

ترجمه انگلیسی این مقاله نیز با عنوان:
The Relation between the Objective Aspects and the Aesthetic
Perception of Web Pages
Case Study: The Website of Iranian Newspapers in the Year 2019
در همین شماره مجله به چاپ رسیده است.

مقاله پژوهشی

رابطه جنبه‌های بصری و ادراک زیبایی‌شناسانه صفحات وب
مطالعه موردی: پایگاه وب روزنامه‌های ایران سال ۹۸*

رویا روزبهانی^۱، رضا افهمی^{۲*}، ندا عبدالوند^۳

۱. پژوهشگر دکتری پژوهش هنر، دانشکده هنر، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران.
۲. دانشیار گروه پژوهش هنر، دانشکده هنر، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران.
۳. دانشیار گروه مدیریت (مدیریت فناوری اطلاعات)، دانشکده علوم اجتماعی، دانشگاه الزهرا (س)، تهران، ایران.

تاریخ انتشار: ۱۴۰۰/۰۲/۰۱

تاریخ پذیرش: ۹۹/۰۹/۰۹

تاریخ دریافت: ۱۳۹۹/۰۴/۰۳

چکیده

بیان مسئله: طراحی زیبایی‌شناسی بصری پایگاه وب به‌عنوان بخش جدایی‌ناپذیر از تجربیات انسان در تعامل فناوری، قادر به وضع پاسخ‌های عاطفی و تجربیات چندحسی است. امروزه شناسایی مؤلفه‌هایی که موجب ارتقای کیفیت تجربه زیبایی‌شناسی بصری کاربر شود به مسئله‌ای اساسی در طراحی صفحات وب تبدیل شده است؛ از این رو، این پژوهش بر نقش طراحی بصری بر ادراک زیبایی‌شناسی صفحه وب متمرکز شده و تلاش دارد تا به این مسئله پاسخ دهد که چگونه می‌توان ارزیابی زیبایی‌شناسی کاربران را از طریق به کارگیری مؤلفه‌های بصری تقویت کرد.

هدف پژوهش: سنجش تأثیر مؤلفه‌های بصری طراحی صفحات وب بر ارزیابی زیبایی‌شناسانه ذهنی کاربر در پایگاه وب روزنامه‌ها و کشف رابطه عوامل بصری طراحی و جنبه‌های ادراک زیبایی‌شناسی است. روش پژوهش: این پژوهش به لحاظ هدف، کاربردی و از لحاظ روش در دسته مطالعات توصیفی-تحلیلی قرار دارد. نحوه گردآوری اطلاعات از طریق منابع اسنادی و یافته‌های مبتنی بر پرسشنامه است.

نتیجه‌گیری: یافته‌های مطالعه نشانگر تأثیر معنادار مؤلفه‌های طراحی بصری بر درک کلی از زیبایی‌شناسی صفحات وب است. سه عامل ساختاری وحدت، تنوع و پویایی عوامل مهم، در تقویت ارزش زیبایی‌شناسی در طراحی بصری پایگاه وب هستند. وحدت تنها عاملی است که با همه ابعاد ادراک ذهنی زیبایی‌شناسی در ارتباط است. همچنین تأثیر زیادی بر هر دو جنبه زیبایی‌شناسی کلاسیک و بیانگر از طریق تأثیرگذاری بر بعد سادگی و ساخت دارد. عامل تنوع با تمامی ابعاد زیبایی‌شناسی ذهنی رابطه منفی دارد. نتایج حاکی از این است که پایگاه‌های وب دارای تعادل مطلوب میان وحدت بصری و تنوع، بالاترین رتبه‌بندی کلی زیبایی‌شناسی را کسب کرده‌اند. در نهایت، دستاوردهای عملی برای ارتقای کیفیت زیبایی‌شناسانه صفحات وب از طریق طراحی بصری ذکر شده است.

واژگان کلیدی: زیبایی‌شناسی بصری، طراحی بصری، پایگاه وب روزنامه، زیبایی‌شناسی صفحه وب.

