به منبع کنترل یادگیرنده توجه شده است.		
	۴		در طراحی محیط یادگیری به مسائل دنیای واقعی توجه شده است.	طراحی محیط یادگیری (محیط نرم‌افزار)	۷
	۴		در طراحی محیط یادگیری به ساخت دانش توسط فراگیر توجه شده است.		
	۱		از راهبردی که منجر به یادسپاری می‌شود، با توجه به هدف و محتوا، به‌طور مناسب استفاده شده است.	راهبردهای یاددهی - یادگیری (با توجه به هدف و محتوا)	۸
	۲		از راهبردی که منجر به به‌کارگیری مهارت می‌شود، با توجه به هدف و محتوا، به‌طور مناسب استفاده شده است.		
	۴		از تعامل (بین یادگیرنده - استاد - محتوا)، با توجه به هدف و محتوا، به‌طور مناسب استفاده شده است.	تعامل	۹
	۴		تعامل تا حصول نتیجه استمرار دارد.		
	۴		فعالیت‌ها توأم با بازخورد آرایه شده‌اند.	بازخورد	۱۰

	۲		بازخوردهای ارایه شده فوری هستند.		
	۲		در ارایهٔ بازخورد به تفاوت‌های فردی یادگیرنده (سن و...) توجه شده است.		
	۳		بازخوردهای ارایه شده توأم با اصلاح هستند.		
	۳		از گفتار مناسب با توجه به ویژگی ابزارهای الکترونیکی استفاده شده است.	چند رسانه‌ای‌ها	۱۱
	۳		از نوشتار مناسب با توجه به ویژگی ابزارهای الکترونیکی استفاده شده است.		
	۳		از تصاویر مناسب (ثابت و متحرک) با توجه به ویژگی ابزارهای الکترونیکی استفاده شده است.		
	۳		اصل همجواری: تصاویر گرافیکی و کلمات چاپ شده مربوط از نظر مکانی نزدیک یکدیگر هستند.	اصول طراحی پیام	۱۲
	۳		اصل گفتار: از ارایهٔ کلمات به صورت گفتار و متن، به طور هم‌زمان بر روی صفحه خودداری شده است.		
	۳		اصل کثرت: از ارایهٔ هم‌زمان گفتار و متن همراه تصاویر گرافیکی اجتناب شده است.		

	۳		اصل پیوستگی: از افزودن موارد جالب اما غیرضروری مانند موسیقی زمینه و... اجتناب شود.		
	۳		اصل تأکید: برای جلب توجه یادگیرنده از روش‌هایی مانند تغییر رنگ و فونت، انتخاب محل مناسب و... استفاده شده است.		
	۳		اصل توازن: عناصر به کار رفته نظیر شکل‌ها، رنگ‌ها و... در کل صفحه به طور متعادل به کار رفته‌اند.		
	۳		اصل سادگی: در آرایه اطلاعات، طرح‌ها، نوشته‌ها و... اختصار و ایجاز رعایت شده است.		
	۲		ارجاعات از صحت و دقت علمی برخوردار هستند.	مستندسازی	۱۳
	۲		منابع به روز استفاده شده‌اند.		
	۴		ارزش‌های فرهنگی در گفتار، نوشتار و تصویر رعایت شده است.	ارزش‌های فرهنگی	۱۴
	۴		ارزش‌های فرهنگی به طور غیر مستقیم اشاعه داده شده است.		

حد اکثر امتیاز ممکن:	امتیاز کسب شده:	امتیاز کسب شده به درصد:
----------------------	-----------------	-------------------------

موارد پیشنهادی برای اصلاح:

۲- ملاک‌های ارزشیابی فنی نرم‌افزارهای آموزشی

معیارهای ارزشیابی فنی نرم‌افزارهای آموزشی (Offline) - فرم شماره ۱۱

ردیف	بخش	ملاک‌ها	خرده ملاک‌ها	نمره خام (۵-۰)	ضریب اهمیت	کسب شده امتیاز		
۱	نصب و اجرای نرم‌افزار	سادگی نصب	اجرای اتوماتیک (اجرای هم‌زمان برنامه با قرار گرفتن لوح فشرده در رایانه) بدون نیاز بر روی دیسک سخت وجود دارد.		۴			
			اجرا بر روی سیستم عامل‌های متفاوت مانند windows XP, VISTA, 7 امکان پذیر است.		۳			
			نصب و یا امکان نصب نرم‌افزارها و فونت‌ها در صورت نیاز امکان پذیر است. (Flash player, Acrobat reader,...)		۳			
			زمان نصب و اجرای نرم‌افزار مناسب است (زمان منطقی حداکثر ۳ تا ۵ دقیقه).		۲			
		راهنما و پشتیبانی	امکان اجرای نرم‌افزار برای مخاطب بدون نیاز به تخصص فنی خاص رایانه وجود دارد.					
			نیاز به تغییر فایل سیستم و راه‌اندازی مجدد سیستم نیست. (تغییر فایل‌های Dll, Network)			۲		
			امکان نصب نرم‌افزار در محل دلخواه کاربر (در بخش‌های مختلف دیسک سخت) وجود دارد.					
			راهنمای نصب و استفاده از بخش‌های مختلف نرم‌افزار (چاپی یا الکترونیکی) وجود دارد.				۳	

	۲		خدمات پس از فروش از طریق وبسایت، پست الکترونیکی، تلفن ثابت و همراه ارائه شده است.	نرم افزار		
	۵		مشکل خاصی در رابطه با کاربری(خطا در نصب، اجرا، نمایش فیلم‌ها، پخش صداها و...) ندارد.	کارکرد منطقی و مشکلات فنی		
	۳		نمادهای کنترل صفحات(انتقال به صفحه قبل، بعد و جابه‌جایی بین صفحات) عملکرد صحیح دارند.			
			نوارهای پویش‌گر تصویر و صدا عملکرد صحیح دارند.			
			هماهنگی صدا، تصویر و متن در جابه‌جایی بین صفحات و بخش‌های مختلف نرم‌افزار وجود دارد.			
	۱		مشخصات کاربر(دوره، تحصیلی و پایه تحصیلی، دانش‌آموز عادی، استثنایی، تیزهوش) تعیین شده است.	مشخصات یادگیرنده	بسته‌بندی	۲
			نام درس، رشته و پایه مشخص است.	مشخصات آموزشی		
			نام تولیدکننده، آدرس، تلفن، پست الکترونیکی و... بیان شده است.	مشخصات تولیدکننده		
			طرح با محتوای نرم‌افزار هماهنگی دارد(عدم استفاده از کلمات اولین، بهترین، جامع‌ترین و...).	طرح جلد		
	۲		مشخصات سخت‌افزاری مورد نیاز(حافظه اصلی، حافظه جانبی، کارت تصویر پردازنده و سایر موارد مورد نیاز) تعیین شده است.	نیازهای سیستم سخت‌افزار		
			مشخصات نرم‌افزاری مورد نیاز(سیستم عامل و نرم‌افزارهای سیستمی و جانبی مورد نیاز همراه با ذکر نسخه) تعیین	نیازهای سیستم نرم‌افزار		

			شده است.			
	۱		نوع قاب و یا والت مورد استفاده برای جلوگیری از آسیب‌های فیزیکی احتمالی مناسب است.	کیفیت فیزیکی بسته‌بندی		
			مکانی برای درج تاریخ تولید، اعتبارنامه و تاریخ خاتمه آن مشخص شده است.	تاریخ تولید		
	۳		اندازه فونت در بخش‌های مختلف متناسب با موضوع است.	فونت		
			رنگ فونت در بخش‌های مختلف متناسب با اهمیت موضوع انتخاب شده است.			
			نوع فونت مورد استفاده در بخش‌های مختلف متناسب با موضوع است.			
	۲		دارای صفحه ورودی (اینتر)، صفحه اصلی، صفحه‌های فرعی بخش‌ها است.	نقشه نرم‌افزار		
	۳		امکان جابه‌جایی منطقی بین صفحه‌ها و برگشت به صفحه اصلی وجود دارد.			
			موقعیت مخاطب در صفحه‌های نرم‌افزار مشخص می‌شود.			
	۴		کیفیت صدا مناسب است (گوینده و موسیقی، استفاده از گوینده حرفه‌ای و...).	کیفیت رسانه‌ها		
			کیفیت تصویر (ثابت و متحرک) مناسب است.			
	۳		امکان کنترل صدای گوینده و موسیقی به لحاظ شدت و ضعف وجود دارد.	کنترل رسانه‌ها		
			جلو و عقب کردن صدای گوینده و موسیقی (نوار پویس‌گر صدا)، تکرار و قطع و وصل امکان‌پذیر است.			
			امکان کنترل نمایش فیلم وجود دارد (وجود نوار پویس‌گر فیلم، تکرار،			

			قطع و وصل).			
	۵		از گرافیک مناسب و هماهنگ با موضوع (با توجه به سن، دوره تحصیلی و نوع درس) استفاده شده است.	گرافیک		
	۳		صفحه آرایشی (محل قرار گرفتن متون، تصاویر، نمادها، چینش منوها، نارایزرها و...) مناسب است.			
			وحدت رویه در گرافیک صفحه‌ها و نمادهای به کار گرفته برای جابه‌جایی در صفحه‌ها وجود دارد.			
	۲		امکان تغییر اندازه تصاویر و فیلم‌ها وجود دارد.			
	۳		نمایش تمام صفحه قالب نرم‌افزار امکان‌پذیر است.			
	۲		از نمادهای متداول برای جابه‌جایی بین صفحه‌ها و بخش‌های مختلف نرم‌افزار استفاده شده است.			
	۱		امکان تغییر رنگ قالب‌ها و منوها وجود دارد.	امکانات تکمیلی	ارایه تسهیلات به کاربر برای شخصی سازی	۴
			امکان انتخاب موسیقی وجود دارد.			
			امکان پرش از موارد تکراری (مانند عبور از صفحه آغازین و...) وجود دارد.			
			امکان جستجو در کل محتوای نرم‌افزار وجود دارد.			
			امکان چاپ بخش‌های مورد نظر وجود دارد.			
			امکان درج مشخصات کاربر برای ثبت فعالیت و نگاهداشت موقعیت کاربر وجود دارد.			
			امکان استفاده از ورودی‌های مختلف برای ورود داده به نرم‌افزار (قلم نوری،			

			موس و... وجود دارد.			
			امکان رفع خطا و به‌روز شدن نرم‌افزار از طریق اینترنت وجود دارد.			

حداکثر امتیاز ممکن:	امتیاز کسب شده:	امتیاز کسب شده به درصد:
---------------------	-----------------	-------------------------

موارد پیشنهادی برای اصلاح:

معیارهای ارزشیابی فنی نرم افزارهای آموزشی تحت وب - فرم شماره ۱۲

ردیف	ملاک‌ها	خرده ملاک‌ها	نمره خام (۵-۰)	ضریب اهمیت	کسب شده امتیاز
۱	راه اندازی و اجرای سیستم	امکان اجرای نرم افزار بر روی مرورگرهای صفحات وب مختلف مانند IE5 به بالا، Firefox و... وجود دارد.		۵	
		امکان اجرا، بدون نیاز به تغییر پیکربندی و غیر فعال کردن آنتی ویروس و... وجود دارد.		۳	
		سرعت بارگذاری محتوا و تکنیک به کار رفته (بارگذاری صفحات متن، فیلم، انیمیشن و صدا) مناسب است.		۵	
		نصب و یا امکان نصب نرم افزارهای جانبی مورد نیاز مانند Flashplayer و... وجود دارد.		۳	
		اجرای نرم افزار با حداقل پهنای باند و سرعت اتصال به اینترنت امکان پذیر است.		۳	
۲	امکانات	امکان جستجو در تمام متن و دسترسی به بخش های یافته شده وجود دارد.		۴	
		امکان انتخاب، نوشتن یادداشت و چاپ مطالب مورد نیاز وجود دارد.		۴	
		امکان ذخیره فعالیت های انجام شده برای مراجعات بعدی وجود دارد.		۳	
		راهنمای استفاده از بخش های مختلف نرم افزار وجود دارد.		۳	
		دسترسی به محتوای مرتبط (داخل همان نرم افزار) از طریق فرا پیوند وجود دارد.		۳	

	۴		امکان اجرای آزمون به صورت برخط با ثبت مشخصات و زمان وجود دارد.		
	۴		امکان اجرای آزمون با سوالات متنوع و تصادفی (استفاده از بانک سوال) وجود دارد.		
	۳		نوع، اندازه و رنگ فونت مورد استفاده در بخش‌های مختلف مناسب است.	فونت	۳
	۴		از فونت‌های استاندارد موجود بر روی اغلب سیستم‌ها استفاده شده است.		
	۲		صفحه ورودی (اینتررو)، صفحه اصلی (صفحه ثبت مشخصات) و صفحات فرعی بخش‌ها وجود دارد.	نقشه نرم‌افزار	۴
	۳		موقعیت مخاطب در صفحات نرم‌افزار نمایش داده می‌شود.		
	۳		امکان جابجایی منطقی بین صفحات و برگشت به صفحه اصلی وجود دارد.		
	۴		کیفیت تصویر (ثابت و متحرک) مناسب است.	کیفیت رسانه‌ها	۵
	۴		کیفیت صدا مطلوب است (موسیقی و استفاده از گوینده حرفه‌ای و...).		
	۳		امکان کنترل صدای گوینده و موسیقی به لحاظ شدت و ضعف وجود دارد.		
	۳		امکان کنترل نمایش فیلم (وجود نوار پویش گر فیلم) تکرار، قطع و وصل وجود دارد.		
	۳		امکان جلو و عقب کردن صدای گوینده و موسیقی (نوار پویش گر صدا)، تکرار و قطع و وصل وجود دارد.		
	۵		از گرافیک مناسب و هماهنگ با موضوع (با توجه به سن، دوره تحصیلی و نوع درس) استفاده شده است.	گرافیک	۶

	۵		صفحه آرایی(محل قرار گرفتن متون، تصاویر، نمادها، چینش منوها و نارایزرها و...) مناسب است.		
	۳		در گرافیک صفحات و نمادهای به کارگرفته برای جابه‌جایی در صفحات وحدت رویه وجود دارد.		
	۳		امکان تغییر اندازه تصاویر و فیلم‌ها وجود دارد.		
	۳		امکان نمایش تمام صفحه قالب نرم‌افزار وجود دارد.		
	۳		از نمادهای متداول برای جابه‌جایی بین صفحات و بخش‌های مختلف نرم‌افزار استفاده شده است.		
	۱		امکان تغییر رنگ قالبها و منوها وجود دارد.	امکانات تکمیلی	۷
	۱		امکان انتخاب موسیقی وجود دارد.		
	۱		به سؤال‌های متداول کاربران پاسخ داده شده است.		۸

حداکثر امتیاز ممکن:	امتیاز کسب شده:	امتیاز کسب شده به درصد:
---------------------	-----------------	-------------------------

موارد پیشنهادی برای اصلاح:

تعاریف مفهومی

ملاک‌های ارزیابی: مجموعه‌ای از جنبه‌های مورد نظر است که برای قضاوت در بارهٔ مطلوبیت پدیدهٔ مورد ارزیابی مورد تأکید قرار می‌گیرد (بازرگان، ۱۳۸۰).

اهداف آموزشی: هدف‌ها، غایت‌ها و نتیجه‌های نهایی حاصل از آموزش‌اند که مدرس یا سازمان‌های آموزشی به منظور دستیابی به آن‌ها، آموزش‌ها را آرایه می‌کنند. نتایج نهایی، همان توانایی‌های پایانی فراگیران، اعم از دانسته‌ها (۱)، مهارت‌های عملی (۲) و گرایش‌های (۳) مختلف ناشی از آموزش هستند که آرایهٔ آموزش را توجیه و تفسیر می‌کنند (فردانش، ۱۳۷۳).

راهنمای برنامهٔ درسی: برنامهٔ درسی به محتوای رسمی و غیر رسمی، فرایند، محتوا، آموزش‌های آشکار و پنهانی اطلاق می‌شود که به وسیلهٔ آن‌ها فرگیر تحت هدایت مدرسه، دانش لازم را به دست می‌آورد، مهارت‌ها را کسب می‌کند و گرایش‌ها، قدرشناسی‌ها و ارزش‌ها را در خود تغییر می‌دهد (ملکی، ۱۳۷۶).

آموزش رسمی: اقدامات متوالی و برنامه‌ریزی شده که نگرش انسانی داشته و هدف آن یادگیری و فهم فراگیران باشد، آموزش و پرورش معروف‌ترین متولی و مصداق عینی آن است. آموزش رسمی، آموزش مبتنی بر ساختار مشخص، متوالی، سلسله مراتبی و مبتنی بر سال یا نیم‌سال است (ذباحیان، ۱۳۸۳).

آموزش غیررسمی: برنامه‌های آموزش غیررسمی در خانه‌ها یا محله‌ها، ضمن مراجعه به خانه‌ها، برنامه‌های آموزش والدین و برنامه‌های آموزش از راه دور هستند که در اختیار محدودهٔ وسیع‌تری از اعضای جامعه با هزینه‌ای چندین بار کم‌تر از برنامه‌های رسمی قرار می‌گیرند (دایان، ۱۳۸۴).

حیطهٔ شناختی: هدف‌های آموزشی حیطهٔ شناختی به فرایندهایی چون دانستن، شناختن، فهمیدن، اندیشیدن، استدلال کردن و قضاوت کردن مربوط می‌شوند. (سیف، ۱۳۷۶).

طبقه‌بندی تجدیدنظر شدهٔ بلوم

با توجه به نقطه‌ضعف‌های موجود در طبقه‌بندی اصلی بلوم، کراتول (یکی از

نویسندگان اصلی طبقه‌بندی و آندرسون، از گروه جدیدی از روانشناسان شناختی، نظریه‌پردازان برنامه‌ریزی، محققان آموزشی و سنجش‌واندازه‌گیری، به‌منظور تجدیدنظر در طبقه‌بندی و کتاب حیطة شناختی بلوم دعوت کردند. خود بلوم به‌خاطر بیماری نتوانست در این جلسه شرکت کند و درست قبل از این‌که طبقه‌بندی تجدیدنظرشده در سال ۲۰۰۱ منتشر شود، فوت کرد.

طبقه‌بندی تجدیدنظرشده شامل چندین تغییر قابل توجه در ساختار و اصطلاحات است. ما در این‌جا این تغییرات را به‌طور خلاصه ذکر می‌کنیم. سه تغییر عمده که در طبقه‌بندی اصلی بلوم به‌وجود آمده‌اند، عبارتند از:

۱- تغییرات به‌وجود آمده در اصطلاحات.

۲- تغییرات به‌وجود آمده در ساختار.

۳- تغییرات به‌وجود آمده در تأکیدها.

مقایسه بین طبقه‌بندی اصلی و تجدیدنظر شده بلوم

طبقه‌بندی اصلی بلوم	طبقه‌بندی تجدیدنظر شده
Knowledge (دانش)	Remembering (به‌یاد آوردن)
Comprehension (فهمیدن)	Understanding (درک کردن یا فهمیدن)
Application (کاربرد)	Applying (به‌کار بستن)
Analysis (تحلیل)	Analysis (تحلیل کردن)
Synthesis (ترکیب)	Evaluating (ارزیابی کردن)
Evaluation (ارزیابی)	Creating (آفریدن یا خلق کردن)

طبقه‌بندی تجدیدنظر شده بلوم

بعد دانش (بعد اسمی)	بعد فراایندهای شناختی (بعد فعلی)					
	خلق کردن	ارزیابی کردن	تحلیل کردن	به‌کار بستن	درک کردن	به‌یاد آوردن
دانش امور واقعی						
دانش امور مفهومی						

دانش روندی						
دانش فراشناخت						

در ادامه، هر یک از ابعاد حوزه شناختی به‌طور جداگانه مورد بررسی قرار می‌گیرند. قبل از بیان هر یک از این ابعاد، ذکر این نکته لازم است که در این طبقه‌بندی هر دو بعد ذکر شده به‌صورت سلسله‌مراتبی یعنی از عینی به انتزاعی یا به عبارتی از ساده به پیچیده مرتب شده‌اند.

۱- بعد دانش (بعد اسمی)

همان‌طور که ذکر شد، در این بعد از حوزه شناختی که بعد اسمی این حوزه نام‌گذاری شده است، انواع دانش قرار می‌گیرند. یعنی موادی که افراد بر روی آن‌ها تفکر می‌کنند و فعالیت فکری انجام می‌دهند. به عبارتی مواد و مصالحی که یادگیرندگان بر روی آن‌ها کار فکری انجام می‌دهند، در این بعد قرار می‌گیرند. خود این مواد و مصالح دارای انواع گوناگونی هستند. انجام کار فکری بر روی انواع دانش باعث تولید دانش در حیطه‌های گوناگون می‌شود، در واقع ثمره کار بر روی دانش، تولید دانش جدید است. اما همان‌طور که می‌دانیم تولید دانش به کمک فرایندهای فکری صورت می‌گیرد. از سوی دیگر، این کار و فعالیت فکری نیز دارای سطوح گوناگونی است. با توجه به مطالب بالا بهتر است در ابتدا انواع دانش توضیح داده شوند.

