

چند رسانه‌ای سازی

حامد عباسی

دانشجوی دکترای تکنولوژی آموزشی دانشگاه علامه طباطبائی (ره)،
مدرس کاربرد فناوری در آموزش و تولید محتوای الکترونیکی

دانش آموزان کمک کنند پردازش محتوای پیچیده را مدیریت کنند، زیرا از طریق پیش آموزش مقدار پردازش‌های اصلی که در هنگام تدریس صورت می‌گیرد، کاهش می‌یابد و از افزایش بار شناختی (میزان تلاش ذهن برای پردازش اطلاعات) در حافظه مخاطب جلوگیری می‌شود (نوروزی، ولایتی و وحدانی اسدی، ۱۳۹۶: ۲۹۱). برای نمونه، در آموزش اهرم‌ها (بر اساس نوع اهرم)، ارائه تصویر یا فیلم کوتاهی از الکلنگ در یک پارک قبل از شروع آموزش، می‌تواند به عنوان پیش آموزشی مؤثر استفاده شود. همچنین، در آموزش مفاهیم فشار مربوط به فیزیک پایه دهم، بهتر است قبل از شروع آموزش اصلی، مفاهیم پایه را که در علوم تجربی نهم آموخته‌اند، ضمن یادآوری، با ارائه مثال‌ها و نمونه‌های جدید اما آشنا و مرتبط با موضوع، عملی کرد. در اینجا مباحث مربوط به فشار در شاره‌ها با نرم‌افزار «استوری لاین» (شکل ۱) و مباحث مربوط به پیش آموزش با نرم‌افزار «فلیپ بوک» تولید شده (شکل ۲) و به وسیله دکمه «پیش از آموزش» به محتوای اصلی لینک شده است. در این محتوا، همان‌طور که ملاحظه می‌کنید، قبل از اجرای پیش آموزش، امکان ادامه وجود ندارد. البته الزام یا نبود الزام کاربر به این امر در اصول بعدی بررسی خواهد شد.

در مقاله قبل اشاره شد که در تولید محتوای الکترونیکی رعایت یک مجموعه اصول آموزشی و استانداردهای فنی برای افزایش اثربخشی و کارایی، به ویژه زمانی که محتوا به صورت چندرسانه‌ای طراحی و تولید می‌شود، ضروری است. به همین منظور، در ادامه مباحث گذشته، سایر اصول طراحی چندرسانه‌ای مایر، ون مرینبور و کستر و اصول طراحی گرافیکی به صورت کاربردی برای تولید آموزشی، تشریح می‌شود. به کارگیری اصول طراحی چندرسانه‌ای مایر، اصول طراحی چندرسانه‌ای ون مرینبور و کستر، اصول طراحی گرافیکی و سایر اصول آموزشی و استانداردهای فنی تولید محتوای الکترونیکی آموزشی اثربخش، بسیار ضروری است. در این مقاله نیز همچون شماره قبل بر پایه نرم‌افزارهای استوری لاین، اتوپلی، کیتویت، فلیپ بوک و پاورپوینت، با ارائه نمونه‌های کاربردی از درس‌ها، به صورت عملی به تشریح اصول می‌پردازیم. **اصل پیش آموزش**: یادگیری، هنگامی که مفاهیم و ویژگی‌های کلیدی آن‌ها برای دانش آموز آشنا باشد، نسبت به زمانی که مفاهیم و ویژگی‌های کلیدی آن‌ها آشنا نباشد، بیشتر است. چرا که برخی اطلاعات دریافتی از محیط، تا حدی از قبل در ساختار شناختی وی وجود دارد. پیش آموزش می‌تواند به