* مهدی کشاورز افشار در دانشکده هنر دانشگاه تربیت مدرس در حال انجام است.
** نویسنده مسئول: ۰۹۱۲۶۷۵۳۸۰۰، afhami@modares.ac.ir

* این مقاله برگرفته از رساله دکتری «رویا روزبهانی» با عنوان «ارائه مدل زیبایی‌شناسی بصری وب با تأکید بر وفاداری کاربر» است که با راهنمایی «رضا افهمی» و «ندا عبدالوند» و مشاوره

مقدمه

بصری گوناگون و تعیین نقش آن‌ها در دستیابی به تجربه زیبایی‌شناسانه کاربر با هدف پاسخ دادن به این خلأ علمی در این زمینه پرداخته است.

در این راستا با هدف مطالعه رابطه مؤلفه‌های بصری طراحی صفحات وب و جنبه‌های مختلف درک زیبایی‌شناختی ذهنی در پایگاه وب روزنامه‌ها، این پژوهش با ترکیب دو رویکرد بصری و ذهنی، درصدد پاسخ‌گویی به این سؤال‌ها است که در این پایگاه‌های وب، کدام مؤلفه‌های بصری طراحی با ادراک ذهنی کاربر از زیبایی‌شناسی صفحه در ارتباط است و چگونه می‌توان کیفیت زیبایی‌شناسی بصری صفحات پایگاه‌های وب را بهبود بخشید.

شناسایی و استخراج این عوامل از منظر تجربی، می‌تواند گامی در جهت روشن‌ترساختن درک تجربه زیبایی‌شناسی باشد، در عین حال بینشی پیرامون چگونگی تأثیر آن بر هدف و روش‌شناختی بدست دهد. همچنین به‌عنوان یک ابزار در خدمت برنامه‌نویسان، طراحان و دست‌اندرکاران پایگاه‌های وب قرارگیرد و آن‌ها را برای انتخاب عوامل مختلف طراحی بصری هدایت کند.

پیشینه پژوهش

به دنبال گسترش اهمیت جنبه‌های زیبایی‌شناسی در HCI و طراحی پایگاه وب، پژوهش‌های متعددی در این زمینه صورت گرفته است. در این بخش، به مرور ادبیات این حوزه پرداخته شده است.

مطالعه پژوهش‌های پیشین در زمینه عوامل طراحی مؤثر بر زیبایی‌شناسی بصری، نشان از دو رویکرد متفاوت دارد. رویکرد اول، رویکرد بصری مبتنی بر ارتباط خصوصیات طراحی صفحه و عناصر چیدمان با ادراک کاربران از زیبایی‌شناسی بصری است. این رویکرد عوامل پایه‌ای طراحی بصری نظیر تقارن، رنگ و تعداد عناصر را بررسی می‌کند. برای نمونه، مطالعه «بوئرلی» و «لئو» از الگوریتم‌های کمی زیبایی‌شناسی محاسباتی مبتنی بر تعادل، تقارن و کمیت عناصر پایگاه‌های وب استفاده کرده و آن‌ها را با رتبه‌های زیبایی‌شناسی ذهنی مرتبط دانسته است (Bauerly & Liu, 2008). مجموعه نتایج این پژوهش و دیگر پژوهش‌ها به شناسایی ۱۵ مؤلفه بصری مؤثر بر طراحی زیبایی‌شناسی صفحات وب منجر شده است که آن‌ها را می‌توان در جدول ۱ مشاهده کرد.

رویکرد دیگر، رویکرد ذهنی با استفاده از پرسشنامه برای سنجش درک کاربران از زیبایی‌شناسی بصری است. این گروه مطالعه‌هایی هستند که ابعاد روانشناختی یا ذهنی بیشتری دارند، از جمله پژوهش‌های این حوزه می‌توان به این موارد اشاره داشت: مطالعه میزان نوظهوری و تازگی که توسط

