

مروری بر ملاک‌های زیبایی‌شناسی در طراحی آموزش مبتنی بر وب

مریم قاسمی^{۱*}، حسن رستگارپور^۲

چکیده

مقدمه: امروزه هم‌زمان با فراگیر شدن آموزش مبتنی بر وب در عصر دیجیتال، طراحی صحیح و اصولی محیط آموزش مبتنی بر وب با توجه به کلیه ابعاد تاثیرگذار ضروریست؛ یکی از این ابعاد مورد توجه، بعد زیبایی‌شناسی است. پژوهش حاضر، به معرفی ملاک‌های زیبایی‌شناسی در طراحی آموزش مبتنی بر وب می‌پردازد.

مواد و روش‌ها: پژوهش حاضر، از نوع مروری است. جامعه مورد پژوهش، کلیه اسناد چاپی و دیجیتالی است. اطلاعات مورد نیاز با استفاده از پایگاه داده‌های معتبر Science Direct, ISI, Google Scholar, Scopus, Magiran, Civilica, Noormags, Irandoc, در بازه زمانی ۱۳۹۹-۱۳۸۰ یا ۲۰۲۰-۲۰۰۱ گردآوری شد، طی این فرایند ۱۰۰ منبع انتخاب شد که با استفاده از روش تحلیل محتوا و محدود نمودن نتایج جستجو بر اساس مشابهت با برخی منابع دیگر و قرار نگرفتن تعدادی از پژوهش‌ها در راستای هدف پژوهش، ۶۰ منبع به عنوان نمونه پژوهش انتخاب و مورد بررسی قرار گرفتند.

یافته‌ها: طراحی آموزش مبتنی بر وب بر اساس بعد زیبایی‌شناسی، از طریق ترکیب‌بندی عناصر بصری با استفاده از فنون بصری و روش‌های متعدد ترکیب‌بندی می‌تواند متضمن و مکمل ارایه صحیح محتوا، ایجاد محیط یادگیری جذاب و یادگیری بیشتر یادگیرندگان در محیط آموزش مبتنی بر وب گردد.

بحث و نتیجه‌گیری: به کارگیری عناصر و فنون بصری زیبایی‌شناسی با استفاده از روش‌های متعدد ترکیب‌بندی می‌تواند رهنمودها و پیشنهادات مفیدی جهت طراحی محیط آموزش مبتنی بر وب برای مدرسان و طراحان آموزشی فراهم سازد.

کلمات کلیدی: آموزش مبتنی بر وب، عناصر بصری، زیبایی‌شناسی، طراحی آموزشی.

مقدمه

محتوا آموزشی را با دقت و هنرمندانه، جهت جلب توجه و تسهیل یادگیری یادگیرنده انتخاب، سازماندهی و از سه جنبه شامل: الف) خوانایی و قابلیت دریافت سریع اطلاعات توسط یادگیرنده؛ ب) بررسی و تسهیل ویژگی (های) خاص دستیابی به مطالب و ساختارهای مهم محتوا؛ ج) جنبه زیبایی‌شناسی و

آموزش مبتنی بر وب مستلزم برقراری ارتباطی، پویا و فعال میان مدرس و یادگیرنده است (۱). مهمترین مشخصه این نوع آموزش جدایی مدرس و یادگیرنده از نظر بعد مکانی و زمانی است (۲)، لذا مدرس (طراح آموزشی) دوره بایستی

۱- دکتری تکنولوژی آموزشی دانشگاه تربیت مدرس تهران (*نویسنده مسئول)

آدرس الکترونیکی: maryamghasemi82@yahoo.com شماره تماس: ۰۹۱۲۸۳۰۲۸۲۶

۲- دانشیار گروه تکنولوژی آموزشی دانشگاه خوارزمی

آدرس الکترونیکی: h_rast1@yahoo.com

بر ایجاد رابطه عاطفی یادگیرندگان با جلوه‌های زیبایی‌شناسی و سنجش نهایی میزان یادگیری یادگیرندگان موثر است، زیرا آموزش مبتنی بر وب شیوه‌ای برای طراحی، ارائه و ارزشیابی آموزش با استفاده از امکانات و قابلیت‌های الکترونیکی در قالب عناصری چون نوشتار، تصویر و اصوات به یادگیرندگان است که همگی جزء مقوله‌ی زیبایی‌شناسی محسوب می‌شوند (۱۵). بنابراین، بررسی بعد زیبایی‌شناسی در طراحی آموزش مبتنی بر وب، ضروریست.

مواد و روش‌ها

این پژوهش از نوع مروری است. جامعه مورد پژوهش، کلیه اسناد چاپی و دیجیتالی انتخاب شد، گردآوری اطلاعات با استفاده از پایگاه داده‌های معتبر از جمله، Science Direct، ISI، Google Scholar، Scopus، Civilica، Magiran، Noormags، Irandoc، که با استفاده از کلید واژه‌های مرتبط با پژوهش از جمله یادگیری الکترونیکی، آموزش مبتنی بر وب، ملاک‌های زیبایی‌شناسی، طراحی آموزشی در محتوای پایگاه‌های اطلاعاتی، در بازه زمانی ۱۳۹۹-۱۳۸۰ و ۲۰۲۰-۲۰۰۱ انجام شد، در طی این فرایند ۱۰۰ منبع درباره زمانی مذکور انتخاب و با استفاده از محدود نمودن نتایج جستجو بر اساس مشابهت برخی منابع و قرار نگرفتن تعدادی از پژوهش‌ها در راستای هدف پژوهش حاضر، مجموعاً ۶۰ منبع به عنوان نمونه پژوهش انتخاب و با استفاده از روش تحلیل محتوا، ابتدا کتاب‌ها و سپس مقالات از نظر اهداف، روش کار، نتایج مورد بررسی قرار گرفتند.

یافته‌ها

در آموزش مبتنی بر وب، سه نوع ارتباط میان یاددهنده و یادگیرنده برقرار می‌شود که در جدول شماره ۱ بیان شده است (۳). عمده‌ترین روش‌های برقراری ارتباط در آموزش‌های مجازی؛

هنری (۳) بررسی نماید: رسیدن به سه ویژگی فوق در آموزش مبتنی بر وب، از طریق برخورد بصری با متن که اصطلاحاً آن را حروف‌نگاری (Typography) می‌نامند امکان‌پذیر است (۴)، لازمه این کار آگاهی مدرس (طراح آموزشی) دوره از اصول طراحی، عناصر و فنون بصری، روش‌های تکنیک‌های ترکیب‌بندی مرتبط با بعد زیبایی‌شناسی برای آرایه محتوای آموزشی جذاب در محیط آموزش مبتنی بر وب است (۵، ۶). واژه زیبایی‌شناسی معادل انگلیسی واژه بیوتری (Beautery) و به معنی شناختن زیباست (۷). زیبایی‌شناسی رشته‌ی کلاسیک فلسفی است که به عنوان نظریه‌ی تأمل در داوری‌های زیبایی‌شناختی تعریف می‌شود (۸). کاتبرت (Cuthbert) زیبایی را «ترکیبی از کیفیاتی نظیر شکل، رنگ یا فرم که موجب خشنودی حواس زیبایی‌شناسانه، به خصوص بینایی می‌شوند» تعریف می‌کند (۹).