۱-۱- دانش امور واقعی: عناصر اساسی مورد نیازی که یک یادگیرنده باید برای آشنا شدن با یک رشته علمی یا حل مسایل مربوط به آن، آن‌ها را بداند و از آن‌ها مطلع باشد. زیرمقوله‌های این طبقه عبارتند از:

دانش اصطلاحات: دانش علامت‌ها و نمادهای کلامی و غیرکلامی در رشته‌های مختلف. نظیر واژه‌ها، عددها، علامت‌ها و سایر مواردی که در داخل هر رشته، متخصصان آن رشته برای بحث کردن در مورد مسایل آن رشته و ارتباط برقرار کردن با دیگران از آن‌ها استفاده می‌کنند (سیف، ۱۳۸۴). مثال: دانش

- اصطلاحات علمی در شیمی نظیر: یون، الکتروولت و....
- اصطلاحات علمی در فیزیک مثل: اتم، نوترون، بار الکتریکی و....

- اصطلاحات مورد استفاده در کامپیوتر مثل: مگابایت، بیت و....
- نمادهای به کار رفته در ریاضی مثل: ضرب، تقسیم و رادیکال و....
- علایم راهنمایی رانندگی برای رانندگان.
- اصطلاحاتی در ادبیات نظیر: بیت، مصراع و....
- اصطلاحاتی نظیر: توحید، زکات، خمس و....

۲-۱- دانش اجزا و عناصر خاص: دانش رویدادها، مکان‌ها، اشخاص، تاریخ‌ها، منابع اطلاعاتی و... است. در حالی که دانش اصطلاحات عموماً قراردادهای یا توافق‌های درون یک رشته را معرفی می‌کنند، دانش اجزا و عناصر شامل یافته‌هایی هستند که با وسایلی به غیر از توافق میان صاحب‌نظران که به منظور ایجاد ارتباط صورت می‌پذیرد، به دست می‌آیند (سیف، ۱۳۸۴). اکتشافات علمی بشر در این زیرمقوله قرار می‌گیرند.

مثال: دانش

- تولیدات کشاورزی مهم استان‌های ایران.
- نام‌های مربوط به مراکز استان‌ها.
- واقعیت‌های مهم درباره جنگ جهانی دوم.
- مربوط به وضعیت دموگرافی در یک منطقه.
- مربوط به کشف نیروی جاذبه به وسیله نیوتن.
- مربوط به کاشف گردش خون در بدن.
- منابع طبیعی مهم در یک منطقه.
- مربوط به کشف سیاره‌های منظومه شمسی.
- مربوط به تاریخ اینترنت.

آنچه که در خصوص طبقه دانش امور واقعی باید مدنظر قرار داد، این است که در این طبقه، واقعیت موردنظر است. مثلاً، عبارت «نیوتن نیروی جاذبه را کشف کرد» را در نظر بگیرید. این عبارت کلمات نیوتن که یک واقعیت است را به نیروی جاذبه که آن هم یک واقعیت است، مربوط می‌سازد. در ریاضی، نماد $\sqrt{\quad}$ در زیرطبقه دانش اصطلاحات قرار می‌گیرد که نشان‌دهنده ریشه n ام یک عدد است (یک واقعیت که با یک نماد نشان داده شده است). ولی این که چه کسی آن را برای اولین بار به کار برد، در زیرطبقه دانش اجزا و عناصر خاص قرار می‌گیرد.

۲- دانش مفهومی

روابط متقابل بین عناصر بنیادی در داخل یک ساخت کلی‌تر، طوری که آن‌ها را قادر می‌سازد تا با هم ارتباط برقرار کنند.

۱-۲- **دانش طبقه‌بندی‌ها و طبقه‌ها:** دانش طبقه‌ها، دسته‌ها، تقسیم‌ها و ترتیب‌های خاصی که در رشته‌ها و موضوعات گوناگون به کار می‌رود، هم‌زمان با گسترش یک رشته علمی، متخصصان آن رشته متوجه می‌شوند که طبقه‌بندی و دسته‌بندی اطلاعات بسیار مفید است. بنابراین، محتویات آن رشته را به طرق گوناگون دسته‌بندی یا طبقه‌بندی می‌کنند. دانش طبقه‌بندی‌ها از دانش اصطلاحات و دانش اجزا کلی‌تر و انتزاعی‌تر است. دانش طبقه‌بندی‌ها در بین اصطلاحات و دانش اجزا، نقش حلقه ارتباطی را ایفا می‌کند. دانش طبقه‌بندی‌ها مثل دانش اصطلاحات معمولاً حاصل توافق است و هدف از آن آسان کردن کارها است. در حالی که دانش امور خاص، غالباً از راه مشاهده مستقیم، پژوهش و اکتشافات به دست می‌آید (سیف، ۱۳۸۴). مثال: دانش

- انواع گوناگون آب و هوا.
- طبقه‌بندی انواع جانوران.
- طبقه‌بندی انواع گیاهان.
- طبقه‌بندی بیماری‌های روانی.
- طبقه‌بندی انواع سنگ‌ها در زمین‌شناسی.
- انواع گوناگون شعر در زبان فارسی.
- طبقه‌بندی امواج نوری در فیزیک.
- طبقه‌بندی انواع جرم در حقوق.
- انواع گوناگون طبقات اجتماعی.
- انواع زبان‌های برنامه‌نویسی در کامپیوتر.

۲-۲- **دانش اصل‌ها و تعمیم‌ها:** دانش انتزاعیات ویژه‌ای است که به کمک آن‌ها مشاهدات مربوط به پدیده‌ها خلاصه می‌شوند. این اصول و تعمیم‌ها برای مطالعه پدیده‌های یک رشته علمی و حل مسایل آن مورد استفاده قرار می‌گیرند (سیف، ۱۳۸۴).
مثال: دانش

- مربوط به قانون عرضه و تقاضا در اقتصاد.

- اصولی که عملیات اساسی جبر را هدایت می‌کنند.
- مربوط به قانون ارشمیدس در فیزیک.
- مربوط به قضیه فیثاغورث در ریاضی.
- قانون شکست نور در فیزیک.
- قانون کولن در فیزیک الکتروسیسته.
- قانون جاذبه در فیزیک.

برای مثال قانون عرضه و تقاضا را در نظر بگیرید. با کمک این قانون می‌توان بسیاری از مسایل را در علم اقتصاد توصیف و پیش‌بینی کرد و برای آن‌ها راه حل ارائه داد. با کمک قانون ارشمیدس در فیزیک نیز می‌توان بسیاری از پدیده‌ها را در فیزیک توصیف و پیش‌بینی کرد.

۳-۲- دانش نظریه‌ها، الگوها و ساخت‌ها: دانش اصل‌ها و تعمیم‌ها همراه با روابط میان آن‌ها که معرف یک دیدگاه نظام‌مند، منسجم و روشن از یک پدیده، مسئله یا موضوع پیچیده است. این زیرطبقه جزء انتزاعی‌ترین فرمول‌بندی‌ها است. فرق این زیرطبقه با زیرطبقه اصل‌ها و تعمیم‌ها این است که زیرطبقه نظریه‌ها و الگوها بر مجموعه‌ای از اصول و تعمیم‌ها که تشکیل یک نظریه، الگو یا ساخت را می‌دهند، تأکید دارد ولی زیرطبقه اصل‌ها و تعمیم‌ها الزاماً به هیچ شیوه معنی‌داری با هم مرتبط نیستند (سیف، ۱۳۸۴). مثال: دانش

- مربوط به نظریه نیوتن در فیزیک.
- مربوط به نظریه مارکس در جامعه‌شناسی.
- مربوط به ساختار حکومت‌های جمهوری‌خواه.
- مربوط به سلسله مراتب نیازهای انسان به وسیله مازلو (نظریه مازلو در روانشناسی).

۳- دانش روندی: دانش چگونه انجام دادن کارها، روش‌های تحقیق و ملاک‌ها برای به‌کار بردن مهارت‌ها، الگوریتم‌ها، تکنیک‌ها و روش‌ها است. در حالی که دانش امور واقعی و مفهومی با فرآورده‌ها سر و کار دارند، دانش روندی نشان‌دهنده فرایندهای مختلف است.

۳-۱- دانش مهارت‌ها و الگوریتم‌های خاص یک موضوع: دانش روندی یا روال

انجام دادن کاری بدون تأکید بر توانایی استفاده از آن. در دانش روندی، بعضی وقت‌ها مراحل انجام دادن کارها ثابت‌اند و گاهی متنوع. به‌همین منوال، بعضی وقت‌ها نتایج نهایی ثابت‌اند و گاهی متغیر. در خرده‌طبقه دانش مهارت‌ها و الگوریتم‌های خاص یک موضوع، اگرچه فرایند انجام کار ممکن است ثابت باشد یا متغیر، ولی نتیجه نهایی همواره ثابت است. مثلاً، در حل برخی از تمرین‌های ریاضی با این‌که چندین راه حل وجود دارد، ولی نتیجه نهایی همه آن‌ها یک چیز است. آندرسون، کراتول و همکاران (۲۰۰۱ به نقل از سیف، ۱۳۸۴) در توصیف این خرده‌طبقه گفته‌اند: «اگرچه در این‌جا سر و کار ما با دانش روندی است اما نتیجه حاصل از استفاده از دانش روندی غالباً دانش امور واقعی یا دانش مفهومی است». مثلاً حل یک معادله درجه دوم به روش‌های مختلفی صورت می‌گیرد ولی در نهایت پاسخ همه آن‌ها یک چیز است که دانش امور واقعی است. بنابراین، تأکید این خرده‌طبقه بر دانش یادگیرنده از روش است نه بر توانایی او در استفاده از آن دانش (سیف، ۱۳۸۴). مثال: دانش

- مربوط به کاربرد اصول عروض در تعیین وزن شعر.
- مربوط به مهارت‌های مورد استفاده در نقاشی با آبرنگ.
- مربوط به محاسبه مجانب تابع در ریاضی.
- مربوط به محاسبه شتاب یک شی در حال حرکت در فیزیک.
- مربوط به مراحل کاشت گیاهان در کشاورزی.
- مربوط به مراحل حل یک تقسیم.
- مربوط به نوشتن یک برنامه کامپیوتری.

۲-۳- دانش فن‌ها و روش‌های خاص یک موضوع: دانشی که عمدتاً حاصل

توافق، هم‌رأیی یا هنجارهای درونی یک نظام علمی هستند تا دانشی که مستقیماً از راه مشاهده، آزمایش یا اکتشاف به دست می‌آید. آندرسن، کراتول و همکاران درباره تمایز این دانش با دانش مهارت‌های خاص و الگوریتم‌ها گفته‌اند که «برخلاف مهارت‌های خاص و الگوریتم‌ها که معمولاً به یک نتیجه ثابت می‌انجامد، بعضی روش‌ها و شیوه‌ها به یک پاسخ یا راه حل واحد از پیش تعیین شده ختم نمی‌شوند» (به نقل از سیف، ۱۳۸۴).

مثال: دانش

- مربوط به روش‌های تحقیق در زیست‌شناسی.

- مربوط به روش‌های پژوهش در جامعه‌شناسی.
- مربوط به مطالعه پدیده‌ها در فیزیک.
- مربوط به روش‌های نقد ادبی.

۳-۳- دانش معیارهای تعیین زمان استفاده از روش‌های مناسب: دانش به

این‌که چه وقت روش‌ها و شیوه‌های خاص را به کار بگیرند، یا دانش به راه‌هایی که آن روش‌ها در گذشته مورد استفاده قرار گرفته‌اند. آندرسون و کراتول و همکاران در توضیح این خرده طبقه گفته‌اند: «متخصصان می‌دانند که کجا دانش خود را به کار بندند. آنان معیارهایی در اختیار دارند که کمکشان می‌کند تا تصمیم بگیرند که چه وقت و کجا از دانش روندی مربوط به رشته تخصصی خود استفاده کنند». یعنی دانش آنان مشروط است، به این معنی که شرایطی را که در آن روش باید به کار بسته شود می‌دانند (سیف، ۱۳۸۴). مثال: دانش به ملاک‌ها و معیارهای

- کاربرد عدسی محدب.
 - تعیین این‌که چه موقع از قانون دوم نیوتن استفاده شود.
 - این‌که چه وقت یک روش آماری را برای حل یک مسئله مورد استفاده قرار دهد.
 - کاشت گیاه در آب و هوای مرطوب.
 - کاربرد انواع جریان برق.
 - کاربرد انواع خازن در مدارها.
 - تعیین این‌که چه موقع برای تولید الکتریسیته از انرژی خورشیدی استفاده کند.
- دانش روندی در کل با روند یا طرز کار سر و کار دارد. روند یا طرز کار هم می‌تواند صرفاً شناختی باشد و هم صرفاً روانی- حرکتی و یا ترکیبی از این دو. مثلاً، حل کردن یک تمرین ریاضی یا فرمول شیمی صرفاً یک فرایند شناختی است. بریدن یک چوب با اره یا شوت کردن یک توپ با پا، صرفاً یک روند روانی- حرکتی است و اندازه‌گیری فشار خون یا تایپ کردن یک متن، ترکیبی از روند شناختی و روند روانی- حرکتی است. با این حال، منظور از طبقه دانش روندی در طبقه بندی مورد بحث، عمدتاً دانش روندی مربوط به فعالیت‌های شناختی است (سیف، ۱۳۸۴).

۴- دانش فراشناخت: دانش شناخت به‌طور کلی و همین‌طور آگاهی و دانش فرد

درباره شناخت خود.

۱-۴- دانش راهبردی: دانش به راهبردهای کلی برای یادگیری، تفکر و حل مسئله در حیطه‌های مختلف. راهبردها یا استراتژی‌هایی که در این خرده‌طبقه قرار می‌گیرند، در مورد تکالیف و موضوع‌های مختلف قابل‌استفاده هستند و به‌هیچ وجه به تکلیف یا موضوع خاصی منحصر نمی‌شوند. این خرده‌طبقه شامل راهبردهای گوناگونی است که یادگیرندگان می‌توانند از آن‌ها برای حفظ کردن مطالب، استخراج معنی از متون یا درک آن‌چه در کلاس درس می‌شنوند یا در کتاب‌ها و سایر مواد آموزشی می‌بینند، سود ببرند. این راهبردها به سه دسته کلی: تکرار (یا مرور)، بسط (یا گسترش معنایی) و سازمان‌دهی تقسیم شده‌اند. به‌عبارتی، این‌ها تکنیک‌هایی هستند که افراد برای یادگیری در حیطه‌های گوناگون مورد استفاده قرار می‌دهند (سیف، ۱۳۸۴).

علاوه بر سه دسته راهبرد بالا، یادگیرندگان می‌توانند از دانش راهبردهای فراشناختی گوناگون که در برنامه‌ریزی، هدایت و تنظیم شناخت آنان مفید است، برخوردار باشند. دانش‌آموزان در نهایت می‌توانند از این راهبردها برای برنامه‌ریزی شناخت خود (مثلاً، برخی افراد هدف از یادگیری را قبول شدن در درس موردنظر در نظر می‌گیرند و عده‌ای نیز به این عامل توجه نمی‌کنند و به‌دنبال درک مطلب و افزایش آگاهی خود هستند. معلوم است که انتخاب نوع هدف بر فرایندهای بعدی تأثیر می‌گذارد)، هدایت و نظارت بر شناخت خود (مثلاً، پرسیدن سوال از خود در هنگام خواندن یک متن و رجوع کردن به منابع مختلف) و تنظیم شناخت خود (مثلاً، مطلبی را که نمی‌فهمد چندین بار می‌خواند، مسئله حل شده ریاضی را چندین بار مرور می‌کند تا از صحت آن اطمینان حاصل کند) استفاده کنند (سیف، ۱۳۸۴). در واقع راهکارهایی که افراد برای کسب یادگیری و دانش به‌کار می‌گیرند، در این خرده‌طبقه قرار می‌گیرند. مثال: دانش

- به این‌که مرور کردن و تکرار کردن مطالب یکی از راه‌های یادگیری است.
- به این‌که هدف از یادگیری یک مطلب چیست.
- به راهبردهای افزایش درک یک مطلب، مثل از خود پرسیدن.
- به راهبردهای گوناگون کمک به حافظه، مانند استفاده از سر واژه و علامت‌های اختصاری دیگر.
- راهبردهای مختلف بسط معنایی، مانند خلاصه کردن یا تفسیر کردن و ارتباط دادن مطالب به یکدیگر.

- مربوط به طبقه‌بندی کردن و سازمان دادن مطالب موجود در کتاب برای یادگیری بهتر آن‌ها.

۲-۴- دانش مربوط به تکالیف شناختی شامل دانش موقعیتی و مشروط: در

زیرمقوله قبلی، دانش دانش‌آموزان از راهبردهای مختلف یادگیری قرار می‌گیرد، ولی تعیین این که چه وقت و چه موقع این راهبردها را در شرایط مختلف به کار بگیرند، در این خرده طبقه قرار می‌گیرد. به عبارتی، بین دانش مطلع بودن از این راهبردها و شرایط استفاده از آن‌ها تفاوت وجود دارد. یعنی، دانش‌آموزان هم‌چنین نیاز دارند تا دانش مشروط را برای این راهبردهای کلی کسب کنند. به سخن دیگر، آن‌ها نیاز دارند درباره این که چه وقت و چرا این راهبردها را به‌طور درست به کار ببندند، کسب دانش کنند (سیف، ۱۳۸۴). مثال: این دانش که

- سوالات تشریحی در مقایسه با سوالات چندگزینه‌ای به فعالیت فکری عمیق‌تر و بیشتری نیاز دارند، بنابراین سبک مطالعه برای آن‌ها متفاوت است.
- درک کتاب ریاضی سال آخر دبیرستان از کتاب جغرافی سال آخر دبیرستان مشکل‌تر است.
- یادگیری مطالب یک کتاب تاریخی تنها نیاز به تکرار و سازمان دادن مطالب آن دارد.
- یادگیری خط نستعلیق احتیاج به تمرین دارد.
- راهبردهای گسترش معنایی مانند خلاصه کردن و شرح دادن به درک عمیق‌تری می‌انجامند.
- یادگیری مباحث ریاضی به تمرین و حل کردن مسایل آن بستگی دارد.

۳-۴- دانش خود (خودآگاهی): آگاهی یک فرد از سطح دانش خودش، دانش به

این که شخص در بعضی از زمینه‌ها مطلع و در بعضی دیگر بی‌اطلاع است. به عبارتی، دانش به توانمندی‌ها و ضعف‌های خود فرد در رابطه با شناخت و یادگیری. یعنی این که فرد از کم و کاستی‌های دانش خود مطلع است (سیف، ۱۳۸۴).

خرده طبقه دانش، هم شامل آگاهی از توانمندی‌ها و توانایی‌های خود است و هم دربرگیرنده دانش و آگاهی درباره انگیزش خود. انگیزش خود از سه مجموعه باور انگیزشی تشکیل شده است:

مجموعه اول: شامل باورهای خود-کارآمدی است. این باور به قضاوت‌های فرد درباره توانایی‌اش در رابطه با کسب توفیق در یک تکلیف خاص اشاره می‌کند (مثلاً، قضاوت شخص درباره توانایی‌اش در درس ریاضی یا ادبیات).

مجموعه دوم: شامل باورهای دانش‌آموز درباره هدف‌ها یا دلایل انجام تکلیف است (در ارتباط با مثال قبلی، این که هدف فرد از یادگیری ریاضی چیست: نمره آوردن و قبول شدن یا افزایش آگاهی).

مجموعه سوم: دربرگیرنده باورهای ارزش و علاقه است که ادارک یادگیرنده از علاقه‌های شخصی، مثلاً، دوست داشتن تکلیف و اهمیت و فایده‌مندی آن تکلیف را برای وی نشان می‌دهد.

اگر فردی از این حالت‌های انگیزشی مختلف آگاه باشد، می‌تواند یادگیری خود را تحت نظارت و کنترل درآورد که این امر در کسب موفقیت آنان بسیار مفید است (سیف، ۱۳۸۴). مثال: دانش

- این که شخص در زمینه فیزیک اطلاعات زیادی دارد، در حالی که از نظر اطلاعات تاریخی ضعیف است.
- شخص از اهدافش برای انجام دادن تکالیف.
- علاقه‌های شخصی در انجام تکلیف. مثلاً، دانش به این که علوم برای او جذاب‌تر از تاریخ است.
- به این که عملکرد فرد در آزمون‌های چندگزینه‌ای بهتر از تشریحی است.
- شخص از توانایی‌هایش برای انجام تکالیف معین.
- به این که فرد استعداد زیادی در ورزش دارد.

بعد فرایندهای شناختی (بعد فعلی)

فرایندهای گوناگونی که برای دخل و تصرف در دانش به کار گرفته می‌شوند، در این بعد قرار می‌گیرند. به عنوان مثال، تولید الکتریسیته را در نظر بگیرید: مواد و مصالح ابتدایی برای تولید الکتریسیته، مثل انواع سوخت، توربین و کلیه لوازمی که برای تولید برق در یک نیروگاه به کار گرفته می‌شوند، در حکم دانش هستند. ولی همین تولید الکتریسیته دارای روش‌های گوناگونی است. گاهی تولید الکتریسیته با استفاده از

انرژی‌هایی نظیر زغال‌سنگ و گاز صورت می‌گیرد و گاهی نیز به کمک انرژی باد و خورشید. حتی پیچیده‌تر از همه این‌ها تولید الکتروسیته با استفاده از انرژی اتمی است. همان‌طور که می‌دانیم برخی از این روش‌ها، پیچیده‌تر از سایر روش‌ها هستند. به‌همین صورت فعالیت‌های فکری انسان نیز دارای انواع گوناگونی است که از ساده به پیچیده هستند.