اصل همابندی، مجاورت مکانی یا پیوستگی فضایی!
 این اصل بر این نکته دلالت دارد که اشیاء و عناصری که یک هدف آموزشی را در محتوای الکترونیکی دنبال می‌کنند، در یک فضا یا مکان قرار بگیرند و این‌گونه نباشد که تصویر در یک اسلاید یا صفحه و توضیحات آن در صفحه دیگر باشند. زمانی که یادگیرندگان کلمات و تصویرهای مرتبط به هم را در کنار هم‌دیگر و در یک صفحه مشاهده می‌کنند، بیشتر از زمانی که مکان قرار گرفتن کلمات و تصویرها جدا از یکدیگر باشد یاد می‌گیرند، زیرا زمانی که هر کدام از تصویرها و کلمات در صفحات جدا از هم قرار می‌گیرند، یادگیرندگان مجبورند برای جست‌وجوی کلمات و تصویرهای مربوط به هم از منابع شناختی استفاده کنند. در واقع، هنگامی که کلمات و تصویرها در یک مکان قرار دارند، این امکان برای یادگیرنده وجود دارد که در یک زمان در حافظه فعال خود آن‌ها را ضبط کند. لذا در طراحی چند رسانه‌ای‌های آموزشی بهتر است محتوای مرتبط به هم در کنار یکدیگر قرار بگیرند. به عبارت دیگر، از نظر فضایی یا مکانی پیوسته باشند و انفصالی نداشته باشند (نوروزی و همکاران، ۱۳۹۶: ۲۸۴). همان‌طور که در شکل ۴ کتاب الکترونیکی ساخته‌شده توسط نرم‌افزار فلیپ‌بوک (کتاب ورق‌زن) مشاهده می‌کنید، تشریح مراحل چرخه موتورهای درون‌سوز در یک صفحه و شکل مربوط به آن در صفحه دیگر قرار دارد و دانش‌آموز مجبور است با ورق‌زدن به صفحه دیگر برود و مدام برای دیدن مراحل و شکل آن ورق بزند. اما این کتاب در سال‌های بعد به‌صورت شکل ۵ اصلاح و اصل همابندی یا مجاورت مکانی با قرار دادن شکل و توضیحات در یک صفحه رعایت شد.



شکل ۱



شکل ۲

اصل همابندی، مجاورت زمانی یا پیوستگی زمانی!
 با استفاده از برنامه‌های چندرسانه‌ای، ارائه هم‌زمان محتوا بهتر صورت می‌گیرد و از تقسیم توجه جلوگیری می‌شود. در نتیجه بار شناختی کاهش خواهد یافت. ترک و ارکتین^{۱۰} در سال ۲۰۱۴ در پژوهشی ارائه محتوای چندرسانه‌ای را برای بهبود یادگیری لغات انگلیسی و درک مطلب خواندن دانش‌آموزان بر اساس اصل مجاورت زمانی طراحی کردند و نتیجه گرفتند نمایش هم‌زمان مطالب کلامی و بصری می‌تواند بار شناختی دانش‌آموزان را کاهش و یادگیری آن‌ها را افزایش دهد (Lai, Chen, Lee, 2019). همان‌طور که در شکل ۳ نشان داده شده است، به محض اینکه دانش‌آموز در برنامه استوری لاین وارد این اسلاید می‌شود، هم‌زمان با نمایش متن، صدای گفت‌وگو نیز پخش می‌شود تا درک مطلب، یادگیری طرز نگارش صحیح واژه‌ها و تلفظ لغات برای دانش‌آموز تسهیل شود؛ یعنی ارائه هم‌زمان متن و تلفظ آن به یادگیری کمک می‌کند. لازم به ذکر است، در بسیاری از نرم‌افزارهای طراحی رابط کاربری، اصل مجاورت زمانی قابلیت اجرا دارد.



شکل ۴

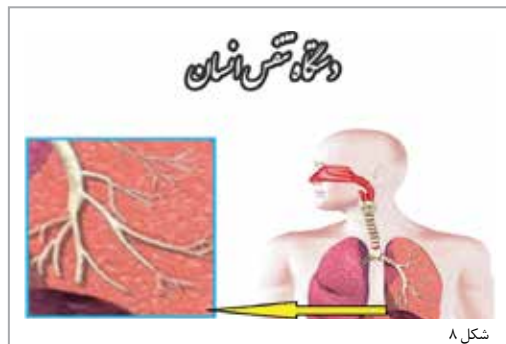


شکل ۵



شکل ۳

علامت‌دهی با استفاده از تکنیک بزرگ‌نمایی را نشان می‌دهد. برای جلب توجه دانش‌آموز به ساختار درونی شش‌ها، وقتی دانش‌آموز روی شش کلیک می‌کند، این اندام با استفاده از ابزار Zoom Area بزرگ‌تر نشان داده می‌شود.



بنابراین، آموزش مؤثر زمانی اتفاق خواهد افتاد که محتوای ارائه‌شده اصولی و استاندارد باشد. در شماره‌های بعد مباحث مربوط به سایر اصول طراحی چندرسانه‌ای را ادامه خواهیم داد.