از اوایل دهه ۱۹۸۰ پژوهش در زمینه تعامل انسان کامپیوتر^۱ (HCI) به‌طور عمده متمرکز بر عملکرد و استفاده از قابلیت سیستم‌های رایانه‌ای بود؛ اما در دو دهه اخیر موج جدیدی از مطالعه و پژوهش، اهمیت جنبه‌های زیبایی‌شناسی را در HCI و طراحی پایگاه وب روشن ساخت. مطالعه‌های جدید تأیید کردند ویژگی‌های زیبایی‌شناسی بصری پایگاه وب می‌تواند نقش به‌سزایی در بهبود تجربه کاربر ایفا کند. همچنین مشخص شد زیبایی‌شناسی صفحات وب نه‌تنها بخش مهمی از تجربه کاربر و برآورده‌کننده نیازهای اساسی او در تعامل با رایانه‌ها است؛ بلکه این عامل در زمینه‌های مختلف مانند قابلیت استفاده (Sonderegger, Sauer & Eichenberger, 2014)، رضایت (Cyr, Kindra & Dash, 2008) نخستین احساس کاربر (Thielsch & Hirschfeld, 2012)، تمایل به بازدید مجدد (Thielsch, Blotenberg & Jaron, 2014)، اعتبار و اعتماد (Cyr, Head & Larios, 2010)، تمایل به خرید (Parboteeah, Valacich & Wells, 2009) و درک، کسب و استفاده از محصولات (Huang, Sun & Wan, 2020) نیز تأثیرگذار است.

بحث درباره حوزه زیبایی‌شناسی اغلب نتیجه ذهنی در پی دارد، جایی که کاربران در قالبی عاطفی آن‌ها را بیان می‌کنند. این واکنش برخاسته از خصوصیات بصری مختلف نهفته در طراحی صفحات وب است. از آنجا که قضاوت‌های ذهنی کاربر منتج از طراحی بصری صفحات است؛ بنابراین درک رابطه زیبایی‌شناسی ذهنی و رابطه آن با عوامل بصری گوناگون به‌کاررفته در طراحی بصری، می‌تواند برای طراحان پایگاه‌های وب گوناگون به منظور دستیابی به نتایج مورد انتظار در طراحی و افزایش تعامل کاربر سودمند باشد. اگرچه در مورد عوامل بصری و جنبه‌های ذهنی کاربران وب تحقیقات متعددی انجام شده است، اما مطالعه‌های اندکی وجود دارد که با استفاده از ترکیب هر دو رویکرد بصری و ذهنی صورت گرفته و همچنین سعی کرده باشد تا رابطه متقابل آن‌ها را نشان دهد. از یک‌سو بسیاری از محققان تنها یک یا تعداد محدودی عامل بصری را مطالعه کرده‌اند (Coursaris, Swierenga & Watrall, 2008, Cai & Xu, 2010, Tuch, Bargas-Avila, & Opwis, 2011). از سوی دیگر، مطالعه‌هایی وجود دارند که چندین عامل طراحی بصری را بررسی نموده‌اند، اما فقط از یک معیار زیبایی‌شناسی ذهنی استفاده کرده‌اند (Wu, Chen, Li & Hu, 2011; Purchase, Freeman & Hamer, 2012; Reinecke & Reinecke, Yeh, Miratrix & Mardiko, 2013; Gajos, 2014). بنابراین پژوهش حاضر با هدف رویکردی جامع در این حوزه به بررسی روابط متقابل میان مؤلفه‌های

جدول ۱. مؤلفه‌های بصری زیبایی‌شناسی پایگاه وب مستخرج از ادبیات موجود. مأخذ: نگارندگان.

