

اصول طراحی و نگارش کتابهای درسی الکترونیکی

* شبنم نثری

nasri.et88@gmail.com

** عیسی رضایی

*** دکتر محمد آرمند

m.armand@samt.ac.ir

چکیده

با ورود به عصر الکترونیک و استفاده از تجهیزات آن؛ همچنین با گسترش دانشگاههای مجازی و یادگیری الکترونیک و دسترسی دانشجویان به رایانه و اینترنت این صنعت رفته رفته به حوزه کتابهای درسی وارد شده است تا آنجا که کتابهای درسی الکترونیک جای خود را در کنار کتابهای درسی مکتوب باز کرده است. کتاب الکترونیکی یک منبع دیجیتال اطلاعاتی است که به شکل منسجم، مدون، هدفمند و با موضوعی مشخص طراحی شده و از طریق ابزارهای الکترونیکی چون رایانه، کتابخوان و یا ابزارهای اختصاصی پرتابل به صورت پیوسته یا ناپیوسته قابل ارائه است. با توجه به اهمیت کتاب درسی الکترونیکی در این مقاله، اصول طراحی و نگارش این نوع کتاب درسی براساس پژوهشی که در آن کتاب درسی مکتوب با کتاب درسی الکترونیکی مورد مقایسه و تأثیر کتاب الکترونیکی بر میزان یادگیری دانشجویان مورد سنجش قرار گرفته، بیان گردیده است.

کلید واژه‌ها

کتاب الکترونیکی، کتابخوان الکترونیکی، اصول طراحی کتاب الکترونیکی

* کارشناس ارشد تکنولوژی آموزشی

** عضو هیئت علمی دانشگاه علوم پزشکی اردبیل

تاریخ پذیرش: 1390/8/22

تاریخ دریافت: 1390/6/22

*** استادیار مرکز تحقیق و توسعه علوم انسانی سازمان «سمت»

پژوهش و نگارش کتب دانشگاهی، شماره 25، تابستان 1391، ص 26-7

مقدمه

انسان از بدو پیدایش به شکل‌های گوناگون به گسترش ارتباط و تبادل تجارب با هم‌نوع خود اندیشیده و ابزارها و رسانه‌های ارتباطی مختلفی را بدین منظور ابداع کرده است. هم‌زمان با تکامل انسان برخی از این رسانه‌ها نیز تکمیل شده‌اند و متناسب با نیاز انسان رشد و توسعه یافته‌اند. برای مثال، در ابتدا بعد از پیدایش الفبا انتقال اندیشه‌ها و ساخته‌های انسان به صورت نوشته‌هایی بر روی صخره‌ها، سنگها، الواح گلی، پوست جانوران و درختان صورت می‌گرفت. بعدها با اختراع چاپ (کهکشان گوتنبرگ)، کتابهای چاپی با کاغذها و در قطعاتی مختلف ارائه شد و اکنون با ورود انسان به عصر دیجیتال و اطلاعات و کاهش نیم عمر دانش و سرعت تولید و ارائه دانش نیاز به قالب جدیدی برای ارائه کتابهاست، زیرا تولیدات نشر چاپی امروز، دارای محدودیتهایی است؛ کتابهای کاغذی در مقابل آسیبهایی فیزیکی حساس و مستعدند و از سویی وابسته به مکان و زمان هستند (Lin, 2000).

کتاب الکترونیک پدیده‌ای جدید نیست. برخی از کارشناسان شروع حیات کتابهای الکترونیکی را در دهه 1960 در آزمایشگاه می‌دانند (نیکنام، 1381، ص 3-8). پروژه گوتنبرگ که متن بسیاری از کتابهای عمومی بیانه استقلال و نمایشنامه‌های ویلیام شکسپیر را به طور معجانی از سال 1971 از طریق اینترنت در اختیار همگان قرار می‌داده، نمونه‌ای است قدیمی از ارائه کتاب به صورت الکترونیک (میرزائیان، 1385). اما توجه محافل علمی و عمومی به استفاده از این کتابها و ترجیح آنها نسبت به کتابهای چاپی پدیده جدیدی است که در چند سال اخیر با رشد ابزارها و فناوریهای اطلاعاتی و ارتباطی، گسترش محیطهای آموزشی و یادگیری مجازی، امکان دسترسی به ابزارهای الکترونیکی (لپ‌تاپ، کتابخوانها و کاغذهای الکترونیکی) به وسیله عموم مردم و سرعت دسترسی به اطلاعات گسترش یافته است.

طبق گفته فارغزاده (1385) در سالهای اخیر، بسیاری از دانشگاهها و مؤسسات آموزشی، به دلایل اقتصادی و اجرایی، از خرید کتابها و نشریات چاپی خود کاسته‌اند و بانک کتابها و نشریات الکترونیکی خود را توسعه داده‌اند. این تصمیم دانشگاهها علاوه بر جنبه صرفه اقتصادی مستقیماً از نیاز کاربران نشئت می‌گیرد. کاربران در عصر دیجیتال کتابخانه‌ها را به صورت مکانی مستقر در محلی خاص نمی‌پندارند. کاربران عصر الکترونیک کتابخانه‌ها را به صورت یک فضای یادگیری می‌دانند که بتوانند هر زمان و مکانی چه در خانه، شرکت، اداره، مدرسه، دانشگاه و غیره به منابع آن دسترسی سریع داشته باشند. سرعت جستجو، بازیابی و همچنین قابلیت دسترسی همیشه و همه جایی

کتابهای الکترونیک این نیاز و درخواست از طرف کاربران را تشدید می‌کند. همچنین در سالهای اخیر با ظهور کتابخوانهای الکترونیکی، مثل کیندل¹ و سونی و همچنین کاهش قیمت آنها، خوانندگان بسیاری به کتابهای الکترونیکی روی آورده‌اند. این کتابها به دلیل مزیت‌هایی (از قبیل حجم کم، وزن کم، حمل و نقل آسان و قابلیت ارائه چندرسانه‌ای) که دارند مورد توجه اکثر خوانندگان قرار گرفته‌اند. در مقابل چنین تقاضایی، ناشران کتابها نیز به علت کم هزینه بودن طراحی و انتشار کتابهای الکترونیکی تمایل بیشتری به این کتابها پیدا کرده‌اند و آنها را در فرمت‌های مختلف عرضه می‌نمایند. معمولاً اکثر ناشران کتابها را در فرمت‌هایی مثل HTML و PDF ارائه می‌دهند که قابلیت‌های زیادی همچون: تغییر فونت، اندازه، رنگ و زمینه را ندارند و معمولاً مورد رضایت کاربران نیست و از آنجایی که رضایت کاربران، یادگیری و ادراکشان را نیز تحت تأثیر قرار می‌دهد و همچنین مهم‌ترین عامل در فروش هر محصولی است، عده‌ای بر آن شدند تا به دنبال اصول متناسبی برای طراحی و نگارش کتابهای الکترونیکی باشند.