۱- به یاد آوردن: بازیابی دانش مناسب و مربوط به موضوع از حافظه. در واقع در این مرحله از تفکر می‌توان حافظه را مخزنی در نظر گرفت که فرد در مقابل آرایه سوال مورد نظر به آن مراجعه می‌کند و آنچه را که با موضوع هم‌خوانی دارد، استخراج می‌کند. طبیعتاً هر چه سازماندهی اطلاعات در حافظه بهتر باشد، فرد اطلاعات مورد نظر را سریع‌تر و راحت‌تر بازیابی یا بازشناسی می‌کند. زیرمقوله‌های این طبقه عبارتند از:

۱-۱- بازشناسی (تشخیص): فرد باید اطلاعاتی را که با مواد آرایه شده هم‌خوانی دارند در حافظه بازشناسی کند. این اطلاعات در موقعیت یادگیری آرایه شده‌اند و او باید با توجه به سوال مورد نظر و پاسخ‌های آرایه شده برای آن، فقط درست یا غلط بودن پاسخ‌ها را با دانش خود بررسی کند. به عبارت دیگر، تشخیص شباهت بین اطلاعات موجود در حافظه و مواد آرایه شده به وسیله معلم. دقیقاً مثل این است که چندین عکس به یک فرد داده شود و از او خواسته شود که تصاویر دوستانش را از بقیه تشخیص دهد. مثال:

- از روی فهرستی که به او داده شده است، شاعران ایرانی را بازشناسی کند.
- از بین چند واقعه تاریخی، آن‌هایی را که هم‌زمان با جنگ جهانی اول بوده‌اند، مشخص کند.
- از بین چند تعریفی که در خصوص اصطلاح «سلول» آرایه شده است، تعریف مناسب را تشخیص دهد.
- از بین نام‌های پیامبرانی که به او داده شده است، پیامبران اولوالعزم را مشخص کند.
- از بین چند تعریفی که در خصوص توحید آمده است، تعریف درست را تشخیص دهد.
- از بین چندین شکلی که به او داده شده است، مثلث‌ها را مشخص کند.

۲-۱- بازخوانی (بازنمایی): بازیابی اطلاعات از حافظه است. در این مرحله فرد باید در مقابل سوالی که از او پرسیده شده و در حکم یک اشاره یا سرنخ عمل می‌کند، اطلاعات مناسب مربوط به آنرا از حافظه بازیابی کند. اگر از شما سوال کنند که نام دوست شما چیست؟، جوابی که شما می‌دهید بازیابی از حافظه است و یا جواب شما به این سوال که در کجا زندگی می‌کنید؟، نیز بازیابی است. مثال:

- تاریخ جنگ‌های جهانی را بنویسد.
- اتم را تعریف کند.
- معنی واژه «ضیافت» را ذکر کند.
- فرمول تابع درجه اول را بنویسد.
- توحید را تعریف کند.
- انواع جریان الکتریسیته را بنویسد.
- پادشاهان دوره قاجاریه را ذکر کند.
- مراحل مختلف جذرگیری از یک عدد را بنویسد.
- شعر «توانا بود هر که دانا بود» را از حفظ بخواند.

در همه این موارد، اطلاعات قبلاً در حافظه وجود دارند و سوال فقط سر نخ‌ی به دانش‌آموز می‌دهد، مبنی بر این که کدام اطلاعات را باید به یاد بیاورد. فرد فقط آن‌ها را دوباره به یاد می‌آورد و به صورت نوشتاری یا شفاهی تکرار می‌کند.

۲-۲- درک کردن (فهمیدن): در این مرحله فرد باید قادر باشد به محرک‌های آموزشی مختلف نظیر محرک‌های شفاهی، نوشتاری و اطلاعات گرافیکی معنی بدهد. به عبارت دیگر، از مواد ارائه شده کسب معنی کند. یعنی، پیامی و رای شکل ظاهری محرک وجود دارد که فرد باید به آن برسد. بنابراین، دانش مفهومی، اساس فهمیدن به حساب می‌آید. مثلاً، پی بردن به معنی ضمنی یک بیت شعر یا یک ضرب‌المثل نوعی درک کردن و فهمیدن است. زیرمقوله‌های این طبقه عبارتند از:

۱-۲- تفسیر کردن: تغییر دادن از یک شکل بازنمایی به شکل دیگر (مثلاً، تغییر مطلب از کلامی به کلام دیگر، از شکل به کلام، از کلام به شکل، از اعداد به کلام، از کلام به اعداد، از نت موسیقی به آهنگ و...). به عنوان مثال، انرژی الکتریکی را به انواع گوناگون، تبدیل و مورد استفاده قرار می‌دهیم، گاهی به صورت نور و زمانی به صورت

گرما و گاهی نیز به صورت سرما. همه این‌ها یک چیز است که در قالب‌های گوناگون ریخته شده‌اند. در تفسیر کردن نیز این حالت وجود دارد. گاهی اطلاعات را در قالب نوشتاری ارایه می‌کنیم و زمانی نیز به صورت اعداد و گاهی نیز در قالب نمودار. کلمات مترادف با عنوان این زیرمقوله عبارتند از: ترجمه کردن، تصریح کردن، بازگرداندن، شرح دادن و.... مثال:

- ترسیم یک نقاشی برای نشان دادن یک واقعه خاص.
- ترجمه کردن یک جمله از زبان انگلیسی به زبان فارسی یا برعکس.
- تفسیر کردن اطلاعات موجود در یک نمودار به صورت کلامی یا نوشتاری.
- ترسیم اطلاعات آماری در قالب نمودار.
- تبدیل یک بیت شعر به نثر روزمره.
- بیان یک قانون علمی به زبان رایج.
- تبدیل یک فرمول ریاضی از حالت نماد به زبان مرسوم و رایج‌تر.

۲-۲- مثال آوردن: پیدا کردن یک نمونه یا مثال خاص برای یک مفهوم یا یک اصل. در مثال آوردن، فرد ابتدا باید ویژگی‌های مشخص‌کننده مفهوم یا اصل کلی را تشخیص دهد و سپس از این ویژگی‌ها برای انتخاب یا ساختن یک مورد یا نمونه خاص استفاده کند. کلمات مترادف با عنوان این زیرمقوله عبارتند از: مثال زدن، نمونه آوردن و.... مثال: برای

- سبک‌های مختلف نقاشی مثال‌هایی بزند(سیف، ۱۳۸۴).
- انواع گوناگون سبک‌های شعری مثال بیاورد.
- اصل تنازع بقا مثالی ارایه دهد.
- اصل علت و معلول مثالی بیاورد.
- انواع گوناگون معاد مثال‌هایی ذکر کند.
- انواع جریان‌های الکتریسته مثال بیاورد.

۲-۳- طبقه‌بندی کردن: یعنی مقوله‌بندی کردن یا قراردادن یک چیز در یک طبقه. به عبارتی، تعیین این که یک چیز به چه طبقه‌ای تعلق دارد. در حالی که مثال آوردن از یک مفهوم یا اصل کلی شروع می‌شود و مستلزم آن است که یادگیرنده یک مورد خاص برای آن پیدا کند، طبقه‌بندی از یک مورد یا مثال خاص شروع می‌شود و

مستلزم آن است که یادگیرنده برای آن یک مفهوم یا اصل کلی پیدا کند (سیف، ۱۳۸۴). کلمات مترادف با عنوان این زیرطبقه عبارتند از: مقوله‌بندی کردن، مشمول کردن و... مثال:

- مثال‌هایی که معلم در مورد انواع فعل ارایه می‌کند را به طبقات مناسب افعال اختصاص دهد.
- نمونه‌های معلم در مورد انواع جانوران را به طبقات مناسب اختصاص دهد.
- مثال‌های مختلف کسر اعشاری را که معلم ذکر می‌کند، به طبقات مختلف انواع کسر اختصاص دهد.
- با توجه به مثال‌هایی که معلم در خصوص انواع بیماری‌های مسری ارایه می‌کند، آن‌ها را به طبقات مناسب اختصاص دهد.
- با توجه به مثال‌های معلم در خصوص انواع کانی‌ها، آن‌ها را به طبقات مناسب اختصاص دهد.

۴-۲- خلاصه کردن: خلاصه کردن یک موضوع کلی یا خلاصه کردن نکات عمده یک موضوع. به عبارتی، فرد فقط به نکات عمده یک مطلب توجه می‌کند و زواید را کنار می‌گذارد. کلمات مترادف با عنوان این زیرمقوله عبارتند از: چکیده کردن، به اختصار بیان کردن و... مثال: خلاصه کردن

- زندگی‌نامه دانشمندان بزرگ.
- یک داستان.
- یک مقاله.
- فتوحات نادرشاه افشار در یک پاراگراف.
- بحث صفات خدا.

۵-۲- استنباط کردن: یافتن یک الگو در درون یک رشته مثال یا مورد. به عبارتی، استنباط نتایج منطقی از اطلاعات ارایه شده. استنباط کردن زمانی رخ می‌دهد که دانش‌آموز بتواند یک مفهوم یا اصل را از تعدادی مثال یا مورد، با توجه به روابط میان آن‌ها انتزاع کند (سیف، ۱۳۸۴). کلمات مترادف با عنوان این زیرمقوله عبارتند از: نتیجه‌گیری کردن، پیش‌بینی کردن و برآورد کردن و... مثال:

- اعداد جالفتاده در یک سری عددی را برآورد کند.

- در یادگیری یک زبان خارجی با توجه به مثال‌هایی که معلم ارائه می‌کند، نکات گرامری را استنباط کند.
 - با توجه به مثال‌های معلم، اصل علت و معلول را استنباط کند.
 - با توجه به مثال‌های معلم، اصل عرضه و تقاضا را استنباط کند.
- ۶-۲- مقایسه کردن:** تعیین شباهت‌ها و تفاوت‌ها بین دو عقیده، شی یا هر چیز دیگر از راه مقایسه آن‌ها. در این مقوله، فرد برای مقایسه دو پدیده یا شی، یک‌به‌یک اجزا و عناصر آن‌ها را با هم مقایسه می‌کند. مثال:
- مقایسه رویدادهای تاریخی از راه مقایسه آن‌ها با موقعیت‌های معاصر.
 - مقایسه حکومت‌های سلطنتی و جمهوری.
 - ذکر شباهت‌های بین سبک شعر حافظ و مولانا.
 - مقایسه بین مالکیت در اسلام و مارکسیسم.
 - مقایسه بین فلسفه اسلامی و غربی.
- ۷-۲- تعیین کردن:** ساخت یک مدل علی- معلولی در مورد یک نظام، حادثه یا رویداد و استفاده از آن. مثال: تبیین
- علل مهم وقایع قرن ۱۸ در تاریخ فرانسه.
 - علل مهم تورم اقتصادی در جامعه.
 - علت افزایش جرایم در شهرها.
 - علل انزجار دانش‌آموزان از دروس ریاضی و آمار.
 - علت مهاجرت روستاییان به شهرها.
- ۳- به کار بستن:** شامل استفاده از روش‌ها یا روندها برای انجام تمرین‌ها یا حل کردن مسئله‌ها است. بنابراین، این طبقه به دانش‌روندی وابسته است. زیرمقوله‌های آن عبارتند از:
- ۱-۳- اجرا کردن:** به کاربردن یک روش برای یک موقعیت آشنا یا حل یک تکلیف آشنا، در واقع همان انجام تمرین است. ویژگی مهم این خرده طبقه آشنایی دانش‌آموز با تمرین‌هایی است که انجام می‌شود. مثال:
- ضرب کردن دو عدد دو رقمی در یکدیگر.
 - استفاده از قضیه فیثاغورث برای محاسبه وتر یک مثلث.

- جذرگیری از یک عدد.
 - محاسبه شتاب یک شی در مسئله‌ای که در کتاب آمده است.
 - حل تمرین‌های ریاضی آخر هر بخش از کتاب.
- ۲-۳- مورد استفاده قرار دادن:** به کار بردن یک روش در یک موقعیت ناآشنا. همان‌طور که گفتیم، خرده‌طبقه قبلی، یعنی اجرا کردن، یک نوع تمرین است، در حالی که خرده‌طبقه حاضر، یعنی مورد استفاده قرار دادن، حل مسئله است. مثال:
- توانایی حل کردن مسایل مالی شخصی.
 - به کار بردن قانون دوم نیوتن در موقعیت‌هایی که این قانون برای آن‌ها مناسب است.
 - محاسبه مساحت یک زمین خریداری شده.
 - محاسبه هزینه کتاب‌های خریداری شده.
 - انجام سیم‌کشی داخل منزل.
- ۴- تحلیل کردن:** شکستن مواد یا مطالب به عناصر تشکیل‌دهنده و تعیین این‌که چطور این عناصر به یکدیگر ارتباط پیدا می‌کنند و یک ساخت کلی به‌وجود می‌آورند. زیرمقوله‌های این طبقه عبارتند از:
- ۱-۴- متمایز کردن:** تفکیک بین اجزای مناسب و نامناسب یا تفکیک بین اجزای مهم و غیرمهم مواد ارایه شده. متمایز کردن یا ویژه‌سازی کردن وقتی رخ می‌دهد که دانش‌آموز آموز اطلاعات مربوط از نامربوط یا مهم از غیرمهم را تشخیص می‌دهد و سپس به اطلاعات مربوط یا مهم توجه می‌کند. مثلاً در متمایز کردن پیامبران اولوالعزم از پیامبران غیر اولوالعزم، داشتن شریعت و کتاب جداگانه ویژگی مهم است، درحالی‌که وحی یک ویژگی نامربوط است. در مقایسه کردن که یکی از خرده‌طبقه‌های فهمیدن است، همه این جنبه‌ها مربوط هستند. بنابراین، متمایز کردن و مقایسه کردن دو فرایند شناختی متفاوت هستند (سیف، ۱۳۸۴). به‌نظر می‌رسد در این‌جا فرد بارزترین ویژگی‌هایی که شی یا پدیده دارد (طوری‌که می‌توان با توجه به آن ویژگی‌ها آن‌را از سایر موارد مشابه جدا کرد) را باید مشخص کند. کلمات مترادف با عنوان این زیرمقوله عبارتند از: تمیز دادن، تشخیص دادن، توجه کردن و... مثال:
- متمایز کردن اعداد مربوط و نامربوط در یک مسئله کلامی.

- متمایز کردن ویژگی عمده اعداد حقیقی از غیر حقیقی.
- تمیز دادن ویژگی عمده گناهان کبیره از گناهان صغیره.
- تشخیص دادن ویژگی عمده مدار بسته.
- متمایز کردن ویژگی مهم قصیده.
- تشخیص دادن ویژگی عمده سلول‌های عصبی.

۲-۴- سازمان دادن (تعیین ساختار): تعیین کردن این‌که چه‌طور عناصر در داخل یک ساختار کار می‌کنند یا هماهنگ می‌شوند. سازمان دادن معمولاً همراه با متمایز کردن اتفاق می‌افتد. ابتدا یادگیرنده عناصر مربوط یا مهم را تشخیص می‌دهد و بعد ساختن کل که در آن عناصر به هم پیوند می‌خورند را تعیین می‌کند (سیف، ۱۳۸۴). کلمات مترادف با عنوان این زیرمقوله عبارتند از: نظم دادن، انسجام دادن، طرح کلی دادن، پیدا کردن انسجام. مثال:

- نوشتن بیوگرافی برای فرد مورد مطالعه.
- ترسیم یک نمودار خانوادگی نشان‌دهنده ارتباطات فامیلی.
- تعیین نحوه کارکرد یک موتور الکتریکی.
- تعیین ساختار کارکرد دین با قوانین حقوقی.
- تعیین نحوه کارکرد سلول‌های عصبی در داخل مغز.

۳-۴- نسبت دادن: تعیین نقطه‌نظرها، سوگیری‌ها، ارزش‌ها، قصدها یا منظورهای زیربنایی موارد ارایه شده. نسبت دادن یا واسازی مستلزم یک فرایند ساختار شکنی است که در آن دانش‌آموز قصدهای نویسنده را از ارایه مطلب تعیین می‌کند. اصطلاح دیگر برای نسبت دادن، ساختار شکنی است. مثال: تعیین

- ارزش‌های مذهبی نویسنده یک مقاله از محتوای مقاله او درباره اخلاق.
- انگیزه‌های انجام یک رشته عمل توسط یک شخصیت در یک داستان.
- علل حمله نادر شاه افشار به هند (مشروط بر آن‌که این علل ذکر نشده باشند و خود فرد با توجه به مطالعه تاریخ پادشاهی نادر، انگیزه‌های او را مشخص کند).

۵- ارزیابی کردن: داوری کردن براساس ملاک‌ها و استانداردها. معیارها یا ملاک‌های مورد استفاده در ارزشیابی غالباً کیفیت، اثربخشی، کارآمدی و هم‌سانی را شامل می‌شوند.

۱-۵- واری کردن: تعیین تناقض‌ها یا سفسطه‌ها در داخل یک فرایند، فرآورده یا اثر. تعیین این‌که آیا یک فرایند یا فرآورده، از سازگاری درونی برخوردار است. تعیین کارآیی یک فرآورده وقتی که تحقق یابد. زمانی که دانش‌آموز می‌کوشد تا مشخص کند که آیا نتایج به‌دست آمده به‌طور منطقی نتایج داده‌های جمع‌آوری شده است یا یک مطلب از بخش‌هایی تشکیل‌یافته که همدیگر را نقض می‌کنند، فعالیت او در این خرده‌طبقه جای می‌گیرد. کلمات مترادف با عنوان این زیرمقوله عبارتند از: آزمون کردن، تعیین کردن، هماهنگ کردن، کنترل کردن و... مثال:

- تعیین این‌که نتیجه‌گیری‌ها به‌طور منطقی حاصل داده‌های گزارش شده هستند یا نه.
- بررسی کارکرد یک موتورالکتریکی برای تعیین کارآمد بودن آن.
- بررسی پیام‌های تبلیغاتی برای پی بردن به سفسطه‌های موجود در آن.
- واری کردن نظام کیفی برای تعیین اثربخش بودن آن.

۲-۵- نقد کردن (داوری کردن): تعیین تناقض‌ها بین یک فرآورده و ملاک‌های بیرونی. تعیین این‌که آیا یک فرآورده از سازگاری بیرونی برخوردار است. تعیین متناسب بودن یک روش با یک مسئله مشخص، به‌عبارت دیگر، داوری کردن دربارهٔ عمل یا محصول براساس معیارها یا استانداردهای بیرونی. در نقد کردن، دانش‌آموز متوجه جنبه‌های مثبت و منفی یک محصول می‌شود و براساس آن‌ها دربارهٔ آن محصول داوری می‌کند. نقد کردن، هستهٔ اصلی تفکر انتقادی را می‌سازد. مثال:

- قضاوت کردن در مورد این‌که کدام یک از دو روش، بهترین راه‌حل برای یک مسئله مشخص است.
- ارزشیابی کردن نظام بانکی کشور.
- داوری کردن در مورد شیوهٔ تدریس معلم.
- قضاوت کردن در مورد رفتار معلم با دانش‌آموزان.
- نقد دیدگاه مارکسیسم در خصوص مالکیت.

۶- آفریدن یا خلق کردن: قراردادن عناصر با یکدیگر برای شکل دادن یک کل منسجم یا یک کل کارکردی. سازمان‌دهی مجدد عناصر به‌صورت یک الگو یا ساختار جدید، این الگو یا ساختار جدید قبلاً وجود نداشته است. این کار از راه هماهنگی،

دانش‌ها و تجارب قبلاً آموخته شده دانش‌آموز انجام می‌گیرد.

۱-۶- تولید کردن (فرضیه ساختن): در برخورد با مسایل و موقعیت‌ها، یک فرضیه یا راه حل تازه ارائه دادن. در این‌جا تولید کردن به یک معنی محدود به کار می‌رود. فهمیدن نیز مستلزم فرایندهای تولیدی است. هدف فهمیدن غالباً رسیدن به یک معنی واحد است، در حالی که هدف تولید کردن در طبقه آفریدن، رسیدن به روش‌های دیگری غیر از روش‌های موجود است. به عبارتی، نگرستن به مسایل از دیدگاه جدید و ارائه فرضیه درخصوص آن‌ها. مثال:

- ساختن فرضیه در خصوص یک پدیده مشاهده شده.
- ارائه راه‌حل‌های کارآمد گوناگون برای مسایل اجتماعی.
- ارائه فرضیه جدیدی درخصوص تدریس ریاضی.

۲-۶- برنامه‌ریزی کردن (طراحی کردن): طراحی کردن یک روش برای انجام دادن برخی کارها. طرح‌ریزی شامل اجرای مراحل ضروری برای حل کردن یک مسئله نیست. این کار در خرده‌طبقه بعدی، یعنی پدید آوردن انجام می‌گیرد. مثال:

- طراحی یک پروژه تحقیقی برای اکتشافات باستان‌شناسی.
- طراحی یک برنامه ارزشیابی برای تعیین کارآمدی انجمن‌های اولیا و مربیان.
- طرح‌ریزی پژوهش برای آزمون فرضیه (سیف، ۱۳۸۴).
- برنامه‌ریزی کردن برای ایجاد یک رشته جدید دانشگاهی.