با توجه به آنکه امروزه زیبایی‌شناسی به دریافت حسی و ادراک تعبیر می‌شود؛ علم زیبایی‌شناسی نیز صرفاً در رابطه با حظ و لذت حاصل از برخورد با پدیده‌های زیبا تعریف نشده و در برگیرنده‌ی مطالعه‌ی مجموعه انفعالات و احساسات درونی انسان نیز هست (۱۰). چرنیشفسکی (Chernishofski) خصلت عینی زیبایی را آن دسته از ویژگی‌های واقعیت نهفته می‌داند که با نیازهای حیاتی انسان سازگار است و زیبایی‌شناسی نیروی محرک و رای همه یادگیری‌هاست که فرصت‌هایی برای رشد و بلوغ دستگاه‌های چندگانه مغز به طور هم‌زمان فراهم می‌آورد (۱۱، ۱۲). بنابراین استفاده از بعد زیبایی‌شناسی در آموزش در کنار پرورش ادراک و حساسیت هنر، موجب پرورش برخی ویژگی‌های شخصیتی نظیر خلاقیت، تخیل، اعتماد به نفس، پشتکار و روح نقاد در یادگیرندگان می‌شود (۱۳). زیرا هدف از آرایه آموزش به شکل حضوری و الکترونیکی آن است که هر یادگیرنده باید فرصت رشد، مشاهده، تجربه، خلق و ارزشیابی آنچه را که زیباست، داشته باشد (۱۴) و توجه به بعد زیبایی‌شناسی محتوا در آموزش مبتنی بر وب،

جدول ۱- انواع ارتباط در آموزش مبتنی بر وب (۱)

الف) ارتباط نوشتاری Textual communication	ب) ارتباط تصویری Visual communication	ج) ارتباط صوتی Audio communication
نوشتاری و تصویری است، که در حوزه ارتباطات بصری قرار دارند (۱۶). در ارتباطات بصری به عنوان نقطه عطف علم زیبایی شناسی، اطلاعات به صورت گرافیکی نشان داده می شود و در زمان لازم، از متن نیز به شکل محدود برای تعیین مفهوم و محتوا استفاده می شود، تا معنایی جدید در ذهن یادگیرنده ایجاد نماید؛ بنابراین برای فهم کامل محتوا لازم نیست همه آن خوانده شود، بلکه یادگیرنده باید قادر باشد به سادگی به تصاویر نگاه کند و درک خوبی از موضوع کسب و با ورود عمیق تر به محتوای یادگیری به اصل موضوع آموزش پی ببرد (۱۷). برای ایجاد ارتباط بصری، مدرس (طراح آموزشی) دوره از روش ها، فنون و اصول ترکیب بندی زیبایی شناسی برای سازماندهی عناصر بصری در یک چهارچوب مشخص برای آرایه مفاهیم، افکار، ایده ها و مقاصد آموزشی به شکلی مؤثر به یادگیرندگان استفاده می نماید (۱۸، ۱۹). به مهمترین عناصر بصری در جدول شماره ۲، اشاره شده است. در ادامه به بررسی عناصر بصری و تاثیر آنها در آموزش مبتنی بر وب پرداخته می شود. نقطه: بر طبق جدول ۲، نقطه اولین و کوچک ترین عنصر ارتباط بصری است (۲۰، ۴) و از محل تلاقی دو خط، تشکیل می شود (۲۱). تاثیر بصری نقطه به موقعیت و اندازه آن در یک ترکیب بندی بستگی دارد و می توان از خاصیت جلب کنندگی آن در طراحی محتوای آموزشی برای توجه یادگیرنده به فهرست مطالب اصلی، عنوان های مهم، راهنما و برای ایجاد مفهوم "ریتیم"	در ترکیب های متنوع استفاده نمود (۲۲). خط: بر طبق جدول ۲، خط دومین عنصر بصری است که تصویری فعال دارای توان و انرژی زیاد در هدایت چشم از محلی خاص به محل دیگر است (۲۰) حد فاصل دو صفحه را خط می نامند. خط دارای انواع گوناگونی است که هر یک از لحاظ بصری دارای اثرات روانشناختی خاصی است (۲۱). که در جدول ۳ به آنها پرداخته می شود. بنابراین بر طبق جدول ۳، خط از مهمترین عوامل در طراحی محیط آموزش وب است. طراح به وسیله این عامل طراحی را به وجود می آورد که بیان کننده طرز دید، احساس و تفکر مدرس در آموزش مبتنی بر وب است (۲۰). شکل: بر طبق جدول ۲، شکل سومین عنصر بصری که از حرکت و به هم پیوستن خطوط، بر صفحه پدید می آید؛ شکل ها بهترین وسیله برای بیان اندیشه و تصورات انسانی از دوران غارنشینی تا امروز است. شکل ها در دو دسته شکل های هندسی (مربع، دایره، مثلث، متساوی الاضلاع) و شکل های غیر هندسی (شکل های نامنظمی که از قانون خاصی پیروی نمی کنند) دارای خصوصیات روانشناختی هستند که در جدول شماره ۴ به آنها پرداخته می شود. نقطه، خط و شکل قابل تبدیل به یکدیگر و نسبت به فضای اطراف خود متغیرند که این ویژگی در آموزش ها کاربرد زیادی دارد (۲۳). رنگ: بر طبق جدول ۲، رنگ چهارمین عنصر بصری، به عنوان جذاب ترین عنصر طراحی می تواند توجه یادگیرنده را به خود	جدول ۲- عناصر بصری زیبایی شناسی در طراحی آموزش مبتنی بر وب (۲۰)

جدول ۳- انواع خط و اثرات روانشناختی (۳۰)

انواع خط	شکل خط	اثرات روانشناختی
خط عمودی		- نشانگر نیرومندی، مقاومت، استحکام، تعادل و توازن - القاءکننده احساس ایستایی و انرژی
خط افقی:		- نشانگر تعادل، خوابیدگی، بی‌حرکی - القاءکننده احساس آرامش و سکون
خط مایل		- نشانگر تزلزل و فروپاشی، ناپایداری، عدم تعادل
خط منحنی		- نشانگر نرمش و ملایمت، آرامش، نرمش، روان و لغزنده - القاءکننده حس لطیف به مخاطب - کاملترین شکل آن دایره است.
خط شکسته		- نشانگر خشونت، برندگی و سختی، تحرک، فعالیت، هیجان و سرعت - حامل دو نیروی متحد که در نقطه برخورد تقویت شده و موجب ایجاد ناآرامی، آزار چشم و اعصاب است.