بیان مسئله

با اختراع رایانه و دیگر تجهیزات الکترونیک، به عصری وارد شده‌ایم که عصر الکترونیک نام گرفته است. امکانات و تجهیزات الکترونیک در همه سطوح زندگی تأثیر گذاشته و موجب تغییر و تحولات عمده‌ای در زندگی شده است. با گسترش دانشگاه‌های مجازی و یادگیری الکترونیک² و همچنین دسترسی دانشجویان به رایانه و اینترنت این صنعت رفته رفته به حوزه کتابهای درسی وارد شده است تا آنجا که کتابهای درسی الکترونیک را می‌توان مکمل یا جانشین مؤسسات آموزشی دانست.

نیاز کاربران در عصر کنونی تنها دسترسی به اطلاعات نیست، بلکه سرعت و سهولت دسترسی به اطلاعات یکی از دلایلی است که امروزه کاربرد فناوریهای اطلاعاتی و ارتباطی را افزایش داده و نیاز روز افزون به آن را آشکار کرده است. امروزه نه تنها مجلات بی‌شماری در قالب الکترونیکی در کنار نسخه چاپی خود منتشر می‌شوند، بلکه کتابهای بسیاری در موضوعهای گوناگون به قالب الکترونیکی در آمده‌اند (فهیمی فر و غائبی، 1388).

کتاب الکترونیکی پدیده‌ای کاملاً جدید است که نظامهای آموزشی را تحت تأثیر

1. Kindel

2. electronic learning

خود قرار داده است. هدف اصلی از به وجود آمدن آن غلبه بر محدودیتهایی است که کتابهای چاپی با آن مواجهند. خصوصیت اصلی کتاب الکترونیک، ماهیتی پویا، تعاملی و انعطاف پذیری آن است که می‌تواند به شکلها و فرمتهای گوناگون و در هر زمان و مکانی قابل دسترس و عرضه باشد (Hawkins, 2001).

کتابهای الکترونیکی که طی چند سال اخیر شاهد تغییر و تحولات عمده در آنها بوده‌ایم، نتیجه گسترش فناوری ارتباطات و اطلاعات در آموزش است. کتابهای درسی الکترونیک به دلیل انعطاف پذیری زیاد و داشتن قابلیت‌های چند رسانه‌ای می‌توانند به مثابه عاملی انگیزشی در یادگیری دانشجویان به کار روند و با ایجاد رغبت و علاقه، پیشرفت فزاینده دانشجویان را فراهم کنند (زمانی و جمالی زواره، 1385).

باتوجه به اینکه یکی از علل نارضایتی دانشجویان از کتابهای درسی الکترونیکی طراحی نامناسب آنهاست و همچنین معیارهای موجود در زمینه تولید کتاب الکترونیکی نیز پاسخگوی نیازهای دانشجویان نیست - یعنی اثری که بتواند تمامی معیارهای یک کتاب الکترونیکی را به صورت جامع در بر داشته باشد یافت نشد - بنابراین، در مقاله حاضر ما تلفیقی اصولی را به صورت منسجم با اعمال نظراتی ارائه می‌دهیم. این اصول برگرفته از راهنمای طراحی کتاب درسی الکترونیک ایبونی (Eboni, 2003)، اصول چندرسانه‌ای مایر (Mayer, 2009)، معیارهای طراحی و تولید کتاب درسی دانشگاهی (زارعی زوارکی و عوض‌زاده، 1385)، اصول طراحی پیامهای آموزشی (Morrison, Ross and Kemp, 2011) و اصول صفحه‌آرایی است. سپس تأثیر این اصول را بر روی یادگیری دانشجویان در درس روشها و فنون تدریس مورد سنجش قرار می‌دهیم.

ضرورت و اهمیت تحقیق

تافلر¹ (1383) در کتاب شوک آینده² عصر حاضر را عصر دانایی می‌نامد. در این عصر مقوله‌هایی از قبیل سرعت عظیم تغییر و تحول رشد اطلاعات، دسترسی وسیع به منابع اطلاعاتی، در اختیار داشتن رایانه، اتصال به اینترنت، دسترسی به کتابخانه‌های معتبر دنیا، مجلات، روزنامه‌ها و مقالات علمی، ارتباط وسیع‌تر مردم در هر سن، جنس، با هر زبان، موقعیت اجتماعی، فرهنگی و سیاسی از اقصی نقاط جهان از مشخصه‌های جامعه جدید جهانی است و بر این اساس تسلط بر ابزارهای فناورانه و همگانی با آنها در فرایند تدریس

1. Tafler

2. *Future Shock*

و آموزش دانشگاهی ضرورت می‌یابد (رضایی، 1383). از آنجا که در شیوه آموزش الکترونیک، کتاب جزء دارایی محسوب می‌شود، در تنظیم و تدوین آن باید ملاحظات در نظر گرفت تا به بهبود کیفیت آن بینجامد.

رسانه‌های چاپی و کتابهای الکترونیکی در دانشگاه، در قرن اخیر، با وجود اختراعاتی مثل فیلم، تلویزیون و بازیهای رایانه‌ای جایگاه خود را حفظ می‌کنند؛ با این حال، امروزه با توسعه شاهره اطلاعاتی و رایانه و دلایل اقتصادی و موارد مختلف دیگر با وارد شدن به محیط جدید ارتباطی حجم اطلاعات چاپی در محیط دانشگاه، سالانه با سرعت حیرت‌انگیزی افزایش می‌یابد (فارغ‌زاده، 1385).

اگرچه فناوریهای جدید می‌توانند در آموزش مفید باشند و محدودیت زمان و مکان را درنوردند، اما به صرف ارائه محتوا از طریق فناوریهای جدید تحولی در کیفیت آموزش صورت نمی‌پذیرد، بلکه هماهنگی و مطابقت محتوا با معیارهای پذیرفته شده موجود است که می‌تواند اطمینان بخش مؤثر بودن محتوا در آموزش باشد و محتوای الکترونیک نیز از این قاعده مستثنا نیست (اصلانی و زینعلی، 1385).

به راحتی می‌توان مشخصه‌های معیار را در تولید کتاب درسی الکترونیک به کاربرد، اما این قبیل معیارها در کشور ما به خوبی شناخته شده نیستند. متخصصان تعلیم و تربیت، بخصوص کارشناسان فناوری آموزشی باید با مطالعه و معرفی این گونه معیارها، روشهای به کارگیری آنها را در حوزه یادگیری الکترونیک هموار سازند. برای رسیدن به بهره‌وری مطلوب در تولید کتابهای درسی الکترونیکی و افزایش کارایی و اثربخشی آنها ضرورت داشت تا اصولی منسجم و برگرفته از معیارهای گوناگونی که در این زمینه وجود داشت ارائه دهیم تا راهنمای طراحان برای طراحی و تولید کتاب الکترونیکی باشد. این مسئله حائز اهمیت بود که قبل از توصیه به استفاده از کتابهای الکترونیکی به عنوان جایگزینی برای کتابهای چاپی، آنها را به عنوان ابزارهایی جهت یادگیری مورد سنجش و ارزیابی قرار دهیم.