۳-۶- پدید آوردن (ساختن): اختراع کردن یک محصول یا به عبارتی، به کارگیری یک نقشه برای حل کردن یک مسئله. مثال:

- ساخت یک وسیله جدید برای اندازه‌گیری فشار خون.
- ساختن یک محیط زیست جدید برای رسیدن به هدف معین.
- کشف یک رابطه ریاضی جدید.

حیطه عاطفی

طبقه‌بندی این حیطه با علاقه، انگیزش، نگرش، قدردانی و ارزش‌گذاری سر و کار دارد و دارای پنج طبقه اصلی به شرح زیر است:

۱- دریافت کردن: (۱) توجه کردن (۲) آگاه شدن از چیزی و توجه به آن.

- ۲- پاسخ دادن فعالانه: پاسخ دادن به شنیده‌ها و دیده‌ها.
- ۳- ارزش گذاری: ابراز وفاداری نسبت به امور.
- ۴- سازمان: ادغام یک ارزش جدید در نظام ارزشی خود.
- ۵- شخصیت پذیرفتن به وسیله مجموعه‌ای از ارزش‌ها: کسب نوعی جهان‌بینی و فلسفه زندگی (سیف، ۱۳۸۴).

۱- دریافت کردن (توجه کردن): آگاهی، رغبت به شنیدن و دیدن، توجه انتخابی و توجه غیرفعال را در بر می‌گیرد. مثال:

- یادگیرنده به صحبت‌های معلم به‌طور مؤدبانه گوش می‌کند.
- یادگیرنده به سوالات دانش‌آموزان مختلف از معلم توجه می‌کند.
- توجه کردن به صحبت‌های دانش‌آموزان در خصوص مسابقات فوتبال.
- نگاه کردن به معلم در حین حل تمرین.

۲- پاسخ دادن: در این طبقه یادگیرنده علاوه بر توجه کردن به محرک‌ها، نسبت به آن چه که می‌بیند یا می‌شنود، فعالانه پاسخ نیز می‌دهد. به عبارت دیگر، در یادگیری شرکت فعال دارد و تمایل به پاسخ دادن خود را نشان می‌دهد. مثال: یادگیرنده

- داوطلبانه به پرسش‌های معلم پاسخ دهد.
- شروع به سوال پرسیدن در خصوص مطالب گفته شده از سوی معلم کند، به این منظور که آن‌ها را بیشتر بفهمد یا درک کند.
- داوطلبانه در یک بحث گروهی شرکت کند.
- به‌طور داوطلبانه منابع غیر درسی را مطالعه کند.

۳- ارزش گذاردن: ابراز عقیده یا نگرش نسبت به یک چیز، ارزشی که یک فرد برای یک شی خاص، یک اندیشه، یک شخص، یک گروه یا یک پدیده قایل است. می‌توان گفت ابراز عقیده یا نگرش درباره ارزش یک چیز است که دامنه آن از پذیرش ساده شروع می‌شود و تا تعهد و التزام را در بر می‌گیرد. رفتار معرف این طبقه دارای ویژگی‌های باور یا نگرش است. یادگیرنده تا آن درجه از ثبات، به انجام رفتار مربوطه به این طبقه می‌پردازد که می‌توان گفت او دارای یک ارزش است. بنابراین، هدف‌های آموزشی مربوط به این طبقه را می‌توان با عناوین معمولی ارزش یا نگرش معرفی کرد. ویژگی مهم دیگر رفتار ارزش گذاری این است که این رفتار به وسیله وابستگی فرد به

ارزش زیربنایی هدایت‌کننده رفتارش برانگیخته می‌شود نه به وسیلهٔ میل به اطلاعات یا اطاعت کردن (سیف، ۱۳۸۳). این ارزش دادن به یادگیری‌ها تا آنجا پیش می‌رود که در رفتار آشکار فرد خود را نشان می‌دهند. مثال:

- یادگیرنده از عقاید خود در خصوص اقلیت‌ها دفاع می‌کند.
- یادگیرنده برای دفاع از عقیدهٔ خود که برای آن ارزش قایل است، نظر خود را دربارهٔ آن به صورت مقاله‌ای برای نصب در تابلوی مدرسه ارسال می‌کند.
- یادگیرنده به بهداشت محیط اهمیت می‌دهد.
- ارایه کردن یک برنامه برای افزایش تنوع گیاهان در یک محله و دنبال کردن آن با تعهد.

۴- سازمان دادن به ارزش‌ها: مقایسه کردن ارزش‌های مختلف، حل کردن تعارض‌های بین آن‌ها و ایجاد یک سیستم منسجم و یک پارچهٔ ارزشی که در آن ارزش‌ها دسته‌بندی شده‌اند، طوری که برخی مهم‌ترند. با افزایش ارزش‌ها، فرد نیاز می‌بیند که آن‌ها را درجه‌بندی کند. سازمان دادن به ارزش‌ها به تدریج ایجاد می‌شود و با کسب هر ارزش جدید دستخوش تغییر قرار می‌گیرد. مثال:

- یادگیرنده نظرش را در خصوص تعادل بین رشد اقتصادی و حفظ منابع طبیعی بیان می‌کند.
- بسط دادن یک فلسفهٔ زندگی که در آن بهداشت فردی اولویت داشته باشد.
- ترکیب کردن ارزش‌های دینی و هنجارهای اجتماعی.

۵- شخصیت پذیرفتن (درونی کردن ارزش‌ها): داشتن نظام ارزشی که رفتار فرد را کنترل می‌کند. در واقع، جهان‌بینی و فلسفهٔ زندگی فرد مشخص می‌شود. براساس این مرحله رفتارهای فرد ثبات پیدا می‌کنند، فراگیر و قابل پیش‌بینی می‌شوند. مثال: یادگیرنده،

- در موقعیت‌های مختلف متناسب با نظام ارزشی خود رفتار می‌کند.
 - روش علمی را به عنوان تنها وسیلهٔ پاس‌خگویی به مسایل جهانی و معضلات اجتماعی بر می‌گزیند.
 - برای فرایندهای علمی ارزش قایل است.
- همان‌طور که قبلاً ذکر شد، هدف‌های حوزهٔ عاطفی نیز مثل هدف‌های حوزهٔ

شناختی جنبه سلسله‌مراتبی دارند. با این تفاوت که هدف‌های طبقه‌های مختلف این طبقه‌بندی براساس درونی‌سازی، یعنی با توجه به میزانی که یک علاقه یا نگرش معین به صورت بخشی از سبک زندگی فرد در می‌آید، سازمان یافته‌اند. جدول زیر این مطلب را راحت‌تر نشان می‌دهد. همان‌طور که دیده می‌شود هر طبقه، طبقات قبل از خود را نیز شامل می‌شود (سیف، ۱۳۸۴).

هدف‌های حوزه عاطفی

دریافت کردن (۱)	پاسخ دادن (۲)	پاسخ دادن	ارزش‌گذاری (۳)	ارزش‌گذاری	سازمان دادن (۴)	سازمان دادن	پذیرفتن (۵)
دریافت کردن	دریافت کردن	پاسخ دادن	پاسخ دادن	پاسخ دادن	پاسخ دادن	پاسخ دادن	دریافت کردن

حیطه روانی - حرکتی

هر فعالیتی که علاوه بر جنبه روانی، جنبه جسمانی هم داشته باشد در حوزه روانی - حرکتی قرار می‌گیرد. بنابراین تمامی هدف‌های یادگیری وابسته به اعمال و مهارت‌های بدنی را باید در این حوزه جا داد.

طبقات اصلی این حیطه عبارتند از:

- ۱- حرکت‌های بازتابی: اعمالی که در حضور بعضی از محرک‌ها به طور ناآگاهانه اتفاق می‌افتند (مانند پلک زدن و پرش زانو).
- ۲- حرکت‌های مقدماتی - اساسی: حرکت‌های اساسی تشکیل یافته از مجموعه حرکت‌های بازتابی که اساس حرکت‌های ماهرانه‌ای پیچیده را تشکیل می‌دهد (مانند راه رفتن و دویدن).
- ۳- توانایی ادراکی: پاسخ مناسب دادن به اطلاعات دریافت شده از راه حواس.
- ۴- توانایی جسمانی: رشد توانایی کلی در زمینه‌های استقامت، قدرت، انعطاف‌پذیری و چالاکی.
- ۵- حرکت‌های ماهرانه: انجام اعمال پیچیده با درجه‌ای از مهارت یا تسلط.

۶- ارتباط غیر گفتاری: ایجاد و ارتباط از طریق حرکت‌های پیچیده‌ای که احساس، نیاز یا علاقه فرد را به فردی دیگر انتقال می‌دهد (سیف، ۱۳۸۴).

سازمان‌دهی محتوای برنامه درسی

سازمان به مجموعه‌ای گفته می‌شود که اجزا و عناصر آن ارتباط متقابل دارند و هیچ عنصری جدا از کل مجموعه قادر به بقا و ادامه حیات نیست. در برنامه درسی نیز عوامل مختلف و عناصری که به نوعی در شکل‌گیری برنامه دخالت دارند، مجموعه منسجمی تشکیل می‌دهند. سازمان برنامه درسی به شیوه‌ای گفته می‌شود که در آن عناصر تشکیل‌دهنده برنامه درسی نظام آموزشی ارتباط پیدا می‌کنند و توالی می‌یابند (ملکی، ۱۳۷۸).

سازمان‌دهی افقی محتوا

تنظیم افقی به تنظیم محتوا در برنامه‌های مختلف، در یک زمان مربوط می‌شود. یعنی در این سازمان‌دهی بین دروس مختلف یک کلاس یا دوره، ارتباط برقرار می‌شود. به عبارت دیگر، در طول یک دوره آموزشی یا یک پودمان آموزشی، فراگیران ممکن است چند درس یا واحد را سپری کنند. از طریق سازمان‌دهی افقی یا عرضی بین دروس مختلف این دوره یا واحدهای مختلف یک پودمان (همچنین پودمان‌های دیگر) ارتباط برقرار می‌شود (ابراهیمی، ۱۳۷۷).

سازمان‌دهی عمودی محتوا

تنظیم عمودی یا طولی محتوا مربوط به ارائه یک موضوع در فواصل زمانی مختلف می‌شود. فراگیران باید هر مطلب یا تجربه جدید را براساس مطلب یا تجربه قبلی خود فراگیرند و این خود نیاز به سازمان‌دهی دارد. تنظیم عمودی محتوا باعث می‌شود تا بین مفاهیم یک درس در پایه‌های مختلف در یک دوره، یا پودمان‌های دیگر، ارتباطی طولی برقرار نشود (ابراهیمی، ۱۳۷۷).

از ساده به مشکل: یکی از اصول تعیین توالی منطقی در برنامه درسی مبتنی بر این فرض است که آموزش باید از ساده به پیچیده سیر کند. این فرض برگرفته از

تلاش‌های رابرت گانیه (۱۹۷۷) است که نظریهٔ سلسله مراتب آموزش او متضمن آغاز از داده‌ها و مفاهیم عینی و سیر به اصول و مفاهیم ذهنی در فراگیری دانش و معلومات است، بنابراین فرضی که در این نظریه و مربوط به ساختار دانش است، عبارت از این است که فراگیری داده‌ها و مفاهیم عینی، مبنای فراگیری اصول و مفاهیم ذهنی را فراهم می‌سازد (ملکی، ۱۳۷۸).

از کل به جز: در این شیوه مطالب از مفاهیم کلی به مفاهیم جزئی‌تر تنظیم می‌شوند. بعضی از صاحب‌نظران به این شیوه، طراحی مفاهیم نیز گفته‌اند. مطابق نظر نوواک، یک طرح مفهومی به وسیلهٔ مرتب کردن نشانه‌های مفاهیم انتخاب می‌شود؛ به گونه‌ای که جامع‌ترین و کلی‌ترین مفهوم در رأس و مفاهیم جزئی‌تر در سطوح پایین‌تر سلسله مراتب قرار می‌گیرند (ملکی، ۱۳۷۸).

از عینی به ذهنی: ژان پیاژه با مطرح ساختن اصل اعتدال در عرصهٔ تازه‌ها در واقع به صورت کلی به بحث توالی منطقی پرداخته است. رعایت این اصل ایجاب می‌کند تا از ارایهٔ اطلاعات کاملاً منطبق با ساختار کنونی دانش افراد خودداری شود، چرا که در این صورت تنها جذب یا هضم به وقوع خواهد پیوست و اصلاح یا تغییر ساختار دانش و در نتیجه رشد تحقق نخواهد یافت، هم‌چنین رعایت این اصل مستلزم آن است که از ارایهٔ اطلاعات کاملاً بیگانه با ساختار کنونی دانش افراد خودداری شود زیرا در این صورت عمل جذب و هضم اطلاعات هرگز اتفاق نخواهد افتاد. بنابراین دانش و معلومات باید بر مبنای اصل اعتدال در عرصهٔ تازه‌ها ارایه شود تا زمینهٔ جذب یا هضم از یک سو و اصلاح و تغییر ساختار کنونی از سوی دیگر فراهم شود (ملکی، ۱۳۷۸).

از جز به کل: در این شیوه ابتدا مفاهیم جزئی از یک مفهوم کلی را آموزش می‌دهیم تا از پیوند آن‌ها در ذهن فراگیر، شناخت مفهوم کلی تحقق پیدا کند. در هر یک از مفاهیم نیز ویژگی‌های بارز مفهوم مورد نظر یاد داده می‌شود و خود مفهوم به طور معنی‌دار در ذهن فراگیر شکل می‌گیرد (ملکی، ۱۳۷۸).

ویژگی‌های یادگیرندگان: منظور توجه به مراحل رشد یادگیرندگان از نظر شناختی (پیاژه)، اجتماعی (اریکسون) و اخلاقی (کلبرگ) است. هم‌چنین باید به سبک‌های یادگیری و منبع کنترل یادگیرندگان نیز توجه داشت.

نظریه شناختی پیاژه

نظریه شناختی پیاژه

سن تقریبی	مرحله شناختی	ساختارهای شناختی یا روش‌های تجربه
تولد تا ۲ سالگی	حسی - حرکتی	نوزادان از توانایی حسی - حرکتی خود برای کشف محیط و فهم آن استفاده می‌کنند، در هنگام تولد دارای بازتاب‌های ارثی هستند و در پایان این مرحله قادرند رفتارهای پیچیده حسی - حرکتی خود را هماهنگ کنند.
۲ تا ۷ سالگی	پیش عملیاتی	کودکان از نمادها (تصور و زبان) استفاده می‌کنند تا محیط پیرامون خود را درک کنند یا بفهمند. آن‌ها به اشخاص، اشیا و امور بر اساس ظاهر آن‌ها پاسخ می‌دهند و تفکر آن‌ها خود مرکزبین است، یعنی این‌گونه تصور می‌کنند که دیگران نیز دنیا را مانند آن‌ها می‌بینند.
۷ تا ۱۱ سالگی	عملیات عینی	کودکان عملیات شناختی را کسب می‌کنند و آن‌را در رفتارهای خود نشان می‌دهند. آن‌ها به این توانایی شناختی نایل می‌شوند که اشیا علی‌رغم تغییرات ظاهری که ممکن است پیدا کنند، همان اشیا هستند. تفکر منطقی در کودکان پایه‌ریزی می‌شود.
۱۱ سالگی به بعد	عملیات ذهنی (صوری)	عملیات شناختی در این دوره (نوجوان) دوباره سازمان‌دهی می‌شود به طوری که به نوجوانان امکان می‌دهد که بر روی عملیات شناختی خود فکر کنند (درباره تفکر خود تفکر کنند). در این مرحله، تفکر انتزاعی می‌شود.

نظریه روانی-اجتماعی اریکسون

اریک اریکسون معتقد بود که شخصیت افراد طی مراحل مختلف رشد کامل می‌شود. به نظر او کودک باید در هر مرحله از رشد خود بحران‌ها و تعارض‌هایی را به‌طور موفقیت‌آمیزی حل کند تا برای مرحله بعدی آمادگی کافی داشته باشد. حل این بحران‌ها و تعارض‌ها این امکان را برای وی فراهم می‌کند تا با مسایل بزرگ‌تری که جنبه روان‌شناختی دارد، روبه‌رو شود و سلامت روانی خود را تامین کند، در غیر این صورت سلامت روانی او به خطر می‌افتد. تذکر این نکته لازم است که منظور از بحران، یک نقطه عطف است که در مرحله‌ای از زندگی انسان به‌وجود می‌آید؛ مرحله‌ای که هم دشوار است و هم امکان غلبه بر آن وجود دارد. بحران، که هم جنبه مثبت و هم جنبه منفی دارد، تجربه‌های روانی متضادی را در مراحل مختلف رشد برای فرد ایجاد می‌کند. یکی او را به پیش می‌راند و یکی او را به عقب.

در ایجاد این بحران‌ها، هم عوامل زیست‌شناختی و جسمانی و هم عوامل فرهنگی و اجتماعی نقش دارند. کودکان و نوجوانان به‌طور فعالانه‌ای در جست و جوی حل این بحران‌ها و کنترل محیط خود هستند.

در جدول زیر مراحل رشد اریکسون دارای ۸ بحران اصلی است.

سن تقریبی	مرحله یا بحران روانی-اجتماعی	حوادث مهم و تأثیرات اجتماعی
تولد تا ۱ سالگی	اعتماد در مقابل بی‌اعتمادی	نوزادان یاد می‌گیرند برای ارضای نیازهای اساسی خود باید به مراقب‌های خود اعتماد کنند. بنابراین، اگر مراقبین کودک از این کار سر باز بزنند و یا کوتاهی کنند دنیا در نظر کودک خطرناک می‌شود و آدم‌ها نیز در نظر او غیر قابل اعتماد می‌شوند. در این دوره، مادر به‌عنوان یک عامل اجتماعی نقش مهمی دارد.

<p>کودکان یاد می‌گیرند باید مستقل باشند، خودشان غذا بخورند و لباس بپوشند و بهداشت فردی‌شان را به عهده بگیرند. شکست در انجام این فعالیت‌ها و عدم دستیابی به استقلال باعث می‌شود که کودک نسبت به توانایی‌های خودش تردید و احساس شرمندگی کند. والدین در این دوره عامل اجتماعی مهمی هستند.</p>	<p>استقلال در مقابل شرم و تردید</p>	<p>۱ تا ۳ سالگی</p>
<p>کودکان تلاش می‌کنند مانند بزرگ‌ترها عمل کنند و سعی می‌کنند مسئولیت‌هایی را به عهده بگیرند. مسئولیت‌هایی فراتر از ظرفیت و عقل خود و فعالیت‌ها و هدف‌های آن‌ها. در این مرحله غالباً کودکان با والدین و سایر اعضای خانواده در تعارض بوده و این تعارض‌ها در آن‌ها احساس گناه به وجود می‌آورد. در این جا باید راه حل مسالمت‌آمیز متعادلی برای کودکان به وجود آید. به این معنی که باید احساس کنند خودشان ابتکار عمل دارند و می‌توانند بر مشکلات خود غلبه کنند، در عین حال باید بدانند که نباید به حقوق، امتیازات و اهداف دیگران تجاوز کنند. خانواده در این دوره عامل اجتماعی اصلی است.</p>	<p>ابتکار در مقابل احساس گناه</p>	<p>۳ تا ۶ سالگی</p>
<p>کودک در این دوره باید از مهارت‌های تحصیلی و اجتماعی برخوردار شود. او در این دوره خود را با همسالانش مقایسه می‌کند و اگر ببیند به اندازه کافی در کسب این مهارت‌ها موفق بوده، از اعتماد به نفس و اطمینان از خود برخوردار خواهد شد. در غیر این صورت احساس حقارت خواهد کرد.</p>	<p>مهارت و کارایی در مقابل احساس حقارت</p>	<p>۶ تا ۱۲ سالگی</p>

<p>این دوره، دوره گذر از کودکی به بلوغ است و برای نوجوانان این سوال مهم مطرح می‌شود که «من کیستم؟». آن‌ها به دنبال هویت شغلی و اجتماعی خود هستند. از این‌رو در ایفای نقش به‌عنوان یک بزرگسال در گنجی و ابهام به‌سر می‌برند. در این دوره هم‌سالان از عوامل اجتماعی مهم هستند.</p>	<p>هویت در مقابل بی‌هویتی</p>	<p>۱۲ تا ۲۰ سالگی</p>
<p>تکلیف اساسی در این دوره شکل‌دهی روابط دوستی عمیق، عشق و همدردی با شخص یا اشخاص دیگر است که به آن «هویت اشتراکی» نیز می‌گویند. عدم موفقیت در ایجاد این روابط موجب «احساس تنهایی» در فرد می‌شود. عوامل اجتماعی مهم در این دوره همسر و دوستان هستند.</p>	<p>صمیمیت در مقابل تنهایی</p>	<p>۲۰ تا ۴۰ سالگی</p>
<p>در این مرحله بزرگسالان، هم در محیط کار و هم در محیط خانه، نقش مولد و فعالی را ایفا می‌کنند و در جست و جوی ارضای نیازهای افراد جوان‌تر از خود هستند. استانداردهای تولید در هر فرهنگی به‌طور جداگانه تعریف می‌شود. کسانی که قادر به انجام این تکالیف نیستند، یا این مسئولیت‌ها به آن‌ها داده نمی‌شود و یا خود از آن سرباز می‌زنند، افراد خودمحوری می‌شوند که در آن‌ها احساس رکود و بی‌حاصلی به‌وجود می‌آید. در این دوره همسر و فرزندان همکاران نرم‌های فرهنگی از عوامل اجتماعی مهم هستند.</p>	<p>تولید و بارآوری در مقابل رکود و بی‌حاصلی</p>	<p>۴۰ تا ۶۵ سالگی</p>
<p>پیران در این مرحله به گذشته خود نگاه می‌کنند؛ زندگی گذشته به‌عنوان زندگی با معنی، مولد و شاد نگریسته می‌شود و یا به‌عنوان زندگی سرشار از ناامیدی، قول‌ها و اهداف انجام نیافته، تجربه زندگی شخصی و اجتماعی محصول و نتیجه این آخرین بحران و آخرین مرحله زندگی را تعیین می‌کند.</p>	<p>یک پارچگی و وحدت در مقابل ناامیدی و سرخوردگی</p>	<p>۶۵ سالگی به بالا (سنین پیری)</p>

برجستگی نظریهٔ اریکسون آن است که او رشد را فقط به دورهٔ کودکی و نوجوانی محدود نمی‌کند و معتقد است رشد تا پایان عمر ادامه دارد. دیگر این که موفقیت در هر مرحله از رشد در مراحل بعدی بسیار مؤثر است، هر چند که جبران وظایف و خصوصیات مراحل قبل سخت و دشوار، ولی امکان پذیر است (روان‌شناسی سال سوم متوسطه).