ردیف	مؤلفه	مرجع
۱	سادگی (Simplicity)	(De Angeli, Sutcliffe & Hartmann, 2006); (Lavie & Tractinsky, 2004); (Möttus, Lamas, Pajusalu & Torres, 2013); (Schmidt, Liu & Sridharan, 2009); (Altaboli & Lin, 2011b)
۲	تبادل (Balance)	(Möttus et al., 2013); (Bi, Fan & Liu, 2011); (Altaboli & Lin, 2011b); (Bauerly & Liu, 2008); (Zheng, Chakraborty, Lin & Rauschenberger, 2009); (Lai, Chen, Shih, Liu & Hong, 2010); (Lavie & Tractinsky, 2004);
۳	تقارن (Symmetry)	(Altaboli & Lin, 2011b); (Möttus et al., 2013); (Bauerly & Liu, 2008); (Bi et al., 2011); (Lai et al., 2010); (Lavie & Tractinsky, 2004); (Zheng et al., 2009)
۴	هماهنگی (Harmony)	(Kim, Lee & Choi, 2003); (De Angeli et al., 2006); (Hassenzahl, 2004); (Lavie & Tractinsky, 2004); (Thielsch, 2008);
۵	پیچیدگی (Complexity)	(Tuch, Bargas-Avila, Opwis & Wilhelm, 2010); (Pandir & Knight, 2006); (De Angeli et al., 2006)
۶	پیوستگی (Uniformity)	(Möttus et al., 2013); (Tarasewich, Daniel & Griffin, 2001); (Kim et al., 2003)
۷	تناسب (Proportion)	(Bauerly & Liu, 2008); (Möttus et al., 2013)
۸	رنگ (Color)	(Moshagen & Thielsch, 2010); (Coursaris et al., 2008); (Cai & Xu, 2011); (Cyr et al., 2010); (De Angeli et al., 2006); (Tarasewich et al., 2001); (Sutcliffe & De Angeli, 2005); (Thielsch, 2008)
۹	حرکت (Movement)	(Rau, Gao & Liu, 2007); (Tarasewich et al., 2001); (Sutcliffe & De Angeli, 2005); (Lavie & Tractinsky, 2004)
۱۰	یکپارچگی (Homogeneity)	(Möttus et al., 2013); (Kim et al., 2003); (Tarasewich et al., 2001)
۱۱	ریتم (Rhythm)	(Möttus et al., 2013); (Altaboli & Lin, 2011b); (Lavie & Tractinsky, 2004)
۱۲	نظم (Order)	(Bauerly & Liu, 2006); (Kim et al., 2003); (Tarasewich et al., 2001); (Möttus et al., 2013)
۱۳	دسته‌بندی (Grouping)	(Bhandari, Ting-Ting Chang, & Neben, 2019); (Schrepp, Held & Laugwitz, 2006); (Bauerly & Liu, 2008); (Lavie & Tractinsky, 2004); (De Angeli et al., 2006); (Thielsch, 2008); (Schmidt, Liu & Sridharan, 2009)
۱۴	ترتیب (Regularity)	(Kim et al., 2003); (Tarasewich et al., 2001);
۱۵	موازنه (Equilibrium)	(Bi et al., 2011); (Altaboli & Lin, 2011a) (B); (Lavie & Tractinsky, 2004); (Zheng et al., 2009); (Lai et al., 2010)

می‌کند. مقیاس گوناگونی، ابداع و پویایی طرح را می‌سنجد. رنگ، جنبه‌هایی از ترکیب رنگ و انتخاب آن را شامل می‌شود. در مقیاس چهارم، ساخت، حرفه‌ای بودن طراحی ارزیابی می‌شود (Moshagen & Thielsch, 2013).

در کنار این دو رویکرد تعداد اندکی پژوهش وجود دارد که به مطالعه رابطه این دو وجه با تکیه بر برخی عوامل بصری پرداخته‌اند. نتایج این پژوهش‌ها در جدول ۲ ارائه شده است. مرور موارد فوق نشانگر تلاش‌های محدود در برقراری رابطه نظام‌مند میان عوامل بصری گوناگون یا ترکیب آن‌ها با برداشت کاربران است. مطالعه وانگ و لین تنها تأثیر تغییر پیچیدگی را بررسی کرده (Wang & Lin, 2019) و برخی دیگر رابطه یک عامل همچون تقارن را بر ابعاد مختلف درک زیبایی‌شناسی مورد سنجش قرار داده‌اند.

مانند (Altaboli & Lin, 2011a; Altaboli & Lin, 2011 b)؛ اما ناسازگاری میان نتایج آن‌ها، قادر نیست تا نگرش جامعی از تأثیر هر عامل یا رابطه آن‌ها بر جنبه‌های مختلف درک زیبایی‌شناسی ذهنی به دست دهد.