با توجه به این که معیار ویژه‌ای به منظور تولید و اشاعه کتابهای الکترونیکی تدوین نشده، تعاریف گوناگونی از سوی صاحب‌نظران در خصوص کتاب الکترونیکی ارائه شده است. در این میان جدیدترین تعریف را فهیمی فر و امیر غائبی (1388) ارائه کرده‌اند که کمی کامل‌تر به نظر می‌رسد. طبق نظر آنان کتاب الکترونیکی منبع خواندنی و رقومی با مزایایی فراتر از کتاب چاپی است که بر روی صفحه رایانه یا دستگاههای اختصاصی و قابل حمل از طریق نرم‌افزارهای عمومی یا اختصاصی و به صورت پیوسته از طریق مرورگر

یا ناپیوسته ارائه می‌گردد. ولی این تعریف نیز جامع و مانع؛ مانع نیست از این جهت که علاوه بر کتاب شامل هر مطلب خواندنی است که در محیط دیجیتال ارائه می‌شود و جامع نیست از این جهت که کتابهای صوتی و کتابهای چندرسانه‌ای را شامل نمی‌شود. به همین دلیل، مؤلف با بررسی تعاریف مختلف تعریفی نسبتاً کامل‌تر را ارائه کرده است که تعریف پایه کتاب الکترونیکی در این پژوهش محسوب می‌شود.

کتاب الکترونیکی یک منبع دیجیتال اطلاعاتی است که به شکل منسجم، مدون، هدفمند و با موضوعی مشخص طراحی شده و از طریق ابزارهای الکترونیکی چون رایانه، کتابخوان و یا ابزارهای اختصاصی پرتابل به صورت پیوسته یا ناپیوسته قابل ارائه است.

البته گفتنی است که در زمینه کتابهای الکترونیکی پژوهشهای بسیاری صورت گرفته است، هرچند تعداد آنها در داخل کشور بسیار کم و تنها به مرور و گردآوری اطلاعات مرتبط با کتابهای الکترونیکی از ابعاد گوناگون نظیر تعاریف، انواع نرم‌افزارها و سخت‌افزارها، قالبهای موجود و نظایر آن پرداخته شده است. در این راستا می‌توان به پژوهشهای زیر اشاره کرد:

1. طی پژوهشی در دانشگاه اصفهان نشان داده شد که کتابهای درسی الکترونیک موجود در سایت این دانشگاه، معیارهای لازم را ندارند و تنها نسخه‌ای اسکن شده از کتاب چاپی هستند. در مصاحبه‌ای که با یکی از مسئولان آموزش مجازی دانشگاه اصفهان انجام شد، این اتفاق حاکی از بی‌رغبتی دانشجویان به خواندن این گونه کتابها بود (زمانی و جمالی زواره، 1385).

2. پژوهشی را نیز عشرت زمانی (1385) انجام داد که در آن اصول طراحی و تهیه کتابهای درسی الکترونیک دانشگاهی بررسی شد. این بررسی نشان داد که به هنگام تهیه کتابهای درسی الکترونیک، اصول طراحی کمتر مورد توجه است.

3. نفیسه فارغزاده (1385) نیز در پژوهش خود با عنوان «نقش فناوری اطلاعات در توزیع و نشر کتاب درسی و بررسی استانداردهای تولید محتوای الکترونیک»، به نبود بسترهای مناسب برای تولید محتوای الکترونیک اشاره کرده است.

4. ویلسون، لاندونی و گیب (Wilson, Landoni and Gibb, 2002)، در مقاله خود با عنوان «رویکرد کاربرمدار به منظور طراحی کتاب الکترونیکی»¹ به بررسی پروژه

1. "A user-centered approach to e-book design"

ایبونی¹ به منظور طراحی کتاب الکترونیکی کاربرمدار پرداختند. در روش‌شناسی این پروژه و ارزیابی آن بیش از 200 دانشجو، مدرس و محقق در آموزش عالی انگلستان مورد مطالعه قرار گرفتند. این پروژه بیان می‌کند که عناصر مربوط و موجود در کتاب کاغذی نظیر فهرست مندرجات، نمایه‌ها و حروفچینی باید در کتاب الکترونیکی نیز باقی بمانند و کتاب به لحاظ الکترونیکی با رسانه جدید از طریق استفاده از فرامتن، موتورهای جستجو و قابلیت‌های چندرسانه‌ای متناسب گردد.

5. پژوهش دیگری را کلارک (Clark, 2007)، در زمینه «کتابهای الکترونیکی و علوم انسانی: پیمایشی در دانشگاه دنور» انجام داده است. وی نتیجه گرفت که محققان دانشگاهی در رشته‌های علوم انسانی بیش از دانشجویان عادی در رشته‌های علوم انسانی نسبت به این کتابها آگاهی دارند، اما میزان استفاده آنان از این کتابها یکسان است. به طور کلی، دانشجویان علوم انسانی نسبت به گروههای دیگر کمتر از کتاب الکترونیکی استفاده می‌کنند و کتاب چاپی را بر نوع الکترونیکی آن ترجیح می‌دهند و کمتر به ارزشهای افزوده‌ای از قبیل قابلیت جستجو اهمیت می‌دهند.

6. گرگوری (Gergory, 2008)، در پژوهش خود با عنوان «اما من یک کتاب واقعی می‌خواهم: بررسی استفاده و نگرش دانشجویان کارشناسی نسبت به کتابهای الکترونیکی»² پرداخته است. این پژوهش با استفاده از ابزار پرسش‌نامه نگرش اجرا شد. هدف مطالعه بررسی نگرش دانشجویان دوره کارشناسی در مورد کتابهای الکترونیکی و استفاده از آنها بود که در یک دوره چهار ساله انجام شد. نتایج به دست آمده با آنچه برای نسل شبکه‌ها و این هزاره انتظار می‌رفت، مغایرت داشت. یافته‌ها نشان می‌دهد که استفاده از کتابهای الکترونیکی با شرایط روحی دانشجویان منطبق است. دانشجویان از کتابهای الکترونیکی استفاده می‌کنند، اما کتابهای چاپی را ترجیح می‌دهند.

هدف کلی

طراحی و تولید کتاب الکترونیکی، اجرا و ارزشیابی تأثیر آن بر میزان یادگیری دانشجویان کارشناسی در درس مقدمات روشها و فنون تدریس از اهداف کلی پژوهش حاضر است.

1. EBONI (Electronic Books ON-screen Interface).

2. "But I want a real book: an investigation of undergraduates usage and attitudes toward electronic books"

اهداف جزئی

اهداف جزئی این پژوهش عبارت است از:

1. طراحی و تولید کتاب الکترونیکی براساس الگوی تلفیقی؛
2. تعیین تأثیر کتاب الکترونیکی طراحی شده بر میزان یادگیری دانشجویان.

روش پژوهش

برای جمع‌آوری اصول از روش مطالعه کتابخانه‌ای و برای سنجش اثربخشی این اصول از روش تحلیل کوواریانس استفاده شده است.