مراحل رشد اخلاقی کلبرگ

کلبرگ رشد اخلاقی را در سه سطح پیش‌عرفی، عرفی و پس‌عرفی تقسیم کرده و هر سطح را در دو مرحله و جمعاً رشد اخلاقی را در شش مرحله مورد بررسی قرار داده است.

جدول سطوح و مراحل رشد اخلاقی کلبرگ

سطوح	مراحل	نمونه رفتاری
سطح اول اخلاق پیش عرفی	۱- جهت‌گزینی متمركز بر تنبیه	اطاعت از قوانین برای گریز از تنبیه.
	۲- جهت‌گزینی متمركز بر پاداش	هم‌رنگ شدن با دیگران به قصد دست‌یابی به پاداش و مزایا.
سطح دوم اخلاق متعارف (قراردادی)	۳- جهت‌گزینی متمركز بر پسر خوب / دختر خوب	برای مصون ماندن از سرزنش هم‌رنگ جماعت می‌شود.
	۴- جهت‌گزینی متمركز بر مراجع قدرت	به قوانین و مقررات گردن می‌گذارد تا از توبیخ و احساس گناه مصون بماند.
سطح سوم اخلاق پس عرفی (مافوق قراردادی)	۵- جهت‌گزینی متمركز بر قراردادهای اجتماعی	اعمال خود را بر طبق اصولی که همگان برای بهزیستی جامعه لازم می‌دانند هدایت می‌کند.
	۶- جهت‌گزینی متمركز بر اصول اخلاقی	اعمال خود را بر طبق اصولی که شخصاً انتخاب کرده است، هدایت می‌کند.

سبک‌های یادگیری^۱

- سبک یادگیری به باورها و رفتارهایی که به وسیلهٔ افراد به کار می‌روند تا بر یادگیری آنان در یک موقعیت معین کمک کند، گفته می‌شود (هومن، ۱۹۹۱).
- راه‌های شخصی که در آن افراد اطلاعات را در جریان یادگیری مفاهیم و اصول پردازش می‌کنند (دی چکووکرات فر، ۱۹۷۴).
 - پیرس: روشی که دانش‌آموز یا دانشجو در یادگیری مطالب درسی بر روش‌های دیگر ترجیح می‌دهد (روان‌شناسی تربیتی، ۱۳۷۹).

انواع سبک‌های یادگیری

- ۱- سبک یادگیری دیداری: ۶۵ درصد جمعیت را شامل می‌شود. خصوصیات این نوع افراد به قرار زیر است:
- با مشاهده و ترکیب تصاویر با اطلاعات، اطلاعات را به خاطر می‌سپارند.
 - برای برقراری ارتباط با دیگران و همچنین سازمان‌دهی اطلاعات از تصاویر، نقشه‌ها و نمودارها استفاده می‌کنند.
 - معمولاً برای به خاطر آوردن مطلبی چشمان خود را برای تجسم آن در ذهن خود می‌بندند.
 - معمولاً افراد مرتب و منظمی هستند.
 - این‌گونه افراد در تجسم اشیا، طرح‌ها و نتایج در ذهن خود توانا هستند.
 - معمولاً در کلاس درس نیمکت‌های ردیف جلو را اشغال می‌کنند.
 - تمایل به برداشتن یادداشتهای مفصل و با جزئیات فراوان دارند.
 - جذب کتاب‌های مصور می‌شوند.
 - در به خاطر آوردن لطیفه‌ها مشکل دارند.
 - برای برجسته ساختن نکات کلیدی از ماژیک‌های با رنگ روشن استفاده می‌کنند.

1. learning style

۲- سبک یادگیری شنیداری: ۳۰ درصد جمعیت را شامل می‌شود. خصوصیات این‌گونه افراد به قرار زیر است:

- تمایل دارند بیشتر با اصوات و موسیقی سر و کار داشته باشند.
- قادرند ریتم و تن صدا را تشخیص دهند.
- از طریق گوش دادن یاد می‌گیرند.
- برای به خاطر سپردن اطلاعات آن‌ها را با یک صدای خاص ترکیب می‌کنند.
- در محیط‌های شلوغ و پر سر و صدا تمرکز خود را از دست می‌دهند.
- به یادداشت برداشتن تمایلی ندارند.
- تمایل دارند مطالب را با صدای بلند بخوانند.
- برای به خاطر سپردن مطالب دروس خود را با صدای بلند مکرراً روخوانی می‌کنند.

۳- سبک یادگیری جنبشی - بساواپی: ۵ درصد جمعیت را شامل می‌شود. خصوصیات این گروه به قرار زیر است:

- برای یادگیری و به‌خاطر سپردن اطلاعات از جسم و حس لامسه خود بهره می‌گیرند.
- به فعالیت‌های بدنی و ورزش علاقه‌مند هستند.
- در هنگام برقراری ارتباط و گفتگو مکرراً دست‌های خود را تکان می‌دهند و از ژست‌های جسمانی استفاده می‌کنند.
- از آن‌که در کلاس درس بی‌حرکت بنشینند و به درس گوش دهند، بیزارند.
- برای یادگیری و به خاطر سپردن اطلاعات به تحرک و تمرینات عملی نیازمندند.
- هنگام مرور مطالب درسی خود مرتباً راه می‌روند و نکات کلیدی را با صدای بلند تکرار می‌کنند.

درک مطلب خوانده شده (توانایی خواندن)

توانایی خواندن فراگیران یکی از ویژگی‌های مربوط به فراگیر است. در یکی از الگوها (بریگز و ویجر) اشاره شده است که تصاویر تسهیل‌کننده یادگیری فراگیرانی هستند که در خواندن ضعیف هستند. یکی دیگر از الگوها بر این اشاره دارد که

خوانندگان ضعیف از کلمات گفتاری بیش از کلمات نوشتاری بهره‌مند می‌شوند (برتز، بریگز و ویجر). برتز می‌گوید: کلمات گفتاری از آن‌رو که فراگیران با سهولت بیشتری آن‌ها را می‌فهمند، ارجح هستند، به‌ویژه آن‌که اگر این کلمات به وسیله خود فراگیران تکرار شوند. هم‌چنین وقتی خوانندگان قوی به‌صورت خودآموزی، آموزش می‌بینند، مواد چاپی به علت آن‌که انعطاف‌پذیری بیشتری را برای تنظیم زمان مطالعه فراهم می‌سازند، مفیدتر از رایانه مواد شنیداری هستند.

منبع کنترل^۱

بعضی از دانش‌آموزان احساس می‌کنند که عوامل خارجی (مثل شانس) در نتایج یادگیری آن‌ها تأثیر دارد، در حالی که دانش‌آموزان دیگر بازده‌های یادگیری خود را به کوشش‌های خود نسبت می‌دهند. این تفاوت شخصیتی منبع کنترل خواننده می‌شود. انتظار می‌رود دانش‌آموزانی که دارای اسناد درونی هستند، بیشتر کارکنند و نسبت به یادگیری جهت‌گیری فعال‌تری داشته باشند، این فرضیه برای یافته‌های تعامل بین آمادگی و تدبیر آموزشی در رابطه با این ویژگی دلیل موجهی است (گانیه و همکاران، نقل از علی‌آبادی، ۱۳۷۴)

انواع هوش چندگانه

هوش دیداری / فضایی: این نوع هوش، توانایی درک پدیده‌های بصری است. یادگیرنده‌های دارای این نوع هوش، گرایش دارند که با تصاویر فکر کنند و برای به‌دست آوردن اطلاعات، نیاز دارند یک تصویر ذهنی واضح ایجاد کنند. آن‌ها از نگاه کردن به نقشه‌ها، نمودارها، تصاویر، ویدیو و فیلم خوششان می‌آید. مهارت‌های آن‌ها شامل موارد زیر است:

ساختن پازل، خواندن، نوشتن، درک نمودارها و شکل‌ها، حس جهت‌شناسی خوب، طراحی، نقاشی، ساختن استعاره‌ها و تمثیل‌های تصویری (احتمالاً از طریق هنرهای تجسمی)، دست‌کاری کردن تصاویر، ساختن، تعمیر کردن و طراحی وسایل عملی و تفسیر تصاویر دیداری.

1. Locus Of Control

شغل‌های مناسب برای آن‌ها عبارتند از: دریانورد، مجسمه‌ساز، هنرمند تجسمی، مخترع، کاشف، معمار، طراح داخلی، مکانیک و مهندس.

هوش کلامی / زبانی: این نوع هوش یعنی توانایی استفاده از کلمات و زبان. این یادگیرنده‌ها مهارت‌های شنیداری تکامل یافته‌ای دارند و معمولاً سخنوران برجسته‌ای هستند. آن‌ها به جای تصاویر، با کلمات فکر می‌کنند. مهارت‌های آن‌ها شامل موارد زیر می‌شود:

گوش دادن، حرف زدن، قصه‌گویی، توضیح دادن، تدریس، استفاده از طنز، درک قالب و معنی کلمه‌ها، یادآوری اطلاعات، قانع کردن دیگران به پذیرفتن نقطه‌نظر آن‌ها و تحلیل کاربرد زبان.

شغل‌های مناسب برای آن‌ها عبارتند از: شاعر، روزنامه‌نگار، نویسنده، معلم، وکیل، سیاستمدار و مترجم.

هوش منطقی / ریاضی: یعنی توانایی استفاده از استدلال، منطق و اعداد. این یادگیرنده‌ها به‌صورت مفهومی با استفاده از الگوهای عددی و منطقی فکر می‌کنند و از این طریق بین اطلاعات مختلف رابطه برقرار می‌کنند. آن‌ها همواره در مورد دنیای اطرافشان کنجکاوند، سوال‌های زیادی می‌پرسند و دوست دارند آزمایش کنند. مهارت‌های آن‌ها شامل این موارد می‌شود:

مسئله حل کردن، تقسیم‌بندی و طبقه‌بندی اطلاعات، کار کردن با مفاهیم انتزاعی برای درک رابطه‌شان با یکدیگر، به‌کار بردن زنجیره طولانی از استدلال‌ها برای پیشرفت، انجام آزمایش‌های کنترل شده، سوال و کنجکاوی در پدیده‌های طبیعی، انجام محاسبات پیچیده ریاضی، کار کردن با شکل‌های هندسی.

رشته‌های شغلی مورد علاقه آن‌ها عبارتند از: دانشمند، مهندس، برنامه‌نویس کامپیوتر، پژوهشگر، حسابدار و ریاضی‌دان.

هوش بدنی / جنبشی: این هوش یعنی توانایی کنترل ماهرانه حرکات بدن و استفاده از اشیاء. این یادگیرنده‌ها خودشان را از طریق حرکت بیان می‌کنند. آن‌ها درک خوبی از حس تعادل و هماهنگی دست و چشم دارند (به‌عنوان مثال در بازی با توپ، یا استفاده از تیرهای تعادل مهارت دارند). آن‌ها از طریق تعامل با فضای اطرافشان قادر به یادآوری و فراوری اطلاعات هستند.

مهارت‌های آن‌ها شامل این موارد می‌شود:

هماهنگی بدنی، ورزش، استفاده از زبان بدن، صنایع دستی، هنرپیشگی، تقلید حرکات، استفاده از دست‌هایشان برای ساختن یا خلق کردن، ابراز احساسات از طریق بدن.

شغل‌های مورد علاقه آن‌ها عبارتند از: ورزشکار، معلم تربیت‌بدنی، هنرپیشه، آتش‌نشان و صنعت‌گر.

هوش موسیقی / ریتمیک: این نوع هوش یعنی توانایی تولید و درک موسیقی. این یادگیرنده‌ها متمایل به موسیقی با استفاده از صداها، ریتم‌ها و الگوهای موسیقی فکر می‌کنند. آن‌ها بلافاصله چه با تعریف و چه با انتقاد، به موسیقی عکس‌العمل نشان می‌دهند. خیلی از این یادگیرنده‌ها بسیار به صداها (مانند صدای زنگ، صدای جیرجیرک و چکه کردن شیرهای آب) حساس هستند.

مهارت‌های آن‌ها شامل موارد زیر می‌شود:

آواز خواندن، سوت زدن، نواختن آلات موسیقی، تشخیص الگوهای آهنگین، آهنگ‌سازی، به یاد آوردن ملودی‌ها و درک ساختار و ریتم موسیقی.

شغل‌های مناسب برای آن‌ها عبارتند از: موسیقی‌دان، خواننده و آهنگساز.

هوش درون‌فردی: این هوش یعنی توانایی درک خود و آگاه بودن از حالت درونی خود. این یادگیرنده‌ها سعی می‌کنند احساسات درونی، رؤیاها، روابط با دیگران و نقاط ضعف و قوت خود را درک کنند.

مهارت‌های آن‌ها شامل موارد زیر می‌شود:

تشخیص نقاط ضعف و قوت خود، درک و بررسی خود، آگاهی از احساسات درونی، تمایلات و رؤیاها، ارزیابی الگوهای فکری خود، با خود استدلال و فکر کردن و درک نقش خود در روابط با دیگران.

هوش برون‌فردی (فرا فردی): یعنی توانایی ارتباط برقرار کردن و فهم دیگران. این یادگیرنده‌ها سعی می‌کنند چیزها را از نقطه‌نظر آدم‌های دیگر ببینند تا بفهمند آن‌ها چگونه می‌اندیشند و احساس می‌کنند. آن‌ها معمولاً توانایی خارق‌العاده‌ای در درک احساسات، مقاصد و انگیزه‌ها دارند. آن‌ها سازمان‌دهنده‌های خیلی خوبی هستند، هر چند بعضی وقت‌ها به دخالت متوسل می‌شوند. آن‌ها معمولاً سعی می‌کنند که در گروه

آرامش را برقرار کنند و همکاری را تشویق کنند. آن‌ها هم از مهارت‌های کلامی (مانند حرف زدن) و هم مهارت‌های غیرکلامی (مانند تماس چشمی، زبان و بدن) استفاده می‌کنند تا کانال‌های ارتباطی با دیگران برقرار کنند. مهارت‌های آن‌ها شامل موارد زیر می‌شود:

دیدن مسائل از نقطه‌نظر دیگران (نقطه‌نظر دوگانه)، گوش کردن، همدلی، درک خلق و احساسات دیگران، مشورت، همکاری با گروه، توجه به خلق و خو، انگیزه‌ها و نیت‌های مردم، رابطه برقرار کردن، چه از طریق کلامی چه غیر کلامی، اعتمادسازی، حل و فصل آرام درگیری‌ها و برقراری روابط مثبت با دیگر مردم. شغل‌های مناسب برای آن‌ها عبارتند از: مشاور، فروشنده، سیاست مدار و تاجر.

راهبرد آموزشی

مقصود ما از راهبرد آموزشی برنامه‌ای است که به یادگیرندگان در کوشش‌های مطالعاتی‌شان برای هر هدف عملکردی کمک کند. این کار ممکن است به صورت مجموعه‌ای از مشخصات تولید برای مواد رسانه‌ای در آید. هدف از تدوین راهبرد قبل از تدوین خود مطالب، طرح چگونگی رابطه فعالیت‌های آموزشی با رسیدن به اهداف است (گانیه، بریگز و ویگر، نقل از علی‌آبادی، ۱۳۷۴).

وقتی محتوای آموزشی انتخاب و سازمان‌دهی شد نوبت به ملاحظات درباره چگونگی آموزش آن می‌رسد. راهبردهای خرد کمک مؤثری در طراحی درس‌های منفرد می‌کند. هنگام طراحی آموزشی دروس منفرد باید به آنچه وارد ذهن فراگیر می‌شود و میزان پشتیبانی آموزشی مورد نیاز او پرداخت (لشین، پولاک و رایگلوث، نقل از فردانش، ۱۳۸۳).

فنون طراحی و نوشتن ارایه، تمرین و بازخورد برای هر درس منفرد، به نوع محتوا بستگی دارد.

- یادسپاری حقایق
- به کارگیری مهارت‌ها
- درک ارتباطها
- تفکر برتر

انواع یادگیری

هر محتوایی را می‌توان در سه سطح فرا گرفت: به‌خاطر سپاری، ادراک و به‌کارگیری. به **خاطر سپاری اطلاعات**، ساده‌ترین و سطحی‌ترین پایه و شامل یادگیری طوطی‌وار است. به **خاطر سپاری اطلاعات** مشتمل بر یادگیری طوطی‌وار حقایق اطلاعاتی است.

ادراک مشتمل بر ترکیب دانش جدید با ساختارهای شناختی موجود از طریق برقرار کردن ارتباط‌های معنادار با دانش پیشین است.

مهارت‌های به‌کارگیری مشتمل بر یادگیری تعمیم و انتقال کاربرد یک مهارت در شرایط مختلف است و شامل طبقه‌بندی مفاهیم، به‌کار بردن اصل‌ها و به‌کارگیری روش‌ها (روش کار عینی و ذهنی) می‌شود.

نوع دیگری از یادگیری پیچیده‌تر **تفکر برتر** است که شامل مهارت‌های تفکر، راهبردهای یادگیری، و فراگردهای فراشناختی می‌شود که کاربردی و رای حیطة محتوایی دارد. صاحب‌نظران دریافته‌اند که چهار نوع یادگیری یاد شده، آموزش‌های کاملاً متفاوتی را طلب می‌کنند (همان منبع).

تفکر واگرا^۱ در برابر تفکر همگرا^۲

در روان‌شناسی یادگیری دو سبک تفکر واگرا و همگرا به کرات مورد بحث قرار گرفته‌اند. این دو سبک که از الگوی ۱۲۰ عاملی گیلفورد^۳ پیرامون هوش به‌دست آمده‌اند دو فرایند مهم ذهنی هستند. در تفکر واگرا پاسخ به یک سؤال یا مسئله از قبل تعیین نمی‌شود، بلکه ممکن است از هر فرد انتظار برود یا خواسته شود که پاسخ منحصر به فرد یا بی‌همتایی به سوال بدهد. در تفکر همگرا پاسخ یک سؤال یا مسئله می‌تواند از قبل معلوم باشد. مفهوم تفکر همگرا با هوش رابطه نزدیکی دارد و مفهوم تفکر واگرا موضوع اصلی مبحث آفرینندگی است. تفکر همگرا برای هر مسئله یک راه حل واحد درست تولید می‌کند، از این رو نقش این نوع تفکر در سنجش هوش بسیار مهم است، از سوی دیگر تفکر واگرا به مجموعه‌ای راه حل مختلف برای یک مسئله یا

1. Divergent thinking
2. Convergent thinking
3. Guilford

فرضیه منجر می‌شود و از این جهت این تفکر در فرایند آفرینندگی یا خلاقیت نقش اساسی دارد.

تعامل

تعامل وقایع دو سویه‌ای است که حداقل به دو شی و به دو عمل نیاز دارد. تعامل زمانی اتفاق می‌افتد که این اشیا و وقایع به صورت متقابل یکدیگر را تحت تأثیر قرار دهند (اندرسومی و الومی، به نقل از زمانی و عظیمی، ۱۳۸۵).

انواع تعامل

۱- **یادگیرنده- یادگیرنده:** اکثر نظریه‌پردازان ساخت‌گرایی نوین در بررسی و توسعه دیدگاه‌های چندگانه، به ارزش تعامل هم‌تا با هم‌تا تأکید کرده‌اند. به‌طور یقین، تعامل هم‌تایان برای توسعه و گسترش جوامع یادگیری ضروری است. جوامع یادگیری به یادگیرندگان اجازه می‌دهد مهارت‌های بین فردی را توسعه دهند، دانش پنهان بین اعضای جامعه یادگیری تقسیم شود و هم‌چنین برنامه درسی رسمی مورد مطالعه و بررسی قرار گیرد.

۲- **یادگیرنده- استاد:** در یادگیری الکترونیکی تعامل یادگیرنده-استاد به روش و شکل‌های گوناگون از جمله ارتباطات غیرهم‌زمان و هم‌زمان متنی یا با کمک محتوای شنیداری و ویدئویی حمایت شده است.