تاچ و همکاران (Tuch, Presslauer, Stocklin, Opwis & Bargas-Avila, 2012)، وحدت در تنوع که توسط پست و همکاران (Post, Nguyen & Hekkert, 2017) و سادگی یا پیچیدگی که توسط «موشاگن» و «تیئلس» (Moshagen & Thielsch, 2010) بررسی شده‌اند. در مطالعه دیگری، موشاگن و تیئلس براساس مطالعه «لاوی» و «تراکتینسکی» (Lavie & Tractinsky, 2004) چهار مقیاس برای ارزیابی زیبایی‌شناسی بصری پایگاه‌های وب معرفی کردند. آن‌ها مشخص ساختند که این مقیاس‌ها بر جذابیت زیبایی‌شناختی تأثیر می‌گذارند. پرسشنامه استاندارد آنان با نام Visual Aesthetics Website Inventory (VisAWI) برای اندازه‌گیری زیبایی بصری درک‌شده از پایگاه‌های وب ایجاد شد. پرسشنامه VisAWI مبتنی بر این فرض است که کاربران عامل تنظیم بالایی از زیبایی را درک می‌کنند که شامل چهار بعد اساسی سادگی^۲، گوناگونی^۳، رنگ^۴ و ساخت^۵ است. مواردی که سادگی را اندازه‌گیری می‌کنند، میزان وضوح و ساختار چیدمان طرح صفحه وب را ارزیابی

مفاهیم و مباحث نظری می‌پردازیم که این پژوهش بر مبنای آن شکل گرفته است. مبحث زیبایی‌شناسی به بررسی پدیده زیبایی، مفهوم و نحوه ادراک آن می‌پردازد. در میان متفکران این حوزه دو رویکرد متمایز عینیت‌گرا و ذهنیت‌گرا نسبت به آن وجود دارد. هستی‌شناسانی همچون «فلاطون» و «ارسطو» آن را امری عینی و جهان‌شمول می‌پنداشتند که امکان توصیف دقیق و حتی سنجش آن وجود دارد (Plato, 2001) شناخت‌شناسانی

جستجوی پیشینه این مطالعات در ایران نشانگر عدم وجود پژوهش‌هایی در این زمینه است. از این رو، پژوهش حاضر علاوه بر بررسی رابطه نامبرده درصدد بررسی این موضوع در فرهنگ ایران است که می‌تواند جنبه‌های دقیق‌تری از طراحی صفحات وب به زبان فارسی را روشن سازد.

مبانی نظری

به‌منظور فهم عمیق‌تر موضوع، در این بخش به ارائه دیدگاه‌ها،

جدول ۲. مطالعه‌های انجام شده با ترکیب دو رویکرد درک زیبایی‌شناسی بصری. مأخذ: نگارندگان.