جامعه، نمونه و روش نمونه‌گیری

پژوهش حاضر در چهارچوب مطالعات شبه آزمایشی طرح پیش‌آزمون - پس‌آزمون گروه کنترل (گواه) است و جامعه آماری کلیه دانشجویان کارشناسی دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی دانشگاه علامه طباطبایی است که درس مقدمات روشها و فنون تدریس را در نیم‌سال دوم تحصیلی 1389-1390 انتخاب کرده‌اند. نمونه تحقیق حاضر، شامل یک کلاس درس روشها و فنون تدریس بود که به صورت هدفمند انتخاب گردید و دانشجویان این کلاس 44 نفر بودند. این تعداد به دو گروه 22 نفری تقسیم شدند، اما متأسفانه در فرایند کار به دلیل همکاری نکردن 4 دانشجو از این تعداد، تعداد نمونه به 40 نفر و دو گروه 20 نفری تنزل یافت.

روش اجرا

ابتدا اصول طراحی کتاب الکترونیکی با مطالعه منابع گوناگون و با روش کتابخانه‌ای استخراج شد. سپس برای اینکه اثربخشی اصول سنجدیده شود، برای درس روشها و فنون تدریس با همکاری استاد مربوط این درس برنامه‌ای تنظیم شد و سپس با استفاده از نرم‌افزار تولید کتاب الکترونیکی شرکت آینده پژوهان مدیا، کتاب الکترونیکی از فصلهای انتخابی کتاب تولید گردید. پس از اتمام طراحی و تولید کتاب الکترونیکی و مذاکره با استاد مربوط درس در ارتباط با موضوع مورد پژوهش و شیوه اجرا، ابتدا پیش‌آزمون یادگیری بر روی هر دو کلاس اجرا شد. سرانجام، دانشجویان کلاس به صورت تصادفی به دو گروه 20 نفری تقسیم شدند و پس از اجرای پیش‌آزمون

گروه آزمایش در معرض متغیر مستقل (آموزش با کتاب الکترونیکی) و گروه گواه (کنترل) در معرض آموزش سنتی (آموزش با کتاب چاپی) قرار گرفتند. سپس از هر دو گروه پس آزمون یادگیری به عمل آمد و از طریق مقایسه دو گروه، فرضیه‌های پژوهش مورد بررسی قرار گرفت.

روش تجزیه و تحلیل داده‌ها

برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از روشهای آمار توصیفی و آمار استنباطی (از آزمون تحلیل کوواریانس) استفاده شد. تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار spss نسخه 16 محاسبه گردید.

یافته‌ها

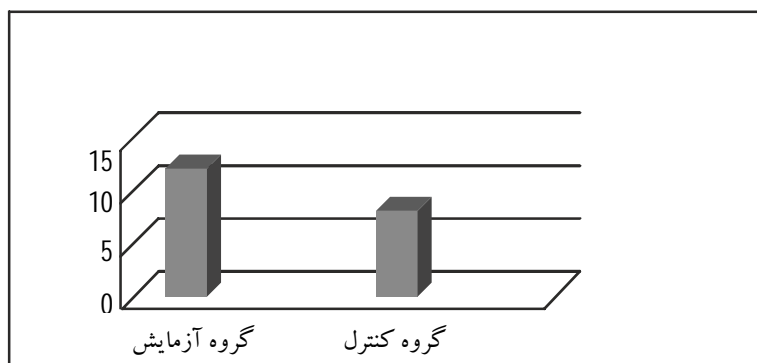
فرضیه‌های پژوهش

بین میزان یادگیری دانشجویانی که با کتاب الکترونیکی طراحی شده آموزش دیده‌اند نسبت به دانشجویانی که با کتاب چاپی آموزش دیده‌اند، تفاوت وجود دارد. جدول 1، میانگین و انحراف معیار برای نمره‌های پس آزمون آزمودنیها در یادگیری در دو گروه کنترل و آزمایش پس از حذف نتایج پیش آزمون را نشان می‌دهد.

جدول 1 میانگین و انحراف معیار برای نمره‌های پس آزمون پس از حذف نتایج پیش آزمون

گروه	تعداد	میانگین	انحراف معیار
کنترل	20	8/10	2/12
آزمایش	20	12/10	0/91

همان‌طور که نتایج جدول 1 نشان می‌دهد، میانگین نمره‌های پیشرفت تحصیلی آزمودنیهای گروه آزمایش 12/10 و انحراف معیار آن 0/91 و میانگین نمره‌های یادگیری آزمودنیهای گروه کنترل 8/10 و انحراف معیار آن 2/12 است. با توجه به آماره‌های توصیفی میانگین نمره‌های گروه آزمایش 4 نمره بیشتر از میانگین نمره‌های یادگیری گروه کنترل است. نمودار 1 نیز تأثیر مداخله آزمایشی را در متغیر یادگیری به خوبی نشان می‌دهد.



نمودار 1: نمره‌های یادگیری گروه‌های کنترل و آزمایش پس از حذف اثر پیش‌آزمون

جهت تحلیل استنباطی و بررسی فرضیه پژوهش بعد از بررسی پیش‌فرضهای پژوهش و برقراری مفروضها از آزمون تحلیل کوواریانس استفاده شد که خلاصه نتایج آن در جدول 2 ارائه شده است.

جدول 2: خلاصه نتایج آزمون تحلیل کوواریانس با حذف اثر پیش‌آزمون

Sig	F	میانگین مجذورات	درجه آزادی	مجموع مجذورات	شاخص آمار
					منابع تغییرات
532	397	1/079	1	1/079	پیش‌آزمون
000	59/252	160/975	1	160/975	مداخله
		2/717	37	100/521	واریانس خطا
			40	4342/000	مجموع

در جدول 2 نتایج آزمون تحلیل کوواریانس پس از حذف اثر پیش‌آزمون آورده شده است. بر اساس نتایج مندرج در جدول فرض تحقیق تأیید می‌شود و می‌توان نتیجه گرفت که بین میانگین نمره‌های یادگیری آزمودنیهای دو گروه تفاوت معناداری وجود دارد ($F = 59/25$, $df(1/37)$, $p < 0/05$).

به عبارت دیگر، می‌توان نتیجه گرفت مداخله آزمایش بر یادگیری افراد تأثیر داشته است و یادگیری آزمودنیهایی که با کتاب الکترونیکی طراحی شده آموزش دیده‌اند بیشتر

از آزمودنیهایی است که با روش سنتی آموزش دیده‌اند. در واقع، آموزش مذکور در تغییر یادگیری افراد در عمل مؤثر بوده است و این میزان تفاوت از نظر آماری معنادار است.