۳- **یادگیرنده- محتوا:** محیط وب فرصت‌های جدید و فراوانی را فراهم می‌کند که شامل مجذوب شدن در محیط‌های کوچک رایانه‌ای، تمرین در آزمایشگاه‌های مجازی، تدریس‌های خصوصی الکترونیکی به کمک رایانه و تولید محتوای تعاملی است تا به ویژگی و رفتار فراگیران پاسخ دهد.

۴- **استاد- استاد:** تعامل استاد-استاد، فرصتی را برای حمایت کردن و پیشرفت حرفه‌ای اساتید از طریق ارتباط با همکاران فراهم می‌کند. هم‌چنین این تعامل اساتید را تشویق می‌کند تا از پیشرفت و اکتشاف دانش در موضوع مورد نظرشان در باره جامعه علمی اساتید منفعت‌هایی به دست آورند.

۵- **استاد- محتوا:** تعامل استاد-محتوا بر تولید محتوا و تعیین فعالیت‌های

یادگیری به وسیله اساتید تمرکز دارد و به آنان اجازه می‌دهد به‌طور مداوم بر فعالیت‌ها، منافع و منابع محتوایی که برای یادگیری یادگیرندگان تولید شده است نظارت داشته باشند و آن‌ها را روز آمد کنند.

۶- محتوا- محتوا: در تعامل محتوا- محتوا، محتوا طوری برنامه‌ریزی شده است تا با دیگر منابع اطلاعاتی رایانه‌ای تعامل برقرار کند و با کسب قابلیت‌های جدید، به‌طور مداوم روز آمد شود. برای مثال، استاد مخصوص آب و هوا ممکن است داده‌ها را از سرورهای جدید هواشناسی بگیرد تا بتواند محتوایی روز آمد و متناسب با یادگیرنده را تهیه کند. بهره‌گیری از تعامل محتوا- محتوا به منزله ابزاری برای کنترل و حفظ حقوق نویسندگان و ردیابی میزان استفاده از اطلاعات توسط گروه‌های گوناگون یادگیرندگان و اساتید ضروری است (همان منبع).

واژه‌های مربوط به بازی آموزشی (بازرگان، ۱۳۸۴)

مشاهده: تعیین ویژگی‌های یک شی یا یک رویداد با کاربرد حواس.

طبقه‌بندی: گروه‌بندی و برقرار کردن نوعی نظم و ترتیب میان اشیاء، رویدادها و موجودات زنده بر طبق ویژگی‌های آن‌ها.

اندازه‌گیری: مهارت‌هایی شامل بیان و کاربرد مناسب واحدهای (غیر استاندارد) اندازه‌گیری، تخمین زدن، ارتباط قضایی، زمانی یا مقایسه.

برقراری ارتباط: انتقال و دریافت اطلاعات و یافته‌ها از راه‌های گوناگون نظیر سخن‌گفتن، نقاشی کردن، استفاده از نمودار، روزنامه‌دیواری، نمایش، بازدید، تماشای فیلم و ...

استنتاج: ترسیم خلاصه‌ای درباره یک رویداد خاص بر پایه مشاهده و یافته‌ها که ممکن است درباره روابط علت و معلولی باشد.

پیش‌بینی: پیشگویی در توالی یک موقعیت جدید، تغییر کاربرد و مشاهدات و تجربه‌های گذشته.

جمع‌آوری، ثبت و تفسیر داده‌ها: کنترل داده‌ها، جمع‌آوری توسط خود شخص یا دیگران به‌منظور ساختن اطلاعات معنادار و سپس یافتن الگوها یا روابط میان آن‌ها. این عمل به‌منظور استنباط، پیش‌بینی یا فرضیه‌سازی انجام می‌شود.

فرضیه‌سازی: پیشنهاد یک شرح بر پایهٔ مشاهدات.

الگوسازی و کاربرد آن: معرفی دنیای واقعی با کاربرد یک الگوی فیزیکی و ذهنی به‌منظور فهم و درک فرایندها یا پدیده‌های وسیع‌تر.

آزمایش: تجسس و کنترل مواد و آزمون فرضیه‌ها برای تعیین یک نتیجه.

تجزیه و تحلیل: مطالعهٔ چیزی در معرفی عناصر تشکیل‌دهنده یا ارتباط در میان عناصر آن.

ترکیب: کاربرد استنباط مدلل و در کنار هم آوردن عناصر کلیدی.

ارزشیابی: مرور پاسخ‌گویی به مواد، فرایندها یا اندیشه‌ها و قضاوت دربارهٔ آن‌ها به‌وسیلهٔ فرایندها، استانداردها یا دیگر معیارها.

کاربرد: کاربرد اندیشه‌ها یا مهارت‌ها در موقعیت‌های جدید.

خلق اندیشه: نمود افکاری که خلاقیت، نوآوری، تعمق، تخیل، چشم‌انداز شخصی، انعطاف‌پذیری در تفکر، اختراع یا آفرینش را آشکار می‌کند.

بیان اندیشه: معرفی اندیشه‌ها به روشنی و یا ترتیبی منطقی، در حالی که زبان مناسب برای شنوندگان و متناسب با فرهنگ‌ها و ضرورت‌ها را به کار می‌برد.

حل مسأله: کاربرد مهارت‌های تفکر، به‌کارگیری دانش، مهارت و نگرش در دستیابی به راه‌حل‌های یک مسأله.

زیبایی‌شناسی: توجه به زیبایی‌های موجود در هر شی، رویداد و موجود زنده، براساس وصف هنری آن‌ها.

شهروندی: توجه به برقراری ارتباط اجتماعی، مسئولیت‌پذیری، مشارکت‌پذیری، تحمل آرای دیگران، رعایت حقوق خود و دیگران.

استقلال فردی: ارتقای قابلیت‌های فردی، استقلال فکری و حرکتی.

تخیل: رویا پردازی از توانایی‌های ویژهٔ دوران کودکی و مرکز و پایه‌ای برای تفکر خلاق و واگرا.

شادی و مهربانی: صلح جویی، مهربانی و گشاده‌رویی در برخورد با افراد، رویدادها و امور.

کوشایی: پیگیری و پشتکار در به سرانجام رساندن کار و فعالیتی که در حال اجرا است.

بازخورد، پس‌خوراند

فرایندی که در یک سیستم برقرار می‌شود تا بدان وسیله عملکرد بازده در مقابل عملکرد معیار سنجیده شود و از این طریق اطلاعاتی در مورد کیفیت عملکرد سیستم و کیفیت بازدهی آن در اختیار طراح و یا مدیر سیستم قرار داده شود (فرم‌هینی، ۱۳۷۸)

داشتن بازخورد مناسب

- هرچه یادگیرنده مسن‌تر باشد، بازخورد باید آگاهی بخش‌تر باشد. به پاسخ یادگیرندگان بالغ تنها باید علامت «صحیح» داده شود زیرا یادگیرندگان بالغ پاسخ‌های زیاد نمایشی را دوست ندارند.
- بازخورد باید فوری باشد ولی نباید بدون فاصله باشد. یادگیرندگان باید از مقدار تأخیر در دادن نتایج و نمره‌گذاری مطلع باشند.
- بازخورد باید توأم با اصلاح باشد.
- در آغاز باید برای اغلب یادگیرندگان بازخورد فراوان ارایه کرد تا اطمینان حاصل شود که آن‌ها تجربه آغازین مثبتی دارند. برای یادگیرندگان مجرب‌تر و حرفه‌ای‌تر می‌توان بازخورد را کاهش داد (آندرسون و همکار، نقل از زمانی و عظیمی، ۱۳۸۵).

ابزارهای یادگیری الکترونیکی

- ۱- محتوای چاپی و متن؛
- ۲- تصاویر ثابت و نمایش‌های بدون تحرک؛
- ۳- صدا و موزیک؛
- ۴- ویدئو و تصاویر متحرک؛
- ۵- چندرسانه‌ای‌ها (آندرسون و همکار، به نقل از زمانی و عظیمی، ۱۳۸۵).

۱- **محتوای چاپی و متن:** متن چاپی قابل دستیابی (برای باسوادها و تحصیل کرده‌ها است) و نسبتاً کم هزینه است ولی برای فراگیران ناتوان در خواندن، استفاده از متن‌های چاپی مناسب نیست.

۲- تصاویر ثابت و نمایش‌های بدون حرکت:

- تصاویر می‌توانند انگیزه یادگیرندگان را برای توجه کردن، درک و فهم بهتر، کمک به یادآوری و توسعه تفکرهای سطح بالا و تشکیل مفاهیم افزایش دهند. علاوه بر این، تصاویر ثابت محتوای اطلاعاتی ارزشمندی را با هزینه‌های نسبتاً پایین تولید، توزیع و ترکیب می‌کنند.
- تصاویر ثابت (گرافیک‌ها) مفاهیم انتزاعی و ناآشنا را به‌خوبی نمایش و شرح می‌دهد.
- استفاده از تصاویر بصری غیر ضروری، به‌ویژه برای یادگیرندگان با گستره توجه محدود و مهارت‌های تمیز می‌تواند باعث حواس‌پرتی شود.
- تصاویر باید شامل توضیحات حمایت‌کننده باشد (نمودارها، چارت‌ها و شکل‌ها).
- به تناسب نشانه‌ها و علائم با وظیفه‌های مورد نظر یادگیری، نقاشی‌های با خطوط ساده نسبت به عکس‌ها یا نقاشی‌های واقعی، برتری دارند.

۳- صدا و موزیک

- خلاصه شنیداری از محتوای آموزشی قبلی می‌تواند به یادآوری و به‌خاطر سپاری مطالب کمک کند و به تشکیل مفاهیم و تفکر سطح بالا بیانجامد.
- محتوای شنیداری ممکن است برانگیزاننده‌تر از محتوای چاپی باشند و متن به همراه صدا شیوه قدرتمندی برای آرایه است و به خواندن کمک می‌کند.
- محتوای شنیداری صرف برای تبادل اطلاعات مؤثر نیست.
- یادگیرندگانی که از مهارت کلامی بالایی برخوردارند معمولاً از محتوای صوتی اضافه شده به متن سود نمی‌برند.
- صوت، توانایی یادگیرندگان برای پیش رفتن براساس آهنگ سرعت فردی را محدود می‌کند.
- استفاده از محتوای شنیداری برای کارآموزی زبان، آموزش موزیک و کمک به آسیب دیدگی‌های بصری توصیه شده است.
- تا جایی که ممکن است یادگیرندگان باید بتوانند درباره استفاده یا عدم استفاده از محتوای شنیداری تصمیم‌گیری کنند.

۴ - ویدئو و تصاویر متحرک، فیلم و پویا نمایی

ویدئو:

- میان یادگیرندگانی که به‌خاطر جغرافیایی پراکنده‌اند حس مشارکت مستقیم و حضور فیزیکی ایجاد می‌کند.
- فراهم کننده فرصت‌های یادگیری کیفی است.
- در مکان‌های دور، فرصت یادگیری زنده و تعاملی را فراهم می‌کند.
- زمان را کاهش می‌دهد، یعنی پدیده‌هایی که در گذشته اتفاق افتاده یا احتمالاً در آینده رخ خواهند داد را می‌توان در زمان حاضر برای بینندگان به نمایش گذارد.
- محتوای ویدئویی در آموزش مفاهیم انتزاعی، نا آشنا، وقت‌گیر و موارد خطرناک کمک می‌کند.

پویانمایی

- پویانمایی به یادگیری کارآمد می‌انجامد و اثرات یادگیری از این طریق در طول زمان پایدارتر است.

چندرسانه‌ای

تلفیقی از ویدئو، صدا، گرافیک و متن است که در یک ایستگاه کاری رایانه‌ای قرار گرفته‌اند.

امتیازات چندرسانه‌ای

- شیوه‌های یادگیری فعال و چندگانه.
- تطبیق و سازگاری با سبک‌های یادگیری، الویت‌ها و نیز تفاوت‌های یادگیرنده.
- آموزش مؤثر در حیطه‌های یادگیری، شامل حیطه عاطفی و روانی - حرکتی (از طریق شبیه‌سازی‌ها، مطالعات موردی و دیگر کاربردهای تصویری و تعاملی) موجب افزایش پیشرفت مهارت‌های تفکر سطح بالا و تشکیل مفهوم می‌شود.
- واقع‌گرایی، به‌ویژه هنگامی که با تصاویر و ویدئو همراه است.
- تعامل بالقوه.

- انفرادی کردن آموزش با استفاده از قابلیت‌های شاخه‌ای رایانه و یادگیری با مدیریت رایانه.
- تجارب منسجم و یکپارچه در مقایسه با آموزش گروهی و چهره به چهره.
- قابلیت‌های بالقوه برای سطوح بالای نظارت یادگیرنده (اندرسون و همکار، به نقل از زمانی و عظیمی، ۱۳۸۵).

نظریه سازندگی یادگیری یا ساختن‌گرایی: بر اساس این نظریه، یادگیرندگان بر اساس تجارب شخصی خود، دانش (مفاهیم، اصول، فرضیه‌ها، تداعی‌ها و ...) را می‌سازند و این کار را به‌طور فعال انجام می‌دهند (سیف، ۱۳۸۶).

مسائل دنیای واقعی: یادگیری باید از شرایط یادگیری در موقعیت‌های طبیعی یا غیر رسمی که در طی آن افراد به یادگیری مهارت‌های پیچیده و پیشرفته در حوزه‌های مورد علاقه و توجه خود می‌پردازند، تأثیر بگیرد (رضوی، ۱۳۸۶).

ساخت دانش: یادگیری عبارت است از ساخت معنا که از طریق ترکیب و تلفیق اندیشه‌های جدید و دانش پیشین یادگیرنده روی می‌دهد. در این فرایند یادگیرنده به ساخت معنا و مفهوم فردی می‌پردازد. براساس نظریه ساختن‌گرایی، دانش آموزان تنها چیزی را درک می‌کنند که خود آن را می‌سازند (رضوی، ۸۶).

نظریه سازاگرایی اجتماعی: در سازاگرایی اجتماعی بر تعامل یادگیرندگان با دیگران تأکید می‌شود و اندیشه را نه مشخصه فرد به‌تنهایی، بلکه آن را مشخصه فرد در موقعیت‌های اجتماعی می‌داند. یادگیری مشارکتی تنها مستلزم مشترک شدن در یک حجم کار یا رسیدن به یک توافق جمعی نیست، بلکه آزاد گذاشتن یادگیرندگان در ایجاد، مقایسه و درک دیدگاه‌های چندگانه نسبت به یک موضوع است (اسکوپی و همکاران، ۱۳۸۵).

اصول طراحی پیام

به‌کارگیری اصل چندرسانه‌ای: به‌جای استفاده صرف از واژه‌ها از ترکیب واژه‌ها و تصاویر گرافیکی استفاده کنید.

اصل مالتی مدیا: به‌کارگیری واژه‌ها و تصاویر.

براساس نظریه یادگیری ذهنی و دلایل و شواهد به‌دست آمده از پژوهش‌های

مختلف توصیه‌ی ما این است که دوره‌های آموزش الکترونیکی شامل ترکیب کلمات، تصاویر گرافیکی باشند تا استفاده‌ی تنها از کلمات. منظور ما از کلمات، متن تایپ شده است (کلارک، روت، کالوین، نقل از مهدی پورعطایی، ۱۳۸۵).

منظور ما از تصاویر گرافیکی، ترسیمات ساکن و غیر متحرک نظیر طرح‌ها، نمودارها، نقشه‌ها و یا عکس‌ها و تصاویر گرافیکی متحرک نظیر انیمیشن یا تصاویر ویدیویی هستند. منظور ما از واژه‌ی مالتی‌مدیا اشاره به هر نوع نمایشی است که حاوی کلمات و تصاویر توأم باشد. برای مثال، اگر یک پیغام راهنمایی‌کننده را ارائه می‌دهید که فقط شامل کلمات است، توصیه می‌کنیم که آن را تبدیل به یک نمایش مالتی‌مدیا کنید که در آن از ترکیب کلمات و تصاویر استفاده شود. اگر کار آموزشی را از ابتدا آغاز می‌کنید حین کامل کردن کار و تجزیه تحلیل مندرجات مورد نظر باید تجسم پیغام مورد نظر را در قالب کلمات و تصاویر مربوط با معنی و مفهوم در نظر داشته باشید تا پیغام با قدرت بیشتری انتقال یابد (همان منبع).

به جای استفاده صرف از کلمات، پیشنهاد استفاده از کلمات و تصاویر است، علاوه بر این توصیه ما افزودن تصاویری نیست که جنبه‌ی تزئینی داشته باشد، بلکه افزودن تصاویری است که به فراگیر کمک می‌کنند تا مطالب را بهتر و عمیق تر متوجه شوند.

در آموزش الکترونیکی به دنبال چه چیزی باشیم؟

- تصاویر گرافیکی و متن برای آرایه‌ی مندرجات آموزشی به کار می‌روند.
- تصاویر گرافیکی باید مرتبط با اطلاعات باشند نه جنبه‌ی تزئینی داشته باشند.
- تصاویر گرافیکی برای نشان دادن واقعیت‌های مسئله، مفاهیم و بخش‌های مختلف به کار می‌روند.
- انیمیشن‌ها برای نمایش گذاشتن فرایندها، روش‌ها و اصول به کار می‌روند.
- تصاویر سازمانی برای نشان دادن روابط بین ایده‌ها یا عناوین دروس به کار می‌روند.
- ترسیمات تفسیری نظیر کردارها برای نشان دادن روابط بین متغیرها یا مرئی ساختن پدیده‌های نامرئی هستند.
- تصاویر گرافیکی به عنوان رابط‌های درسی برای مطالعه‌ی نمونه‌ها به کار می‌روند.

اصل هم‌جواری: منظور از اصل هم‌جواری این است که کلمات روی صفحه باید نزدیک بخش‌های مرتبط به تصاویر باشند، یعنی تصاویر گرافیکی و کلمات چاپ شده مربوط به هم نزدیک یکدیگر روی صفحه قرار گیرند و از نظر مکانی هم‌جوار یکدیگر باشند.

به کارگیری اصل هم‌جواری

- متن (کلمات تایپ شده) و تصاویر گرافیکی مربوط به هم را نزدیک هم قرار دهید.
 - کلمات روی صفحه باید نزدیک بخش‌های مرتبط به تصاویر باشند. توصیه ما این است که تصاویر گرافیکی و کلمات چاپ شده مربوط به هم نزدیک یکدیگر روی صفحه قرار گیرند.
- لیست ذیل چهار مورد از نقص‌های رایج اصل هم‌جواری را که به دفعات در نرم‌افزارهای آموزش الکترونیکی دیده می‌شوند را ارائه می‌دهد:
- ۱- تصاویر گرافیکی و متن توضیح جدا از هم نیستند، یکی پیش از دیگری دیده می‌شود و به دلیل صفحات اسکرول‌کننده بخشی از آن دیده نمی‌شود.
 - ۲- بازخورد روی صفحه جداگانه‌ای از تمرین یا سؤال به نمایش در می‌آید.
 - ۳- پیوندهای ارتباطی به یک مرجع روی صفحه در پنجره دوم مرورگر ظاهر می‌شود که اطلاعات مربوط به آن در صفحه اول قرار دارد.
 - ۴- دستورالعمل‌های انجام تمرینات روی صفحه جداگانه‌ای از صفحه انجام تمرینات مورد نظر قرار دارد.

جدایی متن و تصاویر گرافیکی روی صفحات قابل پیمایش: تصاویر گرافیکی

ابتدا ارائه شده‌اند و متن توضیح‌دهنده تصاویر در بخش پایین‌تر روی صفحه قرار دارد. هنگامی که کاربر به سمت پایین اسکرول می‌کند تا متن را بخواند، تصاویر گرافیکی دیگر دیده نمی‌شوند یا بالعکس. این مشکل را می‌توان با به‌کارگیری صفحات نمایش ثابت برطرف کرد، به‌ویژه هنگامی که دیدن متن به همراه تصویر مربوط از اهمیت زیادی برخوردار باشد. راه حل دیگر برای صفحات اسکرول‌کننده استفاده از کادرهای متنی است که در بالای تصویر، هنگام لمس تصویر گرافیکی توسط مکان‌نما باز می‌شود. راه حل دیگر استفاده از تصاویر در اندازه کوچکتر در کنار متن روی یک صفحه

اسکرول‌کننده است تا از بروز مشکل جلوگیری شود.

جدایی بازخورد از پرسش‌ها: یک مورد رایج دیگر از نقص‌های اصل هم‌جواری زمانی است که بازخورد در صفحه‌ای جدا از صفحه سؤال قرار داده شود. این مسئله موجب می‌شود تا فراگیر مجبور به رفت و برگشت بین صفحات سؤال و بازخورد شود و در نهایت بازدهی بیشتری را به فراگیر تحمیل می‌کند.

پوشش دادن صفحات درسی با صفحات پیوندی: استفاده از پیوندها برای رفتن به اطلاعات موجود در صفحه دیگر در آموزش الکترونیکی کاری رایج است اما هنگامی که اطلاعات پیوندی اطلاعات مربوط را روی صفحه اولیه نشان می‌دهد، این کار موجب بروز مشکل خواهد شد. زمانی که سؤال به‌طور کامل پنهان می‌شود فراگیر باید برای پاسخ دادن به سؤال، متن سؤال را در جایی یادداشت کرده یا حفظ کند. در این موارد پیوندی در سمت چپ پنجره می‌توان نشان داد و به‌طور کامل صفحه را نپوشاند (کلارک، روت کالوین، نقل از مهدی پورعطایی، ۱۳۸۵).