اصل عناصر همسان^۲: بر اساس این اصل، زمانی که مهارت‌های تازه آموزش داده‌شده، اغلب خصوصیات و وظایفی را که در موقعیت کاری دارند، در خود بگنجانند، انتقال بهتر صورت می‌گیرد (یعنی آنچه یادگیرنده در آموزش دریافت می‌کند، با آنچه در موقعیت واقعی به کار می‌گیرد، باید همسان باشد. به عبارت بهتر، دانش و مهارت آموخته‌شده کاربردی باشند). همچنین، بر اساس این اصل، صفحات باید طوری طراحی شوند که محیط کار را در خود بازتاب دهند (کلاک و لاینز، ۱۳۹۳). در برخی منابع، این اصل با عنوان همسان‌سازی عناصر عنوان شده و به همسان‌بودن عناصر به کار برده‌شده در چندرسانه‌ای، از بعد فیزیکی، ظاهری و سایر ویژگی‌ها، اشاره دارد. برای کاربردی کردن این اصل، در شکل ۶ تلاش شده است محتوای مربوط به محاسبه حجم استوانه، در یک موقعیت کاری، مانند محاسبه حجم لیوان و بشکه نفت ارائه شود. یعنی نوعی همسانی بین محتوا و کاربرد آن وجود داشته باشد. همچنین، در شکل‌های ۷ و ۸، بر اساس برخی دیدگاه‌ها، همسان‌سازی اجزاء عناصر و برخی ویژگی‌های ظاهری نشان داده شده است. هر سه شکل تشریح‌کننده این اصل، به نرم‌افزار استوری‌لاین مربوط هستند.



پی‌نوشت‌ها

1. Mayer
2. Van Merriënboer & Kester
3. Storyline
4. AutoPlay Media Studio
5. Adobe Captivate
6. Flipbook Maker Pro
7. Pre-training principle
8. Temporal Contiguity principle
9. Split attention
10. Turk & Ercetin
11. Spatial Contiguity principle
12. Identical elements principle
13. Signaling principle

منابع

۱. عباسی، حامد (۱۳۹۵). تولید محتوای الکترونیکی پیشرفته (ارائه استانداردها و آموزش نرم‌افزارها). انتشارات ناقوس. تهران.
۲. کلارک، روت کالوین و لاینز، چاپتا (۱۳۹۳). گرافیک در خدمت یادگیری، دستورالعمل‌هایی برای برنامه‌ریزی، طراحی و ارزیابی نمودهای بصری در مواد آموزشی. ترجمه مجید اخگر. انتشارات سمت. تهران. (تاریخ انتشار اثر به زبان اصلی ۲۰۱۱).
۳. نسوروزی، داریوش؛ ولایتی، الهه و وحدانی اسدی، محمدرضا (۱۳۹۶). تکنولوژی آموزشی پیشرفته. انتشارات سمت. تهران.
4. Clark, R.C., Mayer, R.E. (2008). e-Learning and the Science of Instruction (2nd). San Francisco: Pfeiffer.
5. Lai, A., Chen, C., Lee, G. (2019). An augmented reality-based learning approach to enhancing students' science reading performances from the perspective of the cognitive load theory. British Journal of Educational Technology. 50(1). 232-247. Doi:10.1111/bjet.12716

اصل علامت‌دهی^۳: این اصل که همانند اصل تأکید است، به برجسته‌سازی هدف و عنصر مورد نظر اشاره دارد. به عنوان مثال، در یک فیلم آموزشی، گوینده با دست به محتوای مورد نظر اشاره می‌کند یا با تأکید آن را بیان می‌کند و کلمات کلیدی نیز در فیلم زیرنویس می‌شوند. رعایت این اصل موجب جلب توجه و یادگیری بهتر خواهد شد (عباسی، ۱۳۹۵). اصل علامت‌دهی شامل استفاده از عنوان‌ها، کلمات درشت، کلمات زیرخط‌دار، حروف بزرگ، اندازه بزرگ‌تر قلم، تغییر رنگ، فضای سفید، بزرگ‌نمایی، فلش‌ها و تکنیک‌های مربوطه برای جلب توجه یادگیرنده به قسمت‌های خاص است. علامت‌دهی می‌تواند یادگیری را در درس‌هایی که به صورت چندرسانه‌ای طراحی شده‌اند، افزایش دهد (Clark & Mayer, 2008). نمونه پیاده‌سازی این اصل که در شکل ۹ با نرم‌افزار کپتیویت تهیه شده، یک مورد از اصل