اصول طراحی و نگارش کتابهای درسی الکترونیکی

یکی از علل نارضایتی دانشجویان از کتابهای درسی الکترونیک، طراحی نامناسب آنهاست (Wilson & et al., 2002). در سالهای اخیر برخی از اصول در این زمینه ارائه شده است که رهنمودهای خوبی را برای طراحی کتابهای درسی الکترونیک ارائه می‌دهند. ولی از آنجا که این اصول به صورت پراکنده مطرح شده‌اند و هر کدام به بخشی از طراحی می‌پردازند، ما تلفیقی از آنها را به صورت منسجم با اعمال نظراتی در اینجا می‌آوریم. این اصول برگرفته از راهنمای طراحی کتاب درسی الکترونیک ایبونی (Eboni, 2003)، اصول چندرسانه‌ای مایر (Mayer, 2009)، معیارهای طراحی و تولید کتاب درسی دانشگاهی (زارعی زوارکی و عوض‌زاده، 1385)، اصول طراحی پیامهای آموزشی (Morrison, Ross, 2011 and Kemp) و اصول صفحه‌آرایی است. این اصول بدین شرح است:

1. اصل طراحی پیامهای آموزشی (راهبردهای پیش آموزشی، علامت‌دهی، کاربرد تصاویر، خلاصه، نمودارها و چارتهای).
2. اصل تقطیع (پاراگراف نویسی، تیتراژ یا عناوین کلی و سوتیتراژ یا عناوین فرعی).
3. اصل انسجام یکپارچگی (عینی، ذهنی، قیاسی، شرح و بسط مفهومی، شرح و بسط روش کاری، شرح و بسط نظری، توالی سلسله‌مراتبی، داربست‌بندی، سازمان‌دهی حقایق).
4. اصل تعامل (خواننده با نویسنده، خواننده با محتوا، خواننده با خوانندگان، خواننده با رابط کاربر، خواننده با ناشر و گروه پشتیبان، خواننده با متخصصان، خواننده با منابع اطلاعاتی، خواننده با ابزارهای وب 2).
5. اصل چندحسی (کانال دیداری با شنیداری).
6. اصل چندرسانه‌ای (صدا با متن، صدا با ویدئو، صدا با عکس، ویدئو با متن، عکس با متن، جدول و چارت با متن).
7. اصل مجاورت مکانی (تصویر در کنار متن، فیلم در کنار متن، صدا در کنار متن).
8. اصل مجاورت زمانی (صدا هم‌زمان با متن، صدا هم‌زمان با تصویر، صدا هم‌زمان با انیمیشن).
9. اصل افزونگی یا حشو (حذف مطالب نامرتب).

10. اصل شخصی سازی (قابلیت تغییر اندازه، فونت، رنگ، زمینه، صوت محاوره‌ای، چینش عناصر صفحه).
11. اصل طرح‌بندی (طراحی جلد، شناسه، اندازه صفحه، زمینه، اندازه حروف، رنگ، تیتراها و سوتیتراها، حاشیه، فونت مناسب، متن، فضای پر و خالی، نقطه کانونی).
12. اصل قابلیت رهبری (امکان جستجو در متن، امکان جستجو در منابع دیگر، شماره صفحه، مرور اجمالی، فرامتنها، فرایوندها، فهرست مطالب مختصر، فهرست مطالب مفصل و کلی، زیرنویس، ارجاعات، راهنمای موضوعی، واژه‌نامه و غیره).
در ادامه، اصول فوق را بررسی می‌کنیم.

1. اصل طراحی پیامهای آموزشی

پیام، معنی یا معانی بین گره‌های ارتباطی است که منجر به تعامل بین آنها می‌شود. براساس تعریف انجمن تکنولوژی و ارتباطات آموزشی امریکا، پیام بر اطلاعات، ایده‌ها، حقایق، معنیها و داده‌هایی دلالت دارد که از طریق عناصر مختلف انتقال می‌یابد (Ely and Plomp, 1996, p. 6). با این مقیاس، پیامهای آموزشی به طور خاص، ویژگیها و جزئیاتی هستند که درصدد تسهیل یادگیری‌اند و براساس یک قاعده و در یک فرایند مداوم تعیین و سازمان‌دهی می‌شوند (Seels, et al, 2004).

هر یک از پیامهای آموزشی زمانی قابل ارائه است که در شکل و قالب آموزشی قرار گیرد. این اشکال قابل ارائه غالباً زبان پیام نامیده می‌شود، و در فرایند فعالیت طراحی پیام انجام می‌گیرد. گرابوسکی¹ (به نقل از: Seels & et al, 2004, p. 319) طراحی پیام را در برنامه‌ریزی برای کاربرد شکل (قالب) فیزیکی پیام تعریف کرده است. بنابراین، برای اینکه پیامهای آموزشی کتابی درسی به طور مؤثر و گیرا ارائه شود باید به طراحی اثربخش پیامهای آموزشی پردازیم. موریسون، روس و کمپ (Morrison, ross and Kemp, 2004) رعایت دو اصل یعنی راهبردهای پیش آموزشی و علامت‌دهی را در طراحی پیامهای آموزشی لازم دانسته‌اند.

2. اصل تقطیع

تقطیع با شکستن محتوا به تکه‌های کوچک معنادار خواندن کتاب را آسان‌تر می‌کند.

بهترین روش تقطیع محتوا، وارد کردن عناوین فرعی است. عناوین فرعی خواننده را از محتوای بعدی آگاه می‌سازد و ذهن او را برای درک منظم آماده می‌کند. طبق نظر شناختی یادگیری به وسیله اصل تقطیع می‌توان گنجایش حافظه کوتاه مدت را افزایش داد (سیف، 1388). اصل تقطیع انسجام خاصی به مطلب می‌دهد و توجه خواننده را به خود جلب کرده، و از خستگی بصری ایجاد شده جلوگیری می‌کند. خوانندگان معمولاً قبل از خواندن متن دوست دارند با نگاهی اجمالی کلیت متن را مرور کنند و عناوین فرعی و اصلی تقطیع این اجازه را به آنها می‌دهد تا با کم‌ترین اختلالی بتوانند این کار را انجام دهند. تقطیع در سه سطح عناوین کلی (تیترا)، عناوین فرعی (سوتیترا)، و پاراگراف مطرح می‌شود.

3. اصل انسجام و یکپارچگی

زمانی که مطالب به صورت یکپارچه و منسجم ارائه شوند و از گنجانده شدن کلمات، تصاویر و صوت نامرتب در کتابهای درسی جلوگیری شود، یادگیری بهتر اتفاق می‌افتد (Mayer, 2009). این اصل بیانگر این است که محتوا باید با نظمی خاص ارائه شود، یعنی هم مطالب و محتوای اضافی در متن گنجانده نشود و هم محتوا به طور مناسبی سازمان‌دهی شود. برخی از روشهای سازمان‌دهی محتوا عبارت‌اند از: توالی عینی - ذهنی، قیاسی، شرح و بسط (مفهومی، روش کاری و نظری). توالی سلسله‌مراتبی، داریست‌بندی، سازمان‌دهی حقایق (پاکپور، 1390) که هر کدام مدافعات خاص خود را می‌طلبند. در اینجا فقط به این نکته اشاره می‌شود که سازمان‌دهی مناسب محتوا تا حد زیادی موفقیت یک کتاب درسی را تنظیم می‌کند.