جدول ۴- انواع شکل از بعد زیبایی‌شناسی در آموزش مبتنی وب (۲۳)

دسته‌بندی	انواع	حالات و خصوصیات روانشناختی انواع شکل
شکل هندسی	دایره، مربع، مثلث	مربع: نشانگر حس مادیت و تداعی‌گر بی‌حرکتی - القاءکننده صداقت، صراحت، استحکام، استواری دایره: نشانگر حس لطافت، نرمی، بی‌انتهایی، گرما، سکون، آرامش - القاءکننده شکل دورانی، تحرک، تسلسل و ابدیت مثلث: نشانگر فعالیت، تحرک، جنبش، اعتراض، طغیان و خشونت - القاءکننده فعالیت، جدال و انقباض
شکل‌های غیرهندسی	مانند کلیه اشیاء در طبیعت	- شکل‌های صاف و مستوی مثل شکل روی میز، کاغذ و غیره - شکل‌های پست و بلند و غیرمستوی مثل تپه ماهورها - شکل‌های پیچیده مثل مجسمه‌های هنری

جلب و احساسات مختلفی مانند شغف، آرامش، جذابیت، ناراحتی و هراس در وی ایجاد کند. در جدول شماره ۵ به بررسی رنگ‌ها از جنبه‌های گوناگون اشاره می‌شود (۲۰). استفاده از رنگ برای بیان احساسات و ویژگی‌های شخصیتی در طراحی آموزش‌ها کاربرد دارد که در جدول شماره ۶ بیان شده است. کاربرد رنگ با توجه به ویژگی‌های سرد و گرم آن در طراحی

آموزش مبتنی بر وب اثرگذار است که در جدول شماره ۷، بیان شده است. طبق جدول ۶ و ۷، کاربرد و ترکیب رنگ‌ها و شکل‌ها در کنار هم در طراحی محیط آموزشی وب، ارزش زیباشناختی و بصری آنها افزایش می‌دهد. به عنوان مثال، ترکیب شکل مربع با رنگ قرمز، اثربخشی بصری آن را افزایش می‌دهد (۲۵).

فضا: بر طبق جدول ۲، فضا پنجمین عنصر بصری

جدول ۵- بررسی رنگ‌ها را از جنبه‌های گوناگون (۲۰)

ظاهر (تعداد)	تونالیت (درخشندگی)	نیرومندی	سردی و گرمی	مکمل بودن (متجانس بودن)
--------------	--------------------	----------	-------------	-------------------------

جدول ۶- دریافت حسی رنگ‌ها (۲۳)

رنگ	دریافت حسی رنگ
قهوه‌ای	ثبات، طبیعت، زمین
قرمز	عشق، خطر، قدرت، خوش بینی، حرکت، انرژی، هیجان، خشم
نارنجی	هیجان، جوانی، کامیابی، آرزو، شادی، انرژی، تعادل، گرمی، بخشندگی
سبز	باروری، شادابی، رشد، طبیعت، حسادت، شفا، خوش شانس، ثبات، موفقیت، بخشش
آبی	آرامش، مردانگی، حقیقت، شفا، ثبات، صلح، تعادل، خرد، حقیقت، اطمینان، محافظت، امنیت، وفاداری
صورتی	شکندگی، زنانگی، دخترانگی
زرد	خوشبختی، لذت، خوش بینی، ایده‌آل‌گرایی، تابستان، امید، خیال، آفتاب، فلسفه، جوانی
مشکی	مرگ، غم، عزاداری
سفید	صلح، پاکی، معصومیت، عزاداری

جدول ۷- رنگ‌های سرد و گرم (۲۴)

رنگ‌های گرم	رنگ‌های سرد
تعریف و ویژگی‌ها	تعریف و ویژگی‌ها
مثال	مثال
- پدیده‌های گرم، نظیر آتش، خورشید و گدازه	- پدیده‌های سرد نظیر آب، آسمان و برف
- گرم‌ترین رنگ، رنگ نارنجی است.	- سردترین رنگ، رنگ آبی است.
- القاکننده احساس شادمانی، تحرک، زندگی	- القاکننده احساس سکوت و آرامش
مثال	مثال
- قرمز	- سبز
- نارنجی	- آبی
- زرد	- بنفش

مشخص‌کننده‌ی وضعیت هر پدیده عینی با سایر پدیده‌هاست، که دارای دو بخش فضای مثبت (فضای دارای شکل‌ها و فرم‌ها) و فضای منفی (فضای خالی از هرگونه شکل و فرم) است. با ترکیب‌بندی مناسب و ایجاد توازن منطقی بین دو فضای مثبت و منفی می‌توان تاثیرگذاری آموزشی بسیاری در محیط آموزش مبتنی بر وب ایجاد نمود (۲۶).

انیمیشن: بر طبق جدول ۲، انیمیشن ششمین عنصر بصری، از ترکیب و سازماندهی موزون و منسجم تصویر، صدا، روایت و موسیقی در متن به وجود می‌آید. ایجاد توجه و هماهنگی با انیمیشن در طراحی محیط‌های آموزش مبتنی بر وب، حس زیبایی‌شناسی یادگیرنده در فراگیری محتوا را بهتر القا می‌کند (۱۴).

حرکت: بر طبق جدول ۲، حرکت هفتمین عنصر بصری، به شکل‌های مارپیچ، مدور، زیگزاگ و راست و در جهت بالا، پایین، چپ، راست و... وجود دارد. شکل دیگر مفهوم حرکت،

تکرار یک عنصر بصری یا ریتم است که سبب پیدایش تأثیر نیرومند واقعیت می‌شود که می‌توان در آموزش مبتنی بر وب به خوبی از آن بهره گرفت (۲۵).

مقیاس: بر طبق جدول ۲، مقیاس هشتمین عنصر بصری، اندازه‌ی شکل‌ها نسبت به یکدیگر تعریف می‌شود (۲۰) که با رعایت تناسبات نسبی و مطلق به عنوان ابزاری مهم در طراحی، انتخاب، جانمایی و تاکید عناصر آموزشی و کاهش یا افزایش درجه اهمیت آنها در محیط آموزش مبتنی بر وب کاربرد دارد (۱۴).

حجم: بر طبق جدول ۲، حجم نهمین عنصر بصری دارای سه بعد طول، عرض و عمق است که می‌تواند دارای نظم هندسی (شکل‌های اصلی مثلث، مربع و...) یا فرم نامنظم (شکل‌های نامشخص مثل صخره، قطعه سنگ) باشد که به دو شکل حجم تو پر (دارای واقعیت بیرونی) و حجم تو خالی (دارای واقعیت درونی و بیرونی) است که می‌توان از آن به وسیله سایه روشن،

قسمت کادر با یکدیگر هم وزن باشند (۱۴). تعادل در محیط آموزش مبتنی بر وب را می‌توان با ایجاد ثبات و موازنه در زیبایی بصری و هماهنگی در ارایه جزئیات، تصاویر و محتوا ایجاد نمود (۲۹).

هماهنگی: بر طبق جدول ۸، هماهنگی سومین فن بصری است که از یکپارچگی، همخوانی و نبود تضاد در عناصر تشکیل‌دهنده از جنبه‌های گوناگون (مثل رنگ، شکل، فرم، و...) در محیط طراحی است؛ بنابراین در طراحی آموزش مبتنی بر وب با هماهنگی میان کلیه عناصر و ویژگی‌های ساختاری ارایه محتوا، می‌توان موجب جلب توجه، ایجاد حس آرامش و اطمینان در یادگیرندگان شد (۳۰).