ارایه دستورالعمل‌های تمرین جدا از تمرین: آخرین نقص رایج اصل هم‌جواری، ارایه تمرین جدا از صفحات است که عملیات روی آن‌ها انجام می‌شود. یک راه حل جایگزین مناسب قرار دادن دستورالعمل‌های مرحله به مرحله در یک کادر روی صفحه نرم‌افزار است.

۲- اصل گفتار: براساس پژوهش‌های انجام شده و نظریه یادگیری ذهنی باید از گفتار به‌جای نوشتار زمانی استفاده کرد که تصویر گرافیکی یا انیمیشن مرکز توجه است. زیرا اگر چشمان فراگیر متوجه کلمات چاپ شده باشد، آن‌ها نمی‌توانند توجه کامل خود را به انیمیشن یا تصاویر اختصاص دهند و در واقع فشار روی پردازش دیداری از این طریق کاهش می‌یابد.

به کارگیری اصل گفتار: کلمات را به‌صورت گفتار ارایه دهید نه به‌صورت متن روی صفحه. براساس نظریه یادگیری ذهنی و شواهد به‌دست آمده از پژوهش‌ها، توصیه ما این است که کلمات را به شکل گفتاری به‌جای چاپ آن‌ها روی صفحه که هم‌زمان که تصویر گرافیکی یا انیمیشن مرکز توجه کلمات بوده یا هر دو به‌طور هم‌زمان ارایه می‌شوند، عرضه شود.

لذا توصیه می‌کنیم در دوره‌های آموزش الکترونیکی که حاوی نمایش‌های مهم

مالتی‌مدیا هستند، از کلمات نوشته شده به جای گفتار پرهیز کنید (کلارک، روت کالین، نقل از مهدی پورعطایی، ۱۳۸۵).

اصل کثرت: رایۀ کلمات به هر دو صورت متن و گفتار می‌تواند به یادگیری لطمه زند. هم‌چنین از رایۀ کلمات به صورت گفتاری و متن همراه با تصاویر گرافیکی باید اجتناب کرد.

اصل اول کثرت: از رایۀ کلمات به صورت گفتاری و متن همراه با تصاویر گرافیکی اجتناب کنید. دلیل ما این است که فراگیران ممکن است توجه زیادی به کلمات چاپ شده کنند و توجه کمتری به تصاویر گرافیکی مربوط معطوف دارند.

اصل دوم کثرت: رایۀ گفتار همراه با متن روی صفحه در شرایط خاص گرچه توصیه ما، حذف متن اضافی در بیشتر برنامه‌های آموزش الکترونیکی است اما شرایط خاصی که سیستم پردازش اطلاعات دیداری فراگیر با بار اضافی روبه‌رو نشود، می‌توان از آن استفاده کرد.

در شرایطی نظیر موارد ذیل:

*هیچ نوع تصویری برای رایه وجود ندارد، برای مثال هنگامی که صفحه فاقد انیمیشن، ویدئو، عکس، تصاویر گرافیکی، ترسیمات و نظایر آن است.

* فرصت کافی برای پردازش تصاویر وجود دارد.

*فراگیر مجبور به تلاش بیشتر ذهنی برای فهمیدن کلمات گفتاری نسبت به متن چاپ شده است. برای مثال، برای فراگیرانی که به زبان گفتار آشنایی چندانی ندارند، از مشکلات خاص آموزشی رنج می‌برند، با گفتار طولانی و پیچیده آشنایی ندارند یا گفتار حاوی کلمات کلیدی ناآشنا است.

اصل پیوستگی: افزودن مطالب جالب (داستان‌های سرگرم‌کننده، موسیقی زمینه و صداهای دیگر و ...) اما غیر ضروری می‌تواند به فرایند یادگیری به طرق مختلف لطمه بزند:

- برهم زدن تمرکز؛
- ایجاد وقفه و بریدگی؛
- فریب اطلاعاتی.

اصل شخصی سازی: استفاده از سبک‌های محاوره‌ای به جای سبک رسمی احساس نزدیکی بیشتری در فراگیر نسبت به مطالب و خود کامپیوتر ایجاد می‌کند. استفاده از ضمیر اول شخص و دوم شخص در کلمات به ایجاد این سبک کمک می‌کند. از سبک محاوره‌ای و توصیه‌های مجازی استفاده کنید.

انواع آزمون‌ها

آزمون‌های ورودی: این آزمون، پیش از انجام فعالیت‌های آموزشی به اجرا در می‌آید که به آن آزمون آغازین نیز می‌گویند. آزمونی که معلم در ابتدای یک دوره از دانش‌آموزان می‌گیرد، نمونه‌ای از این آزمون‌ها است.

آزمون‌های تکوینی (مستمر): آزمونی که عمدتاً به منظور کمک به اصلاح موضوع مورد ارزشیابی، یعنی برنامه یا روش آموزشی، مورد استفاده قرار می‌گیرد، آزمون تکوینی یا مستمر نام دارد. آزمون‌های کلاسی، آزمون‌های میان‌ترم دانشگاه‌ها و امتحانات کوتاه^۱ نمونه‌ای از آزمون‌های تکوینی هستند.

آزمون‌های تشخیصی: نوع دیگر آزمون که در جریان آموزش مورد استفاده قرار می‌گیرد، آزمون تشخیصی است. علت این نام‌گذاری آن است که این آزمون‌ها صرفاً برای تشخیص مشکلات یادگیری فراگیران به کار می‌روند.

آزمون‌های تراکمی (پایانی و یا نهایی): در این آزمون، تمامی دانش و اطلاعات فراگیران در طول یک دوره آموزشی تعیین می‌شوند و هدف آن نمره دادن به آن‌ها و قضاوت درباره اثربخشی کار معلم و برنامه درسی یا مقایسه برنامه‌های مختلف درسی با یکدیگر است (چین و همکاران، ۱۹۹۶). به این ارزشیابی، ارزشیابی نهایی یا پایانی نیز می‌گویند. آزمون‌های پایان ترم تحصیلی و آزمون‌های پایان سال تحصیلی نمونه‌ای از این نوع آزمون‌ها هستند.

جدول مشخصات: هدف از تهیه جدول مشخصات، اطمینان یافتن از روایی محتوایی آزمون است. روایی محتوایی، مهم‌ترین عامل در ساخت یک آزمون پیشرفت تحصیلی است. به عبارتی، روایی محتوایی مهم‌ترین عامل در تعیین میانگین

1. Quizzes

نمره^۱ (GPA) دانش‌آموزان در یک آزمون پیشرفت تحصیلی معلم ساخته است که آزمون پایانی نامیده می‌شود.

هدف از تشکیل جدول مشخصات، مشخص کردن زمینه‌هایی است که اندازه‌گیری می‌شود و اطمینان یافتن از این مسئله که نمونه مناسبی از سوالات در آزمون گنجانده خواهد شد.

جدول مشخصات، یک مفهوم مهم در هنگام ساخت هر آزمونی است. قبل از شروع به ساخت، دانستن این که چه چیز قرار است ساخته شود، مهم است.

انواع سؤالات

سوالات کوتاه - پاسخ: سوالات کوتاه - پاسخ برای سنجش سطوح پایین یادگیری مورد استفاده قرار می‌گیرد. سوالات به گونه‌ای طرح می‌شوند که پاسخ آن‌ها یک کلمه، عبارت و یا یک عدد است.

سوالات صحیح و غلط: هر سوال صحیح و غلط از یک جمله و عبارت تشکیل شده است که آزمودنی به صورت درست/ نادرست، صحیح/ غلط، بله/ نه و موافق/ ناموافق به آن پاسخ می‌دهد.

سوال جورکردنی: آزمون جورکردنی از تعدادی سؤال تشکیل می‌شود که هر یک از آن‌ها شامل دو ستون است. یک ستون معرف پرسش‌ها و ستون دیگر نشان‌دهنده پاسخ‌ها است.

هر سوال جورکردنی از سه بخش تشکیل شده است:

- ۱- راهنمای سوال
- ۲- فهرست پرسش‌ها
- ۳- فهرست پاسخ‌ها

سوالات چند گزینه‌ای: سوالات چند گزینه‌ای یکی دیگر از انواع سوالات عینی است و در واقع پرکاربردترین نوع سوالات هستند. آزمون چندگزینه‌ای شامل تعدادی سوال است که هر یک از آن‌ها از یک قسمت اصلی و تعدادی گزینه (پاسخ) تشکیل می‌شود و آزمون‌شونده از میان گزینه‌های پیشنهادی، گزینه صحیح (پاسخ سوال) را انتخاب می‌کند.

1. Grade Point Average

قواعد تهیه سؤالات

قواعد تهیه سؤال‌های تشریحی

- ۱- صورت سؤال‌ها را با رسم جدول و مشخصات آن درس بنویسید.
- ۲- صورت سؤال‌ها را با عبارات و کلمات واضح و روشن بنویسید.
- ۳- از کاربرد کلماتی چون «چه کسی»، «چه وقت»، «کجا» و جز این‌ها بپرهیزید.
- ۴- تا حد امکان از سؤال‌های تازه و موقعیت‌های جدید استفاده کنید.
- ۵- به آزمون‌شوندگان حق انتخاب چند سؤال از میان تعدادی سؤال را ندهید.
- ۶- برای پاسخ دادن به سؤال‌ها، زمان کافی در نظر بگیرید.
- ۷- عواملی را که در ارزشیابی آزمون‌های تشریحی دخالت دارند، از پیش تعیین کنید.
- ۸- با نوشتن سؤال‌هایی که به جواب نیاز دارند، تعداد آن‌ها را افزایش دهید و از مشکل ضعف نمونه‌گیری آزمون‌های تشریحی بکاهید.

قواعد تهیه سؤال‌های کوتاه - پاسخ

- ۱- برای آزمون، جدول مشخصات تهیه کنید.
- ۲- هر سؤال باید موضوع مهمی را شامل شود.
- ۳- صورت سؤال را از روی مطالب کتاب عیناً نقل نکنید.
- ۴- در سؤال‌هایی که پاسخ‌های آن‌ها اعداد هستند، واحد مقیاس و میزان دقتی را که در محاسبات باید رعایت شوند، مشخص کنید.
- ۵- در سؤال‌های کوتاه- پاسخ کامل کردنی، تنها کلمات و عبارات مهم را حذف کنید.
- ۶- در سؤال‌های کامل کردنی که برای ارزشیابی پیشرفت تحصیلی به‌کار می‌روند، تعداد زیادی جای خالی منظور نکنید.
- ۷- جای خالی سؤال‌های کامل کردنی را همواره یک اندازه تعیین کنید.
- ۸- تا حد امکان، به‌جای سؤال‌های کامل کردنی، از سؤال‌های پرسشی استفاده کنید.

قواعد تهیه سوال‌های جورکردنی

- ۱- پرسش‌ها و پاسخ‌ها متجانس یا همگون را انتخاب کنید.
- ۲- طول فهرست‌های پرسش و پاسخ را کوتاه انتخاب کنید.
- ۳- در راهنمایی سوال، اطلاعات لازم درباره نحوه مقایسه و جورکردن پرسش‌ها و پاسخ‌ها را در اختیار دانش‌آموزان قرار دهید.
- ۴- همه پرسش‌ها و پاسخ‌های یک سوال را در یک صفحه قرار دهید.
- ۵- در صورت امکان، فهرست پاسخ‌ها را به‌طور منطقی مرتب کنید.
- ۶- در فهرست پرسش‌های سوال‌های جورکردنی، از کاربرد جملات ناتمام خودداری کنید.
- ۷- پرسش‌ها را با شماره و پاسخ‌ها را با حروف مشخص کنید.
- ۸- هر یک از پاسخ‌ها باید برای تمام پرسش‌های یک سوال درست جلوه کند.

قواعد تهیه سوال‌های چندگزینه‌ای

- ۱- هر سوال باید یک موضوع مهم با یک هدف آموزشی را اندازه بگیرد.
- ۲- بیشتر از یک مسئله یا یک مطلب در هر سوال قرار ندهید.
- ۳- سوال‌ها را کاملاً روشن و واضح بنویسید و از عبارات و کلمات قابل فهم آزمون‌شوندگان استفاده کنید.
- ۴- از تکرار مطالب در گزینه‌ها خودداری کنید.
- ۵- مطالب اصلی سوال را به‌طور کامل در بدنه سوال بنویسید.
- ۶- همه گزینه‌های یک سوال باید متجانس و به موضوع واحدی مربوط باشند.
- ۷- سوال را طوری بنویسید که پاسخ درست، تنها پاسخ درست یا قطعاً درست‌ترین پاسخ باشد.
- ۸- برای اندازه‌گیری فرایندهای پیچیده ذهنی از موقعیت‌های تازه استفاده کنید.
- ۹- گزینه‌های انحرافی را طوری بنویسید که توجه آزمون‌شوندگان بی‌اطلاع از موضوع سوال را به‌خود جلب کند.
- ۱۰- گزینه‌های هر سوال را طوری بنویسید که از نظر دستوری و جمله‌بندی به‌نحو درست مکمل متن سوال باشند.

- ۱۱- از به‌کاربردن اشاره‌های دستوری نامربوط خودداری کنید.
- ۱۲- در سوالات منفی، کلمات منفی را برجسته جلوه دهید.
- ۱۳- از نوشتن سوال‌های منفی و گزینه منفی، یعنی منفی مضاعف پرهیزید.
- ۱۴- تا حد امکان از کاربرد عبارت‌هایی مانند: «همه آنچه در بالا گفته شده»، «تمامی موارد فوق» و غیره خودداری کنید.
- ۱۵- سوال‌ها را مستقل از یکدیگر بنویسید.
- ۱۶- از طرح سوال‌های گمراه‌کننده پرهیزید.
- ۱۷- دو گزینه متضاد را که یکی از آن‌ها درست است، به‌کار نبرید.
- ۱۸- طول گزینه درست را در سوال‌های مختلف تغییر دهید.
- ۱۹- محل گزینه درست را در میان گزینه‌های انحرافی به‌طور تصادفی انتخاب کنید.
- ۲۰- برای هر سوال بین ۳ تا ۵ گزینه در نظر بگیرید.
- ۲۱- عبارت‌هایی نظیر «هیچ یک از موارد بالا»، «هیچ کدام از آن‌ها»، و از این قبیل را زیاد به‌کار نبرید.
- ۲۲- در سوال‌هایی که تنها جمله ناتمام است، جای خالی را در قسمت آخر جمله قرار دهید.
- ۲۳- تنها در صورت لزوم، از آزمون‌های چندگزینه‌ای استفاده کنید.

سنجش عملکرد

سنجش عملکرد، سنجش واقعی، سنجش عملکرد مدار واژه‌های مترادفی هستند که در برابر آزمون‌های سنتی به کار می‌روند. در سنجش عملکرد، از پاسخ‌دهنده انتظار می‌رود که از طریق استفاده از دانش قبلاً فراگرفته شده، دانش فعلی خود و بهره‌گیری از مهارت‌های مناسب جهت حل مسائل واقعی، به‌صورت فعال با مسأله، آزمون یا سؤال داده شده برخورد کرده و پاسخ لازم را تولید کند. در آزمون‌های به‌کار گرفته شده جهت سنجش عملکرد دانش‌آموزان، بر فرایند و هم‌چنین بازده یادگیری تأکید می‌شود. در این آزمون‌ها از دانش‌آموزان خواسته می‌شود تا مسایل معنی‌دار علمی، نظیر مسایلی که در زندگی روزمره با آن روبه‌رو می‌شوند را حل کنند. برای مثال، یک آزمایش را طراحی، اجرا و نتایج حاصل از آزمایش انجام شده را تحلیل کنند. به‌عبارت دیگر، از دانش‌آموزان

خواسته می‌شود با استفاده از شیوه‌های علمی و روش به‌کار گرفته شده توسط دانشمندان، خود مجریان کارآمد کسب دانش و بسط‌دهنده یافته‌های خود باشند (کیامنش، ۱۳۷۷).

انواع سنجش عملکردی (براساس دسته بندی گرانلاند)

آزمون کتبی عملکردی: آزمون کتبی است که عمدتاً بر کاربست دانش و مهارت در موقعیت‌های عملی (شبه‌سازی تأکید می‌شود مثل: تهیه نقشه آب و هوایی، تهیه نمودار، نقشه یک آزمایش عملی - نوشتی یک داستان کوتاه (سیف، ۱۳۸۴).

آزمون شناسایی: روشی برای سنجش توانایی یادگیرنده در تشخیص ویژگی‌ها، محاسن و معایب امور مختلف است، مثل: شناسایی علت خرابی یک دستگاه از روی صدای آن، تشخیص روش درست حل یک مسئله در درس ریاضی یا تشخیص تلفظ درست یک کلمه در درس زبان خارجی.

انجام عملکرد در موقعیت‌های شبه‌سازی شده: در این روش از یادگیرنده خواسته می‌شود تا در یک موقعیت شبه‌سازی شده قرار گیرد. مثال: آموزش رانندگی، خلبانی و مانورها و

نمونه کار: روشی که از یادگیرنده خواسته می‌شود تا اعمالی را انجام دهد که معرف عملکرد واقعی مورد سنجش باشد. مثال: آزمون رانندگی، نمونه تدریس (تمرین دبیری)، ترجمه متون و

دسته بندی نیتکو

۱- **سنجش ساختارمند:** در این روش سنجش‌گر بر تکالیف سنجش و هم بر شرایطی که در آن یادگیرنده پاسخ می‌دهد، کنترل اعمال می‌کند. مثال: تهیه اشکال هندسی از یک مجموعه مثلث چهارتایی، چگونگی مخلوط کردن اسید و باز به‌طور عملی (سیف، ۱۳۸۴).

۲- **سنجش در موقعیت‌های طبیعی:** در این روش به‌جای اینکه تکلیفی برای یادگیرنده تعیین شود و موقعیت سنجش تحت کنترل قرار گیرد، معلم منتظر می‌ماند تا عملکرد در شرایطی طبیعی رخ دهد و آنگاه به سنجش آن اقدام می‌کند. مثال: مشاهده

یک دانش‌آموز در زمین بازی ار لحاظ رفتاری.

پروژه‌های طولانی مدت: منظور پروژه‌های فردی یا گروهی در مدت زمان طولانی است.

پروژه‌های فردی: به یک فعالیت طولانی مدت گفته می‌شود که به نوعی فرآورده یا محصول مانند یک الگو، یک گزارش، یک وسیله یا مجموعه‌ای می‌انجامد مانند یک تحقیق کتابچه‌ای.

پروژه‌های گروهی: در این پروژه دو یا چندی از یادگیرندگان همکاری می‌کنند و هدف این است که تعیین شود آیا دانش‌آموزان می‌توانند به‌طور مشارکتی با هم کار کنند و یک محصول با ارزش تولید کنند، مثل تهیه یک روزنامه دیواری.

کارپوشه: مجموعه محدودی از کارهای دانش‌آموزان است که برای سنجش عملکرد او مورد استفاده قرار می‌گیرد و هدف‌های مهم و متنوعی برآورده می‌سازد، مانند معرفی کارهای دانش‌آموز در یک مدت معین یا نشان دادن چگونگی رشد تحصیلی دانش‌آموز در یک مدت معین.

ارزشیابی: ارزشیابی عبارت است از فرایند طرح‌ریزی، به‌دست آوردن و فراهم ساختن اطلاعات توصیفی و قضاوتی درباره ارزش و مطلوبیت هدف‌ها، طرح، اجرا و نتایج به‌منظور هدایت تصمیم‌گیری، خدمت به نیازهای پاسخ‌گویی و درک بیشتر از پدیده‌های مورد مطالعه (هومن، ۱۳۷۵).

اعتبار یا پایایی: پایایی یک وسیله اندازه‌گیری عمدتاً به ثبات و دقت نتایج حاصل از آن اشاره می‌کند (سیف، ۱۳۸۸).

روایی: روایی اصطلاحی است که به هدفی که آزمون برای تحقق بخشیدن به آن درست شده است، اشاره می‌کند (سیف، ۱۳۸۸).

درجه دشواری: درصد کل آزمون شونده‌گانی که به یک سوال جواب درست می‌دهند، ضریب دشواری آن سوال است که با حرف P نشان داده می‌شود.

قوة تشخیص: ضریب تمیز که با حرف d نشان داده می‌شود قدرت سوال را در تمایزگذاری یا تشخیص بین گروه‌های قوی و ضعیف آزمون شونده‌گان مشخص می‌کند.

تعاریف عملیاتی

حیطه‌های یادگیری: منظور توجه به حیطه‌های شناختی، عاطفی و روانی- حرکتی است. **اهداف کلی:** در اینجا منظور اهدافی است که برای هر درس یا موضوع آموزشی در راهنمای برنامه‌دستی دفاتر تألیف کتاب‌های درسی سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی تعیین شده است یا اهدافی که توسط طراح یا تولیدکننده برای آن برنامه مشخص شده است.

صحت و دقت علمی: مطالب ارایه شده در محتواهای الکترونیکی در قالب گفتار، نوشتار و تصاویر(عکس، نمودار، چارت، فیلم و پویانمایی) باید از صحت و دقت علمی برخوردار باشند.

صحت ادبی: نوشتارهای ارایه شده باید از نظر ویرایش و نگارش از صحت ادبی برخوردار باشند(ملاک می‌تواند فرهنگستان زبان و ادب فارسی یا دستورالعمل‌های ارایه شده از طرف دفاتر تألیف کتاب‌های درسی سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی باشد).