4. اصل تعامل

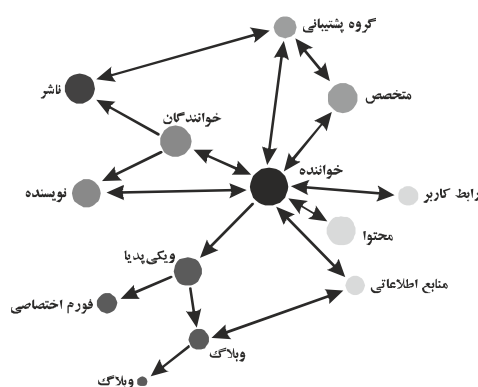
تعامل یکی از ویژگیهای اساسی کتابهای درسی الکترونیکی است که وجه تمایز اصلی بین کتابهای سنتی نیز هست. دیویی (Dewey, 1916) تعامل را عنصر اصلی فرایند آموزش می‌داند و عقیده دارد این تعامل هنگامی روی می‌دهد که دانش‌آموزان در اطلاعات ارائه شده به آنان توسط دیگران تغییراتی به وجود آورده و با استفاده از کارکردها و ارزشهای شخصی، آنها را در ساخت دانش خود جای دهند. به عقیده وولف گرام¹ (1994) (به نقل از: اسکندری و رضوی، 1388)، افراد فقط 15 درصد از آنچه را می‌شنوند و 25 درصد از

1. Wolfgram

آنچه را می‌بینند به یاد می‌آورند، حال آنکه 60 درصد از آنچه را با آن تعامل داشته‌اند به یاد می‌آورند.

با ظهور فناوریهای جدید، شبکه‌های رایانه‌ای و امکان تعامل شبکه‌ای نظریه یادگیری ارتباط‌گرایی، طبق نظریه یادگیری ارتباط‌گرایی، یادگیری در عصر دیجیتال به صورت فرایند شکل‌دهی به شبکه‌ها روی می‌دهد. به عبارت دیگر، «دانش و شناخت در میان شبکه‌ای از افراد و فناوری توزیع شده است و یادگیری فرایند مرتبط کردن و هدایت کردن این شبکه‌هاست» (Siemens and Tittenberger, 2009, p.11). نظریه ارتباط‌گرایی زیمنس نظریه‌ای است که بر عامل ارتباط و تعامل در شکل‌گیری یادگیری و دانش تأکید دارد. طبق این نظریه، یادگیری در عصر دیجیتال به صورت فرایند شکل‌دهی به شبکه‌ها روی می‌دهد (Siemens and Tittenberger, 2009, p. 18).

بنابراین، عنصر ارتباط (تعامل) در طراحی محیط‌های یادگیری و کتابهای درسی نقش اساسی ایفا می‌کند. طبق اصل تعامل کاربر زمانی که با کتاب درسی تعامل برقرار می‌کند بهتر یاد می‌گیرد. تعاملات انواع و اقسام متفاوتی دارند و بسیاری از عوامل (چه انسانی و غیر انسانی) در آنها دخیل هستند. نمودار 2 هشت نوع تعاملی را که از طریق کتاب درسی امکان‌پذیر است نشان می‌دهد: 1) تعامل خواننده با نویسنده، 2) تعامل خواننده با محتوا، 3) تعامل خواننده با خوانندگان، 4) تعامل خواننده با رابط کاربر، 5) تعامل خواننده با ناشر و گروه پشتیبانی، 6) تعامل خواننده با متخصص، 7) تعامل خواننده با منابع اطلاعاتی، 8) تعامل خواننده با ابزارهای وب 2.



نمودار 2 برقراری تعامل از طریق کتاب درسی

5. اصل چند حسی

طبق این اصل یادگیری زمانی بهتر اتفاق می‌افتد که از هر دو کانال دیداری و شنیداری به نحو احسن استفاده شود. بنابراین، یادگیرندگان از انیمیشن و بیان شفاهی بهتر از انیمیشن و متن روی صفحه یاد می‌گیرند (Mayer, 2009)؛ بهتر است در کتابهای درسی از هر دو کانال دیداری و شنیداری در ارائه مطالب استفاده شود.

6. اصل چند رسانه‌ای

امکانات الکترونیکی برای کتابهای درسی این شرایط را فراهم کرده است که به منظور افزایش یادگیری به صورت چند رسانه‌ای ارائه شوند. برای مثال، ارائه فیلم و سرود ملی کشور ژاپن کنار کتابی که در آن رکورد کشور نوشته شده است، اثربخشی را بسیار بالا می‌برد. طبق نظریه مایر یادگیرندگان از کلمات و تصاویر بهتر از کلمه یا تصویر صرف یاد می‌گیرند (Mayer, 2009).

ارائه چند رسانه‌ای به فراگیران اجازه می‌دهد که به طور هم‌زمان بازنمایی دیداری و کلامی را در حافظه فعال به هم ربط دهند. بدین ترتیب، شانس اینکه فراگیران بتوانند ارتباط ذهنی بین آنها را برقرار سازند افزایش می‌یابد. بر طبق نظریه یادگیری چند رسانه‌ای، ایجاد ارتباط بین مدل‌های ذهنی دیداری و کلامی یک گام مهم در درک معنوی است و توانایی بیشتری در ایجاد یادگیری و فهم عمیق نسبت به ارائه فقط به وسیله یک فرم را دارد. طراح کتاب درسی بهتر است متناسب با هدف و محتوای درسی بتواند به طور مناسب از قابلیت چند رسانه‌ای کتابهای الکترونیکی استفاده کند. برای مثال، باید امکان ارائه صدا با متن، صدا با ویدئو، صدا با عکس، ویدئو با متن، عکس با متن، جدول و متن و غیره وجود داشته باشد.

7. اصل مجاورت مکانی

یادگیرندگان زمانی خوب یاد می‌گیرند که در صفحه یا صفحه نمایشگر، تصاویر و کلماتی که مربوط به هم هستند، نزدیک به هم یا در کنار هم به نمایش درآیند تا اینکه دور از هم به نمایش درآیند (Mayer, 2009). وقتی که کلمات و تصاویر مربوط به هم نزدیک به یکدیگر یا در کنار هم قرار گیرند، خوانندگان بهتر می‌توانند از حافظه فعال خود استفاده کنند و بهتر یاد بگیرند. تصاویر و کلمات مرتبط به هم که در صفحات مجزا و جداگانه نمایش داده می‌شوند، خوانندگان را مجبور می‌سازند تا منابع شناختی خود را صرف

جستجوی دیداری کلمات و تصاویر مرتبط به هم کنند و پردازش حافظه فعال کمتری داشته باشند. طبق اصل مجاورت در طراحی کتابهای درسی الکترونیکی باید توجه کرد که عناصر محتوایی مثل تصویر، فیلم، صدا، نمودار و جدول در کنار متن مربوط و برعکس آورده شود. این کار باعث افزایش درک و فهم و ارتقای یادگیری خواهد شد.

8. اصل مجاورت زمانی

زمانی که عناصر ارتباطی مرتبط به هم، هم‌زمان ارائه می‌شوند یادگیری بهتر صورت می‌گیرد. طبق اصل مجاورت زمانی که انیمیشن و بیان شفاهی یا گفتار گوینده مربوط به آن در یک زمان ارائه می‌شوند، یادگیرندگان بهتر می‌توانند بازنماییهای ذهنی هر دو را در حافظه فعال خود در یک زمان نگهداری کنند؛ بنابراین احتمال بیشتری وجود دارد که خواننده قادر باشد ارتباطات یا پیوندهای ذهنی میان بازنماییهای دیداری و کلامی برقرار کند (Mayer, 2009).