تاکید: بر طبق جدول ۸، تاکید چهارمین فن بصری است که به معنای اهمیت دادن به قسمتی از منظریا محتوا نسبت به سایر قسمت‌ها که از جذابیت و ارزش بصری بیشتری برخوردار بوده و یا طراح در آن قسمت هدف خاصی را دنبال می‌کند (۲۰). کاربرد عنصر تأکید در آموزش مبتنی بر وب به معنای تمرکز بر بخشی از طراحی محتوا یا زیبایی در محیط آموزشی است که به وسیله چیدمان دقیق خطوط، بافت‌ها و رنگ‌ها به آن توجه می‌شود (۳۱).

سادگی: بر طبق جدول ۸، سادگی پنجمین فن بصری است که به معنای رکود یا یکنواختی محض در طراحی نیست، بلکه به معنای ترکیبی دقیق و ماهرانه از کلیه عناصر طراحی آموزش مبتنی بر وب برای دستیابی به هدف مدنظر است که باعث ایجاد زیبایی خوشایند و مطلوب نیز می‌شود (۳۲).

تنوع: بر طبق جدول ۸، تنوع ششمین فن بصری است که با استفاده از فرم، بافت و رنگ‌های گوناگون در طراحی محیط آموزش مبتنی بر وب ایجاد می‌شود تا از یکنواختی و سادگی در محیط کاسته شود؛ میزان تنوع به هدف طراح بستگی داشته

رنگ، تغییر و اندازه شکل‌ها در اثر عمق‌نمایی خطی در ارایه بهتر و عمیق‌تر مطالب آموزشی در طراحی آموزش مبتنی بر وب، بهره‌گرفت (۲۷).

بافت: بر طبق جدول ۲، بافت دهمین عنصر بصری است که بیشتر در ارتباط با نیروی خاص و استعداد اکتسابی قوه بینایی است که در اثر تجربه به دست می‌آید و اگر از طریق دو حس لامسه و بینایی توأمآ تجربه و شناخته شود، ابعاد وسیع‌تری از مفاهیم را قابل درک می‌کند و تاثیرات بی‌ظیری بر دید یادگیرندگان دارد زیرا هنگام دیدن بافت، مغز همان حسی را دریافت می‌کند که هنگام لمس آن ایجاد می‌شود و می‌توان مفاهیم زیادی مانند خشونت، لطافت، قدمت در یادگیری و آموزش از طریق عنصر بافت در طراحی محتوای آموزشی منتقل کرد.

در مجموع طراحان برای تولید محتوای مطلوب و ایجاد کیفیت بصری در محدوده مشخص در محیط وب باید از فنون بصری برای کاربرد عناصر بصری استفاده نمایند که در جدول شماره ۸ در زیر بیان شده است (۲۸).

وحدت: بر طبق جدول ۸، اولین فن بصری وحدت است که به‌نحوه چیدمان و چگونگی بخش شدن عناصر موجود در یک ترکیب‌بندی بر روی زمینه آن اشاره دارد، در واقع نحوه پخش شدن عناصر محتوا (پاراگراف‌ها، تصاویر، جداول و...) و یکپارچگی و کلیت محتوا (به لحاظ پراکندگی و نوع تجمع) می‌تواند ضمن داشتن تنوع، موجب ایجاد وحدت در محیط آموزش مبتنی بر وب شود (۲۰).

تعادل: بر طبق جدول ۸، تعادل دومین فن بصری است که نوعی توازن و هماهنگی میان عناصر بصری در طراحی با استفاده از سه روش قرینه‌سازی، روش نامتقارن، و روش تقارن شعاعی ایجاد می‌کند، به‌عنوان مثال: تقسیم کادر به دو نیمه که دو

جدول ۸- قواعد و فنون بصری (۲۸)

وحدت	تعادل	هماهنگی	تأکید	سادگی	تعادل	تنوع	توازن	توالی	ریتم	تضاد
------	-------	---------	-------	-------	-------	------	-------	-------	------	------

و از تضادهای کوچک و ظریف تا تضادهای شاخص و قوی را در بر می گیرد (۱۲).

توازن: بر طبق جدول ۸، تنوع هفتمین فن بصری است که به معنای متوازن کردن وزن و حجم عناصر در دو طرف یک محور فرضی است که به دو شکل متقارن یا طبیعی ایجاد می شود. در محیط آموزش مبتنی بر وب می توان با قرار دادن وزن و حجم عناصر طراحی در فضاهای مختلف جهت طراحی و آرایه محتوای آموزشی صحیح و جذاب از توازن استفاده نمود (۱۵).

توالی: بر طبق جدول ۸، توالی هشتمین فن بصری است از ایجاد تغییر تدریجی و پیوسته در شکل، بافت، یا رنگ عناصر به صورت جدا از هم و یا به صورت ترکیبی است. هدف از توالی، کنترل دید یادگیرندگان و هدایت آن به سمت نقاط مهم مطالب آموزشی در محیط آموزش مبتنی بر وب است (۳۲).

ریتم: بر طبق جدول ۸، ریتم نهمین فن بصری است که با استفاده مکرر از یک طرح، شکل، مطلب و... ایجاد می شود و حسی از حرکت منظم در آرایه مطالب خلق می کند. کلیه عناصر بصری در طراحی آموزش مبتنی بر وب، با ایجاد ریتم که شامل تکرار، تسلسل، انتقال، تضاد و چیدمان شعاعی قسمت های مختلف در محیط آموزش مبتنی بر وب است می تواند منجر به آرایه محتوای آموزشی جذاب شوند (۳۳).

تضاد: بر طبق جدول ۸، تضاد دهمین فن بصری در طراحی آموزش مبتنی بر وب است که از طریق آن می توان کلیه عناصر موجود در یک طراحی و آرایه محتوا را از زمینه آن جدا کرد که در درک و یادگیری مطالب آموزشی موثرتر باشد (۳۴).

استفاده صحیح از عناصر بصری و اصول زیبایی شناسی در محیط آموزش مبتنی بر وب، لزوم طراحی و ترکیب بندی صحیح عناصر و فنون را ضروری می سازد. ترکیب بندی عبارتند از ادغام، ترکیب، سازماندهی، آرایش و دکور بندی عناصر مختلف بصری (رنگ، شکل، نقطه و...)، به شکلی دقیق و هنرمندانه در یک محدوده مشخص به گونه ای که حس زیبایی شناسی را

در یادگیرنده برانگیزاند تعریف می شود (۳۴). ترکیب بندی در طراحی محتوای آموزش مبتنی بر وب، بایستی علاوه بر تاکید بر ویژگی های زیبایی شناختی، توانایی خوانایی متن و تسهیل کنندگی در دستیابی به اطلاعات مهم محتوا در آموزش مبتنی بر وب را شامل شود، حضور و تخصص یک طراح آموزشی در محیط آموزش مبتنی بر وب، موجب ایجاد تناسب و توازن منطقی میان سه ویژگی مذکور در آرایه محتوا در محیط آموزشی مبتنی بر وب می شود. در آموزش های حضوری و مبتنی بر وب با دو دسته از یادگیرندگان مواجه هستیم؛ سریالیست ها و نمونه گیران انتخابی که در ادامه به آن پرداخته می شود (۴، ۳۵).