فرهنگ: فرهنگ عبارت از کلیه ساخته‌ها، پرداخته‌ها، اندوخته‌ها، آداب و رسوم، مقررات، عقاید، هنرها و دانستنی‌های عامه است که از نسلی به نسل دیگر منتقل می‌شود. **ارزش‌های فرهنگی:** منظور نداشتن مغایرت با ارزش‌های فرهنگی و آرایه نمونه‌هایی برای گسترش ارزش‌های فرهنگی است.

نگارش: منظور نگاریدن، نگاشتن، طریقه نوشتن(نامه‌ها، داستان‌ها و کتاب‌ها در موضوع‌های مختلف) و شیوه انشا است(فرهنگ معین).

طراحی محیط یادگیری: در طراحی محیط یادگیری(نرم‌افزار) باید به مسایل دنیای واقعی(رویکردهای واقع‌گرایانه)، فعالیت‌های معنی‌دار، یادگیری مشارکتی، ساخت دانش توسط یادگیرنده و دیدگاه‌های چندگانه نسبت به موضوع توجه شود.

خودارزیابی و دگرارزیابی: منظور قرار دادن امکاناتی در برنامه، شامل امکان دست‌یابی به نتیجه بازخورد به مخاطبان، اصلاح پاسخ‌ها و در مجموع ایجاد موقعیت‌هایی برای خودارزیابی یا ارزشیابی یادگیرندگان از یکدیگر است.

قابلیت دسترسی به سؤالات: منظور فراهم کردن شرایطی است که امکان استفاده از سؤالات(بانک سؤال) به اشکال مختلف(موضوعی، الفبایی، فصول کتاب و

سطح پاسخ‌گویی) فراهم باشد.

غنی‌سازی: امکان به‌روز رسانی سؤالات و پاسخ‌ها پیش‌بینی شده باشد.

مدیریت زمان: برای آرایهٔ بازخورد به یادگیرنده، زمان لازم با توجه به سؤال یا تمرین و ... در نظر گرفته شده باشد.

مستندسازی: منظور این است که کلیهٔ منابعی که برای تولید محتوا استفاده شده یا قابل استفاده است، آرایه شود. برای دستیابی به منابع، سایت‌های مرتبط، معرفی و ضمایم مختلف، مانند واژه‌نامه و ... آرایه شوند.

تعاریف عملیاتی نرم‌افزارهای آموزشی برون خط (Offline)

فونت استاندارد در وب: به فونت‌هایی گفته می‌شود که در هنگام نصب ویندوز بر روی یک سیستم رایانه نصب می‌شود.

مفهوم برخط (Online) در وب: خدماتی است که فقط در هنگام اتصال به اینترنت به مخاطب آرایه می‌شود.

برون خط (Offline): خدماتی است که در صورت عدم اتصال به اینترنت قابل استفاده باشد.

نوار پویش‌گر صدا و تصویر: ابزاری است که به کمک آن می‌توان فیلم یا صدای در حال پخش را کنترل کرد. منظور از کنترل، امکان جلو و عقب کردن و تکرار است. اغلب نوار پویش‌گرها کل زمان فیلم و یا صدا و هم‌چنین زمان طی شده را نمایش می‌دهند.

صفحهٔ ورودی یا اینترنت: اولین صفحهٔ نمایش داده شده در نرم‌افزار آموزشی است که در هنگام آغاز یک نرم‌افزار به‌صورت خودکار به نمایش در می‌آید. محتوای این صفحه می‌تواند یک و یا چند کلمه، نظیر به نام ایزد منان و ... یا آرم شرکت، فرم تاییدیه و یا خلاصه‌ای از محتوای نرم‌افزار به‌صورت فیلم باشد. در صورتی که زمان نمایش آن بیشتر از ۵ ثانیه باشد باید کلید یا آیکونی برای صرف‌نظر یا عبور از آن وجود داشته باشد.

صفحهٔ اصلی: به صفحه‌ای گفته می‌شود که شامل گزینه‌های اصلی اجرای نرم‌افزار، نمادهای دسترسی به محتوای نرم‌افزار، امکانات جانبی، راهنما، دربارهٔ ما، خروج و سایر

موارد در صورت نیاز است. قالب اصلی گرافیک نرم افزار بر اساس صفحه اصلی، تعیین و ارزش گذاری می شود.

صفحه محتوا: صفحه ای است که محتوای آموزشی در آن برای مخاطب به نمایش در می آید و می تواند شامل کلیدهای کنترل و پویسگر صدا و تصاویر باشد.

موقعیت مخاطب: منظور از موقعیت مخاطب، مکانی در داخل محتوای نرم افزار در حال استفاده است که مخاطب در آن قسمت فعالیتی را انجام می دهد (شنیدن صدا، دیدن فیلم، دادن آزمون، انجام فعالیت تعاملی و ...). برای نمایش موقعیت باید عنوان اصلی بخش، زیربخش و صفحه فعال نمایش داده شود.

نمادهای متداول مورد استفاده در نرم افزارها: برخی از نمادهای استفاده شده در نرم افزارها مطابق جدول زیر است.

	رفتن به صفحه بعد
	بریدن
	برگشت
	صفحه اصلی
	خروج
...	...

گرافیک:

نقشه نرم افزار:

کارکرد منطقی و مشکلات فنی:

سادگی نصب:

تعاریف عملیاتی نرم‌افزارهای آموزشی تحت وب

۱- راه‌اندازی و اجرای نرم‌افزار

* **سرعت بارگذاری نرم‌افزار:** نرم‌افزار باید به راحتی و با سرعت معمول و معقول با توجه به نوع اتصال که به صورت پرسرعت و یا Dial Up باشد، به روی سیستم load شده و نصب شود.

امکان اجرای سیستم بر روی حداقل پیکربندی: نرم‌افزار باید امکان نصب بر روی حداقل پیکربندی سیستم را داشته باشد. این حداقل پیکربندی برای امکان دسترسی به محیط وب و نصب سیستم است.

اجرای صحیح نرم‌افزار بر روی نمایشگرهای وب: در صورتی که امکان اجرای نرم‌افزار بر روی چند نمایشگر متداول وجود داشته باشد از امتیاز بیشتری برخوردار خواهد شد.

۲. پشتیبانی شرکت سازنده

پویایی محتوایی نرم‌افزار: امکان به‌روزرسانی نرم‌افزار از طریق اینترنت وجود داشته باشد و بتوان نسخه‌های جدید را در اختیار گرفت.

ارایه خدمات پس از فروش: شرکت سازنده پس از فروش نرم‌افزار، خدماتی نظیر پاسخگویی تلفنی، ارایه خدمات بر خط بر روی اینترنت و از طریق سایت شرکت و غیره را به روش‌های زیر به عهده بگیرد:

- پاسخ‌گویی تلفنی.
- ارسال پست الکترونیک به خریدار برای رفع اشکال.
- پاسخ به سؤالات معمول به روی وبسایت شرکت.
- ارایه مستندات لازم.

۳. مدیریت کاربران و کنترل دسترسی

امکان اعمال موارد ایمنی بیشتر در دسترسی به اطلاعات محرمانه: از آنجایی که در نرم‌افزار آموزشی تحت وب، کاربران به صورت مشترک به محیط فراگیری دسترسی دارند لازم است تا اطلاعات محرمانه افراد محفوظ بماند. لذا به کارگیری موارد امنیتی برای جلوگیری از دسترسی به اطلاعات محرمانه و اطمینان از شناخت کاربر مجاز امری ضروری است و نرم‌افزاری که این امنیت را رعایت کند از امتیاز بیشتری

برخوردار می‌شود.

۴. کارآیی نرم‌افزار

امکان اجرا بر روی حداقل پهنای باند با توجه به حجم نرم‌افزار: از آنجایی که در همه مکان‌ها امکان دسترسی به اینترنت پرسرعت وجود ندارد لذا در صورتی که نرم‌افزار با حداقل پهنای باند یعنی به شکل Dial Up قابل به‌کارگیری باشد از امتیاز بیشتری برخوردار خواهد بود.

۵. واسط کاربری

امکان لینک به سایت‌های دیگر: نرم‌افزار تحت وب باید امکان دسترسی کاربر را به سایت‌ها و اطلاعات دیگر از طریق لینک‌های موجود و تعریف شده در نرم‌افزار به کاربر بدهد. این لینک‌ها باید لینک‌های مورد نیاز و قابل استفاده برای کاربر باشد.

۶. تنوع در تعامل

در تولید نرم‌افزار باید از امکاناتی نظیر پست الکترونیک، اتاق گفت‌وگو، گفت‌وگوی From برای اعلام موارد و آرایه نظرات متفاوت، گفت‌وگوی به لحظه، گفت‌وگوی صوتی و کنفرانس ویدیویی استفاده شود.

پیام شخصی کوتاه: برخی از نرم‌افزارهای تحت وب امکان ارسال پیام کوتاه به شماره یا گروهی از شماره‌ها را دارند. در صورتی که نرم‌افزار این امکان جالب را داشته باشد از امتیاز بیشتری بهره خواهد بود.

تخته سفید مشترک: به معنی به اشتراک گذاشتن یک محیط کاری است که کاربران می‌توانند بر روی آن یادداشت گذاشته و توسط افراد دیگر قابل ویرایش است. در صورت وجود این امکان نرم‌افزار امتیاز بیشتری خواهد گرفت.

پهنای باند: پهنای باند، ترجمه لغت Bandwidth است. در بعضی جاها این اصطلاح را «عرض باند» هم ترجمه کرده‌اند. اگر بخواهید درک خوبی از معنای این اصطلاح داشته باشید بد نیست به این مثال توجه کنید. اتوبانی را در نظر بگیرید، معمولاً هر اتوبان یا بزرگراه دارای چند خط (Line) یا باند (Band) است که ظرفیت این بزرگراه را معین می‌کند. مثلاً اگر بزرگراهی دارای ۲ خط باشد، طبیعتاً به‌طور هم‌زمان و از یک نقطه از بزرگراه فقط ۲ دستگاه ماشین امکان عبور دارند و اگر بزرگراهی دارای ۴ خط یا باند باشد به‌طور هم‌زمان ۴ ماشین امکان عبور از کنار هم را دارند.

کافی است در این مثال به‌جای ماشین، بیت (Bit) و به‌جای بزرگراه یا اتوبان، سیم یا فیبر نوری که در واقع محیط انتقال اطلاعات هستند، بگذارید.

مثال دیگری که می‌تواند به درک بهتر شما از این موضوع کمک کند، لوله‌های انتقال آب است. هر چقدر قطر لوله آب بزرگ‌تر باشد، امکان انتقال آب بیشتری از یک نقطه به نقطه دیگر را دارد. درست مثل پهنای باند، هر چه پهنای باند بیشتری داشته باشید، امکان انتقال اطلاعات بیشتری از یک نقطه به نقطه دیگر را دارید.

در واقع پهنای باند یا عرض باند به شما می‌گوید به‌طور هم‌زمان چند بیت می‌تواند از کنار هم رد شوند یا در طول محیط ارتباطی شما با شبکه جابه‌جا شوند.

آخرین نکته ضروری در این زمینه، واحد انتقال اطلاعات و ضرایب آن است. همان‌طور که می‌دانید، واحد انتقال اطلاعات، بیت در ثانیه است. در محیط تئوریک هر میزان پهنای باند را می‌توانید متصور شوید. از یک بیت در ثانیه تا میلیون‌ها بیت در ثانیه و یا بیشتر. اما در محیط عملی معمولاً با محدودیت‌هایی روبه‌رو هستید. مثلاً شما نمی‌توانید از یک شرکت رایانه دهنده خدمات پهنای باند (نظیر شرکت مخابرات ایران) درخواست پهنای باندی به میزان ۹۱۳ کیلو بیت بر ثانیه کنید. کوچک‌ترین واحد رایج پهنای باند ۶۴ کیلو بیت است و معمولاً شرکت‌های مخابراتی جدولی را رایانه می‌دهند که نشان دهنده پهنای باندهایی است که امکان رایانه آن را دارند.

فهرست منابع

الف- منابع فارسی

- ۱- اسکویی و همکاران (۱۳۸۵)؛ ارزشیابی محتوایی نرم‌افزارهای آموزشی براساس ملاک‌های مبتنی بر مدل‌های نوین آموزشی، تهران: وزارت آموزش و پرورش، پژوهشگاه تعلیم و تربیت.
- ۲- ابراهیمی، علی (۱۳۸۸)، برنامه ریزی درسی (راهنمای نوین)، تهران: نشر مینای خرد.
- ۳- احمدی، غلامعلی (۱۳۸۳)، ارزشیابی برنامه دروس تربیتی دوره‌های کاردانی مراکز تربیت معلم. تهران: سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی، مؤسسه پژوهشی برنامه‌ریزی درسی و نوآوری‌های آموزشی.
- ۴- استاندارد بین‌المللی
- ۵- اندرسون، تری (۱۳۸۵) یادگیری الکترونیکی در تئوری و عمل، ترجمه عشرت زمانی، سیدامین عظیمی، تهران: مؤسسه توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات آموزشی مدارس هوشمند.
- ۶- بازرگان، عباس (۱۳۸۰)؛ ارزشیابی آموزشی، تهران: چاپ مهر.
- ۷- بازرگان، سیمین (۱۳۸۴)، مقدمه‌ای بر برنامه‌ریزی چند بعدی ماتریس زندگی. تهران: انتشارات مدرسه.
- ۸- پاشا شریفی، حسن و کیامنش، علیرضا (۱۳۸۱)؛ شیوه‌های ارزشیابی از آموخته‌های دانش‌آموزان، تهران: شرکت سهامی چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران.
- ۹- جویس، بروس و همکاران (۱۳۸۴)؛ لگوهای تدریس ۲۰۰۴، ترجمه محمد رضا بهرنگی، تهران: نشر کمال تربیت.
- ۱۰- دایان، لاسک (۱۳۸۴)؛ آموزش رسمی و غیر رسمی: همسویی یا رویارویی، مشاور یونیسف. <http://database.Irandoc.ac.ir>
- ۱۱- دستورالعمل اجرایی انتخاب مرکز نمونه در سال ۱۳۸۶، معاونت نظارت و سنجش دفتر نظارت و ارزیابی، سایت دانشگاه جامع علمی- کاربردی. www.uast.ac.ir

- ۱۲- دیویس، ایورکی؛ مدیریت یادگیری (بחי درباره مفاهیم تکنولوژی آموزشی)، ترجمه داریوش نوروزی و محمد حسن امیر تیموری، شیراز: نشر ساسان.
- ۱۳- ذباحیان، مصطفی (۱۳۸۳)؛ آموزش های رسمی و غیر رسمی.
<http://www.icm.ir/article-fa-2html>
- ۱۴- رئوف، علی (۱۳۷۷)؛ درس مایه فناوری آموزشی. تهران: انتشارات مدرسه.
- ۱۵- رضوی، سید عباس (۱۳۸۶)؛ مباحث نوین در فناوری آموزشی. اهواز: دانشگاه شهید چمران.
- ۱۶- سیف، علی اکبر (۱۳۸۰)؛ روانشناسی تربیتی، تهران: انتشارات آگاه.
- ۱۷- سیف، علی اکبر (۱۳۸۴)؛ فرایند و فراورده‌های یادگیری، روش‌های قدیم و جدید، تهران: نشر دوران.
- ۱۸- سیف، علی اکبر (۱۳۸۶)؛ اندازه‌گیری، سنجش و ارزشیابی آموزشی، تهران: نشر دوران.
- ۱۹- سیف، علی اکبر (۱۳۸۴). سنجش فرایند و فراورده یادگیری (روش های قدیم و جدید) نشر دوران- چاپ اول.
- ۲۰- عسگریان، مهناز و عناصری، مهریار (۱۳۸۴)، آمار توصیفی، تهران: مدرسان تهران.
- ۲۱- فالون، کارل و براون، شارون (۱۳۸۳)، استانداردهای یادگیری الکترونیکی، تهران: مؤسسه توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات آموزشی مدارس هوشمند
- ۲۲- فرمehینی فراهانی، محسن (۱۳۷۸)؛ فرهنگ توصیفی علوم تربیتی، تهران: انتشارات شباهنگ.
- ۲۳- کلارک، روت، کالوین (۱۹۴۳)، مفاهیم و تئوری‌ها در آموزش الکترونیکی. مترجم خسرو مهدی پور عطایی، ۱۳۸۵. تهران: دیباگران.
- ۲۴- کیامنش-علیرضا، ۱۳۷۷ سنجش عملکرد، پژوهشکده تعلیم و تربیت چاپ اول.
- ۲۵- کیامنش، علیرضا (۱۳۷۷)؛ سنجش عملکرد در سومین مطالعه ریاضی و علوم تیمز، تهران: انتشارات پژوهشکده تعلیم و تربیت.
- ۲۶- گانیه، آر.ام و بریگز، لسی جی و ویگر، والتر دبلیو اصول طراحی آموزشی ترجمه ی خدیجه علی آبادی تهران، نشر دانا- چاپ اول- ۱۳۷۴.

- ۲۷- لشین. پولاک. رایگلوث، راهبردها و فنون طراحی آموزشی؛ ترجمه هاشم فردانش، چاپ دوم ۱۳۸۳. تهران: انتشارات سمت.
- ۲۸- ملکی، حسن (۱۳۷۸)؛ برنامه‌ریزی درسی (راهنمای عمل)، تهران: سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی، انتشارات مدرسه.
- ۲۹- هاگ، استیون، اصول و مفاهیم فناوری اطلاعات، ترجمه خسرو، مهدی پور عطایی، تهران: مؤسسه فرهنگی هنری دیباگران تهران، ۱۳۸۲.
- ۳۰- هومن، حیدرعلی (۱۳۷۵)؛ زمینه ارزشیابی برنامه‌های آموزشی، تهران: نشر پارسا.
- ۳۱- هومن، حیدر علی (۱۳۸۳)؛ آمار توصیفی در علوم رفتاری، تهران: نشر پارسا.
- ۳۲- یارمحمدیان، محمد حسین، ۱۳۷۷، اصول برنامه‌ریزی درسی؛ ماهیت برنامه‌ریزی درسی- مبانی فلسفی، روانشناختی و جامعه‌شناختی برنامه، ارزشیابی برنامه، تحلیل محتوای برنامه یا کتاب درسی. تهران: انتشارات یادواره کتاب.

ب- منابع خارجی

- 1- Özdener, N.(2004). Deneysel Öğretim Yöntemlerinde Benzetim (Simülasyon) Kullanımı, Proceedings of 4th Congress of International Educational Technologies, I, 239-343.

پ- منابع پیشنهادی برای مطالعه بیشتر

- ۱- اریسر، رابرت و گانیه، رابرت ام؛ انتخاب رسانه‌ها برای آموزش، ترجمه سیامک رضا مهجور (۱۳۷۷)، شیراز: ساسان.
- ۲- بلوم، بنجامین اس؛ طبقه‌بندی هدف‌های پرورشی، کتاب اول: حوزه شناختی، ترجمه علی‌اکبر سیف و خدیجه علی‌آبادی (۱۳۷۴)، تهران: انتشارات رشد.
- ۳- پتی، جفری؛ روش‌های تدریس نوین، با تأکید بر فرایند یادگیری - یاددهی، ترجمه: صغری ابراهیمی‌قوام و عباس صادقی، تهران: انتشارات عابد.
- ۴- تیلستولی، دونواکر؛ رسانه و فناوری، آنچه هر معلم باید بداند، ترجمه احمد شریفان، (۱۳۸۵)؛ تهران: نشر زرباف.

- ۵- جویس، بروس و همکاران؛ الگوهای یادگیری، ابزارهایی برای تدریس، ترجمه: محمود مهرمحمدی و لطفعلی عابدی (۱۳۸۴)، تهران: انتشارات سمت.
- ۶- دیویس، ایورکی؛ مدیریت یادگیری (بحثی درباره مفاهیم فناوری آموزشی)، ترجمه داریوش نوروزی و محمدحسن امیر تیموری (۱۳۷۷)، شیراز: نشر ساسان.
- ۷- ریاحی، بهروز (۱۳۸۳)؛ آموزش استانداردسازی. تهران: مرکز آموزش و تحقیقات صنعتی ایران.
- ۸- صفوی، امان‌الله (۱۳۷۵)؛ کلیات روش‌ها و فنون تدریس، تهران: انتشارات معاصر.
- ۹- فردانش، هاشم (۱۳۷۲)؛ مبانی نظری فناوری آموزشی، تهران: سمت.
- ۱۰- گانیه، رابرت. ام؛ شرایط یادگیری و نظریه‌های آموزشی، ترجمه جعفر نجفی زند (۱۳۷۳)، تهران: انتشارات رشد.
- ۱۱- مک‌لین، روبرت؛ مهندسی مجدد یا تجدید ساختار آموزشی برای تحول، نوآوری و توسعه، ترجمه کارشناسان دفتر همکاری‌های بین‌المللی وزارت آموزش و پرورش، تهران: دفتر همکاری‌های بین‌المللی وزارت آموزش و پرورش.
- ۱۲- مویس، دانیل و رینولدز، دیوید؛ آموزش مؤثر، روش تدریس کارآمد، ترجمه محمدعلی بشارت و حمید شمسی‌پور (۱۳۸۴)؛ تهران: انتشارات رشد.