بنابراین، در طراحی کتابهای درسی چندرسانه‌ای الکترونیکی باید به این اصل توجه کرد که صوت و متن، صوت و فیلم، صوت و تصویر به صورت هم‌زمان ارائه شوند.

9. اصل افزونگی

افراد از انیمیشن و بیان شفاهی بهتر از متن (چاپی) مطالب را یاد می‌گیرند. به کارگیری عناصر مختلف به طور هم‌زمان شناخت را افزایش می‌دهد؛ طبق این اصل، کتابهای درسی الکترونیکی باید به گونه‌ای طراحی شوند که امکان شناخت خواننده را بیشتر کند، یعنی هم‌زمان صوت، متن، انیمیشن و غیره ارائه شوند.

10. اصل شخصی‌سازی

یکی از واقعیتهای مهم هستی وجود تنوع در میان پدیده‌های عالم است. نه تنها گونه‌های مختلف جانداران و گیاهان با هم فرق دارند، بلکه اعضای هرگونه نیز با یکدیگر متفاوت‌اند؛ انسانها نیز مشمول همین قاعده‌اند. دانش‌آموزان از لحاظ تواناییهای ذهنی، روشهای آموختن، سبک و سرعت یادگیری، آمادگی و علاقه و انگیزش نسبت به کسب دانش و انجام دادن فعالیتهای تحصیلی با هم تفاوت دارند. بنابراین، در نظر گرفتن تفاوت‌های فردی خوانندگان در طراحی کتابهای درسی یک اصل مهمی است که باید به آن توجه کرد. طبق این اصل توجه به تفاوت‌های فردی و طراحی کتاب درسی باعث یادگیری و

درک بهتر خوانندگان خواهد شد. رعایت اصل تفاوت‌های فردی در محتوا کاری سخت و دشوار است و گاه شاید به نگارش و ارائه چندگانه نیاز داشته باشد؛ ولی رعایت برخی موارد می‌تواند به این امر کمک کند.

مواردی مانند قابلیت تغییر اندازه قلم یا صفحه، تغییر رنگ قلم، تغییر زمینه، قابلیت چینش عناصر صفحه، امکان تغییر رنگ‌هایلایتها، افزودن یا پنهان کردن برخی عناصر صفحه، امکان کنترل تصاویر ویدئوها، تغییر صدای زمینه و همچنین ارائه گفتار به صورت محاوره‌ای، به همراه شخصی‌سازی محیط کتاب درسی می‌تواند عاملی در جهت رعایت تفاوت‌های فردی باشد. از آنجایی که تفاوت‌های فردی مفهوم گسترده‌ای را شامل می‌شود و رعایت آنها در قالب کتابهای درسی کار بسیار دشواری است، در اینجا از اصطلاح اصل شخصی‌سازی استفاده می‌شود (Coyle, 2006).

11. اصل طرح‌بندی

صفحه‌آرایی و طرح‌بندی نقش اساسی در موفقیت کتابهای الکترونیکی دارد، زیرا خوانندگان قبل از خواندن محتوای کتاب ابتدا ظاهر آن را می‌بینند و سپس در موردش قضاوت می‌کنند. این امر بخصوص در نشر الکترونیک بارز است (Wilson & et al, 2003)، زیرا انسان اساساً موجودی زیباپسند است و به ذات خویش از چیزهایی که خوب طراحی شده باشد لذت می‌برد.

هدف از صفحه‌آرایی نیز ایجاد انگیزه بیشتر برای خواندن، راحتی در خواندن و ایجاد زیبایی با به کارگیری عناصر بصری معقول است. صفحه‌آرایی خوب و مناسب باید رغبت خواننده و مخاطب را افزایش دهد و ذائقه بصری آنان را اصلاح و یا تقویت کند. صفحات هر کتاب باید به تناسب قطع، موضوع، و مخاطب، دارای چهارچوب و کرسی‌بندی مناسب باشد. آرایش هر صفحه نیز براساس این شبکه‌بندی انجام می‌شود و برای داشتن یک شبکه‌بندی مناسب ضرورت دارد که فضای صفحه دارای تناسبی موزون و چشم‌نواز باشد. ابعاد صفحات کتابهای موجود عموماً مطابق اندازه‌های طلایی و یا بسیار نزدیک به آن است.

نکات حائز اهمیت در صفحه‌آرایی عبارت است از: 1) انتخاب مناسب نوع خط، 2) متناسب بودن فواصل سطرها، 3) در نظر گرفتن فضای پروخالی بین کلمات، 4) تناسب رنگ مرکب، 5) اندازه مناسب صفحه، 6) طراحی جذاب جلد، 7) زمینه مناسب و 8) شناسه استاندارد.

نتیجه‌گیری

با ورود فناوری و راهیابی رایانه به عرصه آموزش، یکی از اصلی‌ترین ابزار آموزش، یعنی کتاب درسی، تحت تأثیر قرار گرفته است، تا جایی که امروزه شاهدیم انتشار کتابهای درسی با ابزارهای دیجیتال همراه شده و پدیده‌ای به نام کتاب الکترونیک به وجود آمده است؛ این امر خود موقعیت هیجان‌انگیزی برای آموزش به وجود آورده است. یافته‌های پژوهش حاضر مؤید این مطلب است که کتاب الکترونیک جذابیت لازم را برای یادگیری در برداشته است. از مواردی که باعث پویا بودن کتاب الکترونیک شده است می‌توان گفت کتاب الکترونیک مورد استفاده با طراحی فوق‌العاده‌ای که داشت توانست بخش وسیعی از مشکلات استفاده از کتابهای الکترونیک را حل کند. کتاب الکترونیک مورد استفاده در پژوهش با دارا بودن بیشتر محاسن و امتیازات کتابهای الکترونیک، از جمله حجم و وزن کم، حمل و نقل آسان، قابلیت ارائه چند رسانه‌ای، امکان خط کشیدن زیر نکات مهم، حاشیه‌نویسی، یادداشت‌برداری، نشانه‌گذاری در کتاب، برجسته نمودن محتوا، قابلیت بزرگ‌نمایی، قابلیت ورق زدن به جای طومار شدن بدون صفحه، ظاهر مناسب، قابلیت چند رسانه‌ای (بخش صدا و تصویر و فیلم آموزشی و انیمیشن)، قابلیت دو رسانه‌ای (ارتباط با استاد از طریق اینترنت)، تعاملی بودن و ارزشیابی از فراگیر، توانسته است بخش وسیعی از مشکلات رایج کتب درسی را برطرف کند. از سویی کتاب حاضر، طبق معیارهای تولید و اصول طراحی کتابهای الکترونیک تهیه شده است. بنابراین، کتاب الکترونیک اگر بر اساس اصول صحیح، که در این مقاله مطرح شده است، تهیه گردد می‌تواند تأثیر بسیاری در میزان یادگیری دانشجویان و بهبود کیفیت آموزشی داشته باشد.