الف) تمام خوان ها (Serializes): این گروه از یادگیرندگان مسیر پیشنهاد شده در متن اصلی را برای مطالعه انتخاب و تمامی مطالب محتوا را به شکل خطی مرور و مطالعه می کنند (۴، ۳۶).

ب) نمونه گیران انتخابی (Select Jonal sampling): این گروه از یادگیرندگان با توجه به حدسیات و تجربیات قبلی خود در خصوص مطالب مهم، تمامی محتوا را مطالعه نمی کنند و با نمونه گیری از محتوا سعی می کنند تا مطالب و نکات مهم متن را پیدا و فقط آنها را مطالعه کنند (۴، ۳۶).

بنابراین در طراحی آموزش مبتنی بر وب بر مبنای اصول زیبایی شناسی بایستی به ویژگی های این دو گروه از فراگیران دقت کافی نمود تا علاوه بر لحاظ نمودن ملاک های زیبایی شناسی، سرنخ های لازم برای دستیابی به اطلاعات مهم متن برای هر دو دسته از یادگیرندگان تسهیل شود (۴، ۳۶). لازم به ذکر است که به کارگیری عناصر و فنون بصری به تنهایی، کمکی به طراح آموزشی در طراحی محیط وب نمی کند، زیرا در روانشناسی شناخت گرای پدیده ای به نام گشتالت وجود دارد که اصل همیشگی آن ((کل بیش از مجموع اجزای خودش است)) بیان می کند که، اثر یا نتیجه ای که از کل شی یا پدیده در طراحی حاصل می شود، از تک تک اجزای تشکیل دهنده آن

نظر می‌گیرند. روش قانده علاوه بر سازماندهی محتوا، برای ارزشیابی ترکیب‌بندی‌های موجود، در آموزش مبتنی بر وب نیز کاربرد دارد (۴).

ج) استفاده از طرح ABA و تنوع‌آفرینی: مدل ABA نوعی از روش‌های سازماندهی است؛ در این روش، حروف ABA بیانگر سه بخش اصلی ترکیب‌بندی هستند که حرف A اول نمایانگر شروع محتوای ساده و روشن، تعاریف و کلیات؛ حرف B نمایانگر ایجاد نوعی تغییرات متنوع، بدیع و به‌هنگام برای جذب یادگیرنده است و حرف A دوم نمایانگر بازگشت به حالت اولیه متن است که در A اولی یادگیرندگان شاهد آن، می‌باشد. شروع و پایان مؤلفه بصری (A۱&A۲) عملکرد تکراری و مشابه در ارائه محتواست و مرحله B سبب ایجاد نوعی تضاد محتوایی میان مطالب قسمت A۱ و A۲ و توجه یادگیرنده و تضمین یادگیری او می‌شود. بهترین نتیجه در این روش هنگامی حاصل می‌شود که تغییرات متنوع در مرحله B حساب‌شده و کارآمد با استفاده از پدیده ناگهانی ایجاد شود، تا متن از نظر شکل ظاهر و از نظر معانی محتوایی، برای یادگیرنده جالب و جذاب باشد (۳۹).

د) استفاده از روش کنار هم گذاری: در روش کنار هم گذاری رابطه مکانی میان عناصر مجزا در ترکیب‌بندی بصری ایجاد می‌شود، برقراری ارتباط ظریف میان نوشته و تصویر، نیاز به مهارت و دانش خاص دارد تا معنای تفسیری اطلاعات محتوا را در نظر داشته باشد، وجود یک تصویر اشتباه با یک متن ویژه می‌تواند نتایجی غیرقابل پیش‌بینی در روشن ساختن و درک معانی محتوا در محیط آموزش مبتنی بر وب به بار آورد (۶۱). در این زمینه طراحان محتوای آموزشی باید مهارت و دانش بصری خود را ارتقا داده و به ابزارهای گوناگون برای کنترل، پیوند و ایجاد توازن ظریف و زیبا میان عناصر یک ترکیب‌بندی مجهز شوند و با استفاده از تئوری روانشناسی گشتالت به طراحی صحیح و اصولی در محیط وب بپردازند (۳۹).

ه) استفاده از روش مخلوط کردن: استفاده از روش مخلوط

پدیده بیشتر است که توجه به این نکته در طراحی محتوای پیام که بر ادراک زیبایی‌شناسی یادگیرنده و پیام دریافت‌شده (ادراک دریافت‌کننده از پیام) تأثیر گذار است، ضروریست (۳۷). بنابراین روش‌های کلی برای طراحی با توجه به ملاک‌های زیبایی‌شناسی در طراحی آموزش مبتنی بر وب وجود دارند، که عبارتند از:

الف) روش سیستم‌های شبکه‌ای: این روش ابزاری برای سازماندهی محتوا است که به وسیله آن می‌توان ساختار سلسله مراتبی اطلاعات محتوا را در صفحه نمایش سازماندهی نمود و قابلیت آن را دارد تا انعطاف‌پذیری، ثبات و استحکام میان چندین صفحه از صفحات وب را با ساختاری یکسان، فراهم آورد. ساختار خطوط در این روش عمدتاً به عنوان ابزاری برای چهارچوب‌بندی اطلاعات مکتوب و متنوع به کار می‌روند و اطلاعات به گونه‌ای ساختار‌بندی می‌شود، تا دستیابی به محتوای اصلی تسهیل شود (۳۸).

ب) استفاده از قانده سومها (Rule of thirds): روشی سازماندهی قاعده سومها بر اساس شناخت مناطق کانونی مورد توجه یادگیرنده که در آن منطقه از رویداد بصری، احساس آرامش و راحتی بیشتری ایجاد شود، انجام می‌شود. به طور مثال، در یک ترکیب دو بعدی مربع شکل، که ابعاد ترکیب‌بندی به سه بخش از طریق خطوط افقی و عمودی تقسیم شود، چهار نقطه جالب توجه در مناطق خاص از مستطیل یا مربع پیدا می‌شود که این چهار نقطه بیشترین توجه یادگیرنده را به خود اختصاص می‌دهند (۳، ۱۷). برای ایجاد طراحی بصری زیبا، این روش دارای چهار نقطه حساس از نظر جلب توجه در ترکیب‌بندی کارآمد است، اما نوعاً یک تحلیل سلسله مراتبی لازم است تا تعیین شود که کدام یک از این چهار نقطه بهترین و مهمترین ناحیه برای تمرکز بالقوه درون یک طراحی است. برخی از هنرمندان این چهار بخش را از نظر جذابیت در جلب توجه یادگیرنده با هم متفاوت در نظر می‌گیرند و برای هر یک عددی را از نظر درصد جلب توجه‌کنندگی در

(نقطه، خط، شکل، ...) مطابق با فنون بصری وحدت، تعادل، هماهنگی، تأکید، سادگی، تنوع، توازن، توالی، ریتم و تضاد با استفاده از روش‌های متعدد ترکیب‌بندی سیستم‌های شبکه‌ای، استفاده از قاعده سوم‌ها، استفاده از طرح ABA و تنوع‌آفرینی و استفاده از روش کنار هم‌گذاری منجر به ایجاد محیط یادگیری جذاب برای یادگیری فراگیران در محیط آموزش مبتنی بر وب می‌شود که با به‌کارگیری رهنمودهای کاربردی می‌تواند طراحان و مدرسان را در طراحی آموزش مبتنی بر وب بر اساس بعد زیبایی‌شناسی، یاری نماید که در جدول شماره ۹ به آنها اشاره شده است.

در پایان می‌توان چنین نتیجه گرفت که طراح آموزشی، باید از این راهبردها به‌عنوان روش‌ها و راهکارهای اولیه، ایده گرفته و با ترکیب آنها با یکدیگر و یا ابداع روش‌هایی بهتر، محتوای

کردن برای برقراری رابطه فضایی میان دو عنصر اصلی محتوا (متن و تصویر) می‌پردازند. برای مثال می‌توان یک عبارت را از طریق دستکاری شکل‌ها و حروف، به تصویر تبدیل کرد، تا بر آن اساس بتوان معنایی را بهتر به یادگیرندگان آموزش داد یا اثر بصری جدید را ایجاد کرد، تا نظر یادگیرنده را به مطالب و معانی آن بهتر جلب نمود (۴، ۳۶). بنابراین با به‌کارگیری همه یا برخی از روش‌های بالا می‌توان به طراحی محیط جذاب و گیرا برای آموزش مبتنی بر وب پرداخت.

بحث و نتیجه‌گیری

هدف از به‌کاربردن بعد زیبایی‌شناسی در طراحی آموزش مبتنی بر وب، رسیدن به مجموعه‌ای هماهنگ در این نوع آموزش‌ها به منظور ایجاد یادگیری موثر است. ترکیب‌بندی عناصر بصری

جدول ۹- به‌کارگیری رهنمودهای کاربردی زیبایی‌شناسی در طراحی آموزش مبتنی بر وب (۴، ۳۶)

الف) رهنمودهایی کاربردی حروف‌نگاری در آموزش مبتنی بر وب
۱- در طراحی متن در صفحه‌ی متحرک با تغییر تدریجی در محیط وب دقت نماید.
۲- در طراحی و خوانایی متن از حروف دندانه‌دار بیشتر استفاده شود.
۳- در دستیابی به اطلاعات مهم در محتوا، سرنخ‌ها، نشانه‌ها برای راهنمایی یادگیرنده ارائه شود.
۴- در طراحی متن حروف کوچک و درشت (حروف مخلوط) جهت خوانایی متن استفاده شود.
۵- از حروف بزرگ و رنگی چشمگیر فقط در زمان جلب توجه در ابتدای حرف جمله و عبارت استفاده شود.
۶- برای افزایش خوانایی متن و تسهیل درک یادگیرنده، از کنتراست بالا میان حروف و زمینه استفاده شود
۷- متن را به روش‌های ذیل شکل دهید:
۱-۷ سطر در وسط یک کلمه به پایان نرسد.
۲-۷ در آخرین سطر یک صفحه، پاراگراف شروع یا تمام نشود.
۳-۷ متن را از سمت راست و چپ تنظیم نمایید (در متن فارسی و انگلیسی).
۸- متن حدود ۶۵ کاراکتر در هر سطر با ۸-۱۰ کلمه در هر سطر محدود شود.
۹- در ستون دارای سطرها طولانی، فضای میان سطرها افزایش یابد.
۱۰- از تکنیک‌های پررنگ کردن به‌دقت استفاده شود، تا توجه مخاطب به‌جای مفهوم متن، به شکل متمرکز نشود.
۱۱- از تکنیک خط‌دار کردن و حالت چشم‌ک‌زنی کلمات و عبارت زمانی استفاده شود که به خوانایی و زیبایی متن لطمه وارد نشود.
۱۱- زمانی از حالت فلاشی کردن عبارت استفاده شود، که متن نیاز به توجه سریع و ضروری داشته باشد.
۱۲- از شکل ساده حروف و محدود فونت‌ها در صفحه وب استفاده شود.
۱۳- از یک شکل در سرم‌تن، برای سطر‌بندی و پاراگراف‌بندی مطالب استفاده شود.
۱۴- در صفحه وب دور متن کادر کشید شود، تا به‌هدایت توجه مخاطب کمک نماید.

ادامه جدول ۹

ب) رهنمودهایی برای افزایش کارایی رنگ در آموزش مبتنی بر وب
۱- از رنگ و تصاویری رنگی به عنوان ابزاری جهت افزایش انگیزه یادگیری استفاده شود.
۲- از رنگ‌ها مطابق با هدف‌های آموزشی درس و افزایش زیبایی در محیط وب استفاده شود.
۳- از رنگ‌ها با توجه به نوع سلیقه، جلب توجه و سرنخ‌دهی به یادگیرنده در دستیابی به اطلاعات جدید استفاده شود.
۴- در سراسر محتوای درس یک نوع ثبات از ساختار رنگ اصلی متن از ابتدا تا انتها ایجاد شود.
۵- از رنگ برای برجسته کردن نوشته‌ها یا تصاویر برای جلب توجه یادگیرنده به متن استفاده شود.
۶- از رنگ محتانانه و با تعداد محدود استفاده کنید (استفاده از ۲ به اضافه و منهای ۵ رنگ در هر صفحه وب)
۷- از رنگ‌های سرد، تیره و با اشباع کم برای پس‌زمینه صفحه وب، استفاده کنید (برای مثال سبز یا آبی و ...).
۷-۱ از رنگ‌های گرم برای پیش‌زمینه صفحه نمایش وب استفاده کنید (برای مثال زرد لیمویی، صورتی، نارنجی، قرمز و ...)
۷-۲ به کار بردن رنگ‌های تیره در متن صفحه نمایش سبب می‌شود مطالب جلوتر به نظر بیاید و نظر یادگیرنده را به خود جلب نماید.
۸- در میان متن از کاربرد رنگ‌های متضاد و یا مکمل خودداری شود.
۸-۱ از رنگ‌های متضاد، برای تضاد میان شکل‌ها و پس‌زمینه استفاده شود (برای مثال رنگ آبی در مقابل نارنجی).
۹- در استفاده از رنگ به معنا و بار فرهنگی رنگ‌ها در خرده فرهنگ‌های توجه شود.
۱۰- برای یادگیرندگان خردسال، از رنگ‌هایی با درخشندگی بالا برای تمایز کاملاً مشخص میان رنگ‌ها استفاده شود.
ج) رهنمودهایی برای افزایش کارایی تصویر در طراحی آموزش مبتنی بر وب
۱- از تصاویر ساده و روشن برای آموزش مؤثرتر استفاده شود.
۲- از تصاویر پیچیده و دارای جزئیات بسیار که سبب آشفتگی ذهن بینندگان می‌شود، در مقیاس کوچک استفاده شود.
۳- از تصاویر فقط برای اهداف آموزشی یا افزایش بصری صفحه نمایش نه برای پر کردن فضای خالی صفحه نمایش استفاده شود.
۴- دقت نمایید از سرلوحه‌ها یا عناوین برای برچسب زدن به تصاویر گرافیکی استفاده شود.
۵- دانش قبلی و رسومات فرهنگی یادگیرنده را در انتخاب تصاویر لحاظ شود.
۶- از تصاویر بحث‌انگیز که دارای بار عاطفی، فرهنگی و تصاویری تداعی‌کننده اهانت به خرده فرهنگ‌ها خودداری شود (۲).
د) رهنمودهای افزایش کارایی صدا در آموزش مبتنی بر وب
۱- از صدا یا کلام برای ارائه اطلاعات استفاده شود.
۲- در هنگام سخنرانی به عنوان روش اصلی ارائه محتوا، متن سخنرانی به تدریج با کلام در صفحه نمایش ظاهر گردد.
۳- استفاده از یک موزیک آرام برای ایجاد جوی جذاب و آرام‌بخش بسیار تأثیرگذار است.
۶- از صداهای بلند برای آگاهی‌دهی و پیام‌های اخطاردهنده استفاده شود.
ه) رهنمودهای افزایش کارایی انیمیشن در آموزش مبتنی بر وب
۱- از انیمیشن تنها برای مقاصد آموزشی استفاده شود.
۲- از انیمیشن به عنوان جانشین یا کمک در ارتباط کلامی استفاده شود.
۳- از انیمیشن به طور محدود و مختصر استفاده کنید، انیمیشن‌های ساده و کوچک از انیمیشن طولانی و پیچیده مؤثرترند.
۴- از انیمیشن برای ایجاد جلوه بصری خوشایند، عناوین و سرعنوان‌های متحرک استفاده شود تا نظر یادگیرنده به مطالب اصلی جلب شود.
۵- از انیمیشن غیرضروری و بی‌اثر در صفحه وب خودداری کنید، زیرا ممکن است ذهن یادگیرنده از محتوا به تصاویر متحرک بی‌اثر منحرف شود.