منابع

- اسکندری، حسین، و سید عباس رضوی (1388)، نظریه ارتباط‌گرایی به سوی پارادایم نو در یادگیری الکترونیک، تهران: کنفرانس بین‌المللی یادگیری الکترونیک دانشگاه علم و صنعت.
- اصلاحی، غلامرضا و سمیرا زینعلی (1385)، «مدل مرجع موضوعهای قابل اشتراک محتوا: راهنمایی مناسب برای تولیدکنندگان محتوای الکترونیک»، کتاب درسی دانشگاهی (2): فناوری اطلاعات و ارزشیابی، جمعی از مؤلفان، تهران: سازمان سمت.
- پاکپور، یونس (1390)، زمینه تکنولوژی آموزشی: نظریه و عمل، تهران: دوران.
- تافلر، الوین (1383)، شوک آینده، ترجمه شهین دخت خوارزمی و حشمت‌الله کامرانی، تهران: نشر علم.
- رضایی، محمد (1383)، «ICT و تأثیرات آن در نظامهای آموزشی فعال»، تهران: مجله پرتو مهر.
- زارعی زوارکی، اسماعیل و ایرج عوض‌زاده (1385)، «استانداردهای طراحی و تولید کتاب درسی به

- صورت چندرسانه‌ای»، کتاب درسی دانشگاهی (1): ساختارها و ویژگیها، جمعی از مؤلفان، تهران: سازمان سمت.
- زمانی، بی‌بی‌عشرت و بتول جمالی زواره (1385)، «اصول طراحی و تهیه کتابهای درسی»، کتاب درسی دانشگاهی (2): فناوری اطلاعات و ارزشیابی، جمعی از مؤلفان، تهران: سازمان سمت.
- سیف، علی‌اکبر (1388)، روان‌شناسی پرورشی: روان‌شناسی یادگیری و آموزش، ویرایش ششم، تهران: آگاه.
- طاهری، طاهره (1381)، «کتابخانه ملی: دیجیتالی و سنتی با نگاهی اجمالی به نسلهای مختلف کتابخانه»، فصلنامه علوم و فناوری اطلاعات، دوره 20، شماره 7، ص 83-65.
- فارغ‌زاده، نفیسه (1385)، «نقش فناوری در توزیع و نشر کتاب درسی و بررسی استانداردهای تولید محتوای الکترونیکی»، کتاب درسی دانشگاهی (2): فناوری اطلاعات و ارزشیابی، جمعی از مؤلفان، تهران: سازمان سمت.
- فهیمی‌فر، سپیده و امیر غائبی (بایز 1388)، «کتابهای الکترونیکی از دیدگاه متخصصان اطلاع‌رسانی شاغل در کتابخانه‌های مرکزی دانشگاههای شهر تهران»، فصلنامه علوم و فناوری اطلاعات، دوره 24، شماره 1، ص 115-79.
- فهیمی‌فر، سپیده (بهار 1387)، «بررسی کتابهای الکترونیکی موجود در کتابخانه‌های دانشگاهی شهر تهران»، فصلنامه علوم و فناوری اطلاعات، دوره 23، شماره 3، ص 75-53.
- گریسون. در. آر و تری آندرسون (1384)، یادگیری الکترونیکی در قرن 21 مبانی نظری و عملی، ترجمه اسماعیل زارعی زوارکی و سعید صفایی موحد، تهران: علوم و فنون.
- میرزائیان، وحید (1385)، «تولید کتاب درسی الکترونیک: فرصتها و چالشها»، کتاب درسی دانشگاهی (2): فناوری اطلاعات و ارزشیابی، تهران: سازمان سمت.
- نیکنام، مهرداد (1381)، «کتاب الکترونیک»، فصلنامه پیام کتابخانه، سال دوازدهم، شماره سوم و چهارم، ص 3-8.
- Anuradha, K.T, and H.S. Usha (2006), "E-books access models: an analytical comparative study", *The Electronic Library*, 24(5) 662-679. <http://proquest.umi.com> (accessed 20 July 2009).
- Bennett, Linda, and Landoni Monica (2005), "E-books in academic library in academic libraries", *The Electronic Library*, 23(1):9-16 <http://www.emeraldinsight.com> (accessed 20 February, 2009).
- Clark, Michael Levine (2007), "Electronic books and the humanities a survey at the university of denver", *Collection Building*, 26 (1): 7-14 <http://proquest.umi.com> (accessed 29 sept 2008)
- Cox, John JZZP(2004), "E-books: challenged and opportunities", *D-Lib Magazine*, 10(10), www.dlib.org/dlib.htm (accessed March 17, 2007)
- Coyle, Karen (2006), "Stakeholders and standards in the e-book ecology" or *Its The Economics Stupid! Library Hi Teach*, 19(4): 314-324. <http://www. Emeraldinsight.com> (accessed 20 June 2008).
- Crestani, F., M. Landoni, and M. Meludi (2006), "Appearance and functionality of electronic books, Lessons from the visual book and tryper", *Textbook Project, Digital Libraries*, 6(2):192-209. www. Scencedirect. com (accessed 20 July 2009).
- Dewey, John (1916), *Democracy and Education*, New York: Macmillan
- Eboni Project (2003), <http://e-books.strath.ac.uk/eboni/guidelines/index.html>. (accessed March 12, 2009).
- Ely, D. P., and T. Plomp, (1996), "Classic writings on instructional technology", *Libraries*

Unlimited Englewood, Colorado.

- Gergory, Cynthia. L (2008), "But I want a real book: an investigation of undergraduates usage and attitudes toward electronic books", *Reference & User Services Quarterly*, 47(3): 266-273, <http://proquest.umi.com> (accessed 20 May, 2009).
- Hawkins, D. T. (2001), "E-textbook gaining ground in print space", available at: proquest.umi.com.
- Hernon, Peter, Rosita Hopper, Michael R. Leach, Larua L. Saunders, and Jane Zhang (2006), "E-book use by students: undergraduates in economics", *Literature, and Nursing, The Journal Academic Librarianship*, 33(1):3-13 <http://sciencedirect.com> (accessed 20 June, 2009)
- Lin, X. J. H (2000), "Books of the future", *Digital Libraries*, www.dilist.com (accessed January 29, 2009).
- Morrison, G. R., Ross, S. M., and J. E. Kemp, (2011), *Designing Effective Instruction*, 6th ed., Hoboken, NJ: Wiley
- Mcfall R. (2005), "Electronic textbooks that transform how textbooks are used", *The Electronic Library*, 23(1): 72-81. <http://www.emeraldinsight.com>. (accessed January 25, 2009).
- Mayer, Richard E. (2009), "Multimedia learning", *Principles for Paragraphs*, 2nd ed., <http://www.physics.ohio-state.edu>
- Seels, B., Fullerton, K., Berry, L., and L. J Horn (2004), "Research on learning from television", In Jonassen, D. H. (Eds), *Handbook of Research on Educational Communications and Technology*, 2nd ed., New Jersey: Mahwah
- Siemens, George and Peter Tittenberger, (2009), *Handbook of Emerging Technologies for Learning*, University of Manitoba
- Wilson, R., M. Landoni. and F. Gibb(2002), "A user-centered approach to e-book design", *The Electronic Library*, 20(4): 247-256. www.emerald.com (accessed April 14, 2009).
- Wilson, Ruth & et al.(2003), *The Web Experiment in Electronic Textbook Design*, available at: proquest.umi.com.