هر اندازه عناصر و مؤلفه‌های زیبایی‌شناسی در فرایند آموزش مبتنی بر وب تلفیق گردند، به همان نسبت انگیزه یادگیرندگان نسبت به شرکت در دوره آموزش مبتنی بر وب و مؤلفه‌های طراحی شده در آن افزایش می‌یابد و این مهم همواره باید مدنظر متخصصان برنامه‌داری، طراحان آموزشی و مدرس دوره‌های مجازی قرار گیرد.

تشکر و قدردانی

از اساتید گرانقدری که بنده را در نگارش مقاله یاری نمودند تشکر می‌نمایم.

تضاد منافع

هیچگونه تضاد منافی در خصوص پژوهش حاضر وجود ندارد.

References

- Likic R, White C, Cinti S, Purkiss J, Fan tone J, Chapman C, et al. Online learning applied to a course on rational therapeutics: an international comparison between final year students of two medical schools. *Br J ClinPharmaco*. 2013; 75(2): 373-80.
- Abdulrauf, T. Usability Strategies of Instructional Interface Design Courseware for Inclusive Education System (Unpublished PhD Thesis, University Utara Malaysia). Retrieved from http://etd.uum.edu.my/1521/2/21.Abdulrauf_Tosho.pdf. 2015.
- Barden, R. Composition and the Elements of Visual Design., from [http:// photoinf.com/General/Robert_Berdan/Composition_and_the_Elements_of_Visua_Design.html](http://photoinf.com/General/Robert_Berdan/Composition_and_the_Elements_of_Visua_Design.html). 2017.
- زندگی بهمن، یزدانی، فریدون. کاربرد ملاک‌های زیباشناختی و فنی در سازماندهی محتوای آموزش. پیک نور، ۳، ۶، ۱۳۸۷.
- David, Alicia: Galore, Peyton. The Impact of Design and Aesthetics on Usability, Credibility, and learning in an online Environments. On line journal of distance Learning Administration, Volume XIII, Number IV, winter 2010.
- Deans, O. The Significance and Role of Aesthetic Education in Schooling. *Creative Education*. 2014; 5(19): 1714-1719.
- داندیس دونیس الف. مبادی سواد بصری، ترجمه مسعود سپهر، تهران، انتشارات سروش. چاپ ۵۴، ۱۳۹۸.
- حبیبی امین. رویکردهای نوین در پژوهش زیبایی‌شناسی منظر. سال چهاردهم، شماره ۴۹. ۱۳۹۶.
- Cuthbert, A. R. The Form of Cities, Australia: Blackwell Publishing Ltd. 2006.
- Sotiropoulou Zormpala, M. Aesthetic teaching: Seeking a balance between teaching arts and teaching through the arts. *Arts Education Policy Review*. 2012; 113(4): 123128.
- چرنیشفسکی، ساموئل. رابطه هنر با واقعیت از دیدگاه زیبایی‌شناسی، ترجمه امین مؤید، تهران نشر نوید. ۱۳۹۰.
- Kim, N., Koo, B., Yoon, J., & Cho, K. Understanding the formation of user's first impression on an interface design from a Neurophysiological Perspective-EEG Pilot Study. *Proceedings of HCI Korea*. 2016.
- Garzotto F., Sorce, F., Belching D., & Yang T. Empirical investigation of web design attributes affecting brand perception. *Proceedings of the 6th Nordic Conference on Human-Computer Interaction: Extending Boundaries*, Reykjavik, Iceland. 2010.
- Kumiko A. Generations of Distance Education: Technologies, Pedagogies, and Organizations. *Acedia Social and Behavioral Sciences*. 2012; 55(5): 1183-1187.
- Yong Y. P., Jan tan A. H., Abdullah R. H., & Kamaruddin A. A theoretical framework of aesthetic design for a better learning experience on the web-based educational platform.

- Paper presented at the 2015 9th Malaysian Software Engineering Conference (My SEC). 2015.
- 16- FL avian C., Guerra R., & Ours C. Web design: A key factor for the website success. *Journal of Systems and Information Technology*. 2009; 11(2), 168-184. Doi: <https://doi.org/10.1108/13287260910955129>.
 - 17- Lineman L; Abbasi & Najam U.H. Aesthetic Education in China. *International J. Soc. Sci. & Education*, 2013; 4(1): 305-309.
 - 18- Liu C., & Arnett K. P. Exploring the factors associated with web site success in the context of electronic commerce. *Information & management*. 2013; 38(1): 23-33.
 - ۱۹- لی شین بی‌سینتا، پولاک جولین، رایگلوت، چارلز. راهبردها و فنون طراحی آموزشی، هاشم فردانش، تهران، سمت. ۱۳۹۴.
 - 20- Lin Y.-C., Yeh C.-H., & Wei C. C. How will the use of graphics affect visual aesthetics? A user-centered approach for web page design. *International Journal of Human-Computer Studies*. 2013; 71(3):217-227.
 - 21- Joyce H. Improving student learning Mathematics and Science through the integration of Visual Art, 28- Master of Arts Action research project, (Unpublished M. A dissertation). Saint-Xavier University, Chicago, Illinois. Retrieved from <https://files.ersic.ed.gov/fulltext/ED465534.pdf>. 2017.
 - 22- Yusuf U. K., Khaw L. K., Ch'ng, H. Y., & Neow, B. J. Balancing between usability and aesthetics of web design. Paper presented at the Information Technology (ITSim), 2010 International Symposium.
 - 23- Smith, P. F. 'A Psychological Model for Aesthetic Experience' *Leonardo*. 2014; 9:2531. URL1:<http://mybrainnotes.com/triune-brain-theory.jpg>. 2014.
 - 24- Carlson, A. 'Environmental Aesthetics' the Stanford Encyclopedia of Philosophy (summer 2012 Edition), Edward N. Zalta (ed.), URL = <http://plato.stanford.edu/archives/sum2012/entries/environmental-Aesthetics/>. 2012.
 - 25- Roy S., Pattnaik P. K., & Mall R. A quantitative approach to evaluate usability of academic websites based on human perception. *Egyptian Informatics Journal*. 2014; 15(3): 159-167. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.eij.2014.08.002>.
 - 26- Reinecke K., Yeh, T., Miratrix L., Mardiko R., Zhao Y., Liu J., & Gajos K. Z. Predicting users' first impressions of website aesthetics with a quantification of perceived visual complexity and colorfulness. *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, Paris, France. 2013.
 - 27- Sotiropoulou Zorpala M.A. esthetic teaching: An approach to language arts in early childhood Curriculum. *Aesthetic Education*. 2012; 65(1): 6-10.
 - ۲۸- گرمایی، حسنعلی. طراحی و اعتبارسنجی الگوی بومی برنامه درسی دوره ابتدایی مبتنی بر مؤلفه‌های زیبایی‌شناسی و هنر (پایان‌نامه منتشر نشده دکتر). دانشگاه علامه طباطبائی، تهران. ۱۳۹۴.
 - ۲۹- عطاران محمد، سراجی فرهاد، آهی، محمد. یادگیری الکترونیکی (مبانی طراحی، اجرا و ارزشیابی). همدان: دانشگاه بوعلی سینا. ۱۳۹۷.
 - ۳۰- محمدی، لیلا. بررسی عناصر زیبایی‌شناختی در طراحی فضای آموزشی مراکز پیش از دبستان براساس دستورالعمل سازمان بهزیستی کشور و تطبیق با استانداردهای موجود (پایان‌نامه منتشر نشده کارشناسی ارشد دانشگاه علامه طباطبائی). تهران. ۱۳۹۳.
 - ۳۱- سعادت سیرت ناهید فرقانی، محمدمهدی. تحلیل روایت پویانمایی تلویزیونی با تأکید بر زیبایی‌شناسی ساختار عناصر بصری؛ مطالعه موردی فیلم قاصدک. فصلنامه علمی رسانه‌های دیداری و شنیداری، سال سیزدهم، شماره ۳، پیاپی ۳۱. ۳۳-۷. پاییز ۱۳۹۸.
 - ۳۲- انصاری مریم، بختیار نصرآبادی حسنعلی، باقری، خسرو. تجربه زیباشناختی تحولی جدید در شیوه‌های نوین تدریس و یادگیری (محور تحول در مفهوم فرایندهای تربیتی). چهارمین همایش انجمن فلسفه آموزش ایران. مبانی فلسفی تحول در نظام آموزش و پرورش ایران. مشهد. ۱۳۹۲.
 - 33- Tuch A. N., Roth S. P., Hornbæk K., Opwis K., & Bargas-Avila J. A. Is beautiful really usable? Toward understanding the relation between usability, aesthetics, and affect in HCI. *Computers in Human Behavior*. 2012; 28(5): 1596-1607.
 - 34- Manzoor M., & Hussain W. A web usability evaluation model for higher education providing Universities of Asia. *Sci., Tech. and Dev*. 2012; 31(2): 183-192.
 - ۳۵- فناخسرو محبوبه. تبیین پروتکل‌های زیبایی‌شناسی در یادگیری الکترونیکی و ارزشیابی وبسایت‌های آموزشی ایرانی بر مبنای آن. پایان‌نامه دکتری دانشگاه تربیت مدرس. ۱۳۹۲.
 - ۳۶- انصاری مریم، بختیار نصرآبادی حسنعلی، باقری، خسرو. تجربه زیباشناختی تحولی جدید در شیوه‌های نوین تدریس و یادگیری (در راستای محور تحول در مفهوم فرایندهای تربیتی). چهارمین همایش انجمن فلسفه آموزش ایران. مبانی فلسفی تحول در نظام آموزش و پرورش ایران. مشهد: دانشگاه فردوسی مشهد. ۱۳۹۲.
 - 37- Samaras G.A.J. Nikos Tisane's, Panayiotis Germanic's, Zaharias Lukas, Constantine's. *Morals. Evaluating the significance of cognitive and emotional parameters in E-learning adaptive environment. IADIS International conference on Cognition and Exploratory Learning Digital Age*. 2007.
 - 38- Abdulrauf, T. Usability Strategies of Instructional Interface Design Courseware for Inclusive Education System (Unpublished PhD Thesis, University Utara Malaysia). 2015 Retrieved from http://etd.uum.edu.my/1521/2/21.Abdulrauf_Tosho.pdf.
 - ۳۹- فتحی آذر اسکندر. روش‌ها و فنون تدریس تبریز: انتشارات دانشگاه تبریز. ۱۳۹۱.

An review of aesthetic criteria in web-based education design

Maryam Ghasemi^{1*}, Hassan Rastegarpour²

Abstract

Introduction: Today, with the pervasiveness of web-based education in the digital age, it is necessary to pay attention to the correct and principled design of web-based education environments with regard to all the effective dimensions in designing these environments. The present study introduces the aesthetic criteria in web-based education design.

Methods: The present research is a review article. The required information has been collected through all printed and digital documents using a valid database including Science Direct, ISI, Google Scholar, Scopus, database Trip, Magiran, Civilica, Noormag, Irandoc during the period of 1380-1398 or 2000-2019. 100 sources were selected during this process. Using content analysis method and limiting search results based on similarity and overlap with some other sources, as well as the lack of a number of researches in line with the purpose of the research, a total of 60 valid sources were selected as research samples.

Results: In designing web-based education based on the aesthetic dimension, if combining visual elements are performed using Multiple Composition Methods and Diversification, it can ensure and complete the correct presentation of content. Additionally, it creates an engaging and exciting learning environment for learners in a learning environment.

Conclusion: Applying visual elements in accordance with the rules and visual techniques of aesthetics, using various compositional methods in the design of text-based web education, among other factors, can realize useful guidelines and suggestions in designing a web-based learning environment.

Keywords: web-based education, visual elements, aesthetic criteria, educational design.

1- (*Corresponding Author) PhD in Educational Technology, Tarbiat Modares University, Tehran

Email: maryamghasemi82@yahoo.com

Contact number: 09128302826

2- Associate Professor of Educational Technology, Kharazmi University.

Email: h_rast1@yahoo.com