نوع پژوهش	عوامل بصری	عوامل ذهنی	یافته‌های اصلی	مرجع
تجربی	پیچیدگی بصری	VisAWI	- اولویت زیبایی‌شناسی با صفحه‌های با پیچیدگی متوسط؛ کم و زیاد.	(Wang & Lin, 2019)
تجربی	پیچیدگی بصری	VisAWI	- جذابیت بیشتر پایگاه‌های وب با اطلاعات دیداری بیشتر که براساس اصول طراحی سازماندهی شده‌اند.	(Lazard & King, 2019)
همبستگی	تعداد تصاویر، تعداد اشیای بصری و میانگین ارزش RGB از تصاویر	VisAWI	- ارتباط بین خصوصیات بصری و رتبه‌بندی ذهنی تنها در میانگین مقادیر RGB.	(Wecksell, 2015)
همبستگی	عوامل ساختاری: تقارن عمودی، پیچیدگی بصری رنگ: (رنگ، اشباع، روشنایی)	VisAWI	- تأثیر چند برابر و بیشتری عوامل ساختاری در مقایسه با عوامل رنگی، در جنبه‌های مختلف درک زیبایی‌شناسی - هر دو عامل ساختاری تأثیر زیادی در سادگی، گوناگونی و ساخت دارند، در حالی که عوامل رنگی تنها تأثیر زیادی بر خصوصیت رنگ دارند.	(Seckler, Opwis & Tuch, 2015)
تجربی	تعادل، تضاد، ریتم، هماهنگی، تنوع	زیبایی‌شناسی کلاسیک	- همبستگی مثبت زیبایی‌شناسی کلاسیک و عوامل بصری مورد مطالعه.	(Lin, 2013)
همبستگی	تعادل، سادگی، ریتم، ترتیب، وحدت، انسجام، توالی، تقارن، تناسب، تراکم، یکپارچگی، توازن	-زیبایی‌شناسی کلاسیک و بیانگر VisAWI -	- هیچ همبستگی معناداری برای هیچ کدام از عوامل با جنبه‌های زیبایی‌شناسی کلاسیک و بیانگر با جنبه‌های VisAWI نشان داده نشد.	(Möttus et al., 2013)
همبستگی	تعادل، اتحاد و توالی	-زیبایی‌شناسی کلاسیک و بیانگر VisAWI -	- تنها عامل وحدت به شدت با مقادیر پرسشنامه در ارتباط است.	(Altaboli & Lin, 2011a)
همبستگی	تقارن، تعادل، وحدت، توالی، سادگی، تراکم، ریتم، نبود اشیا، نبود تفاوت در اندازه اشیا، اندازه فایل JPG، فقدان تنوع در فونت، نبود تصاویر	-زیبایی‌شناسی کلاسیک و بیانگر VisAWI-	- همبستگی مثبت زیبایی‌شناسی کلاسیک و وحدت و سادگی - عدم همبستگی زیبایی‌شناسی بیانگر و مقادیر بصری - همبستگی مثبت جنبه سادگی و وحدت؛ نبود تفاوت در اندازه اشیا و نبود اشیا - نبود همبستگی بین جنبه رنگ و هرگونه عوامل بصری - همبستگی مثبت جنبه ساخت و وحدت، سادگی، نبود تفاوت در اندازه اشیا و نبود اشیا	(Altaboli & Lin, 2011b)

استفاده وب وجود دارد. در این زمینه، ویژگی‌های بصری رابط کاربری گرافیکی و برداشتهای ذهنی به راحتی قابل جدا شدن از یکدیگر هستند. با این حال، این امر در مورد رتبه بندی زیبایی شناسی پایگاه وب دشوار است. به دلیل اینکه متغیرهای قطعی هنوز به طور رضایت بخشی برای تعیین روش های بصری بررسی نشده اند، در نتیجه داده های رتبه بندی زیبایی شناسی بیشتر شامل برداشتهای و قضاوت های ذهنی کاربر است که از طریق پرسشنامه ثبت می شود. البته، سایر روش های نظرسنجی و روش های متداول جمع آوری داده مانند مقایسه های زوجی، ارزیابی چک لیست یا گام های شناختی به اندازه پرسشنامه امکان پذیر است. اما تا کنون به ندرت مستند شده و بنابراین کمتر قابل استفاده است. پرسشنامه یک روش محبوب و به راحتی قابل اجرا است، بنابراین به منظور روش جمع آوری داده در این پژوهش انتخاب شده است.

از آنجا که پایگاه های وب محرک هایی بسیار ناهمگن هستند، این مطالعه برای انتخاب محرک های خود روی یک دسته خاص از آن ها تمرکز کرده است. انتخاب دسته پایگاه وب مورد مطالعه در این پژوهش بر اساس مطالعه روث و همکاران انجام شده است (Roth, Schmutz, Pauwels, Bargas-Avila & Opwis, 2010). به جهت جلوگیری از تأثیر محتوا بر ارزیابی کاربران، این پژوهش بر روی دسته پایگاه وب روزنامه ها متمرکز است؛ زیرا مطالعه های زیادی در این زمینه انجام نشده است، همچنین پایگاه وب روزنامه ها محتوای به نسبت یکسان دارند. علاوه بر این، از پایگاه های وب واقعی برای اطمینان از روایی و اعتبار اکولوژیکی^۸ بالای آزمایش استفاده شد. به همین منظور صفحات اصلی پایگاه وب ده روزنامه کشور: همشهری، دنیای اقتصاد، ایران، خبر ورزشی، جام جم، خراسان، اطلاعات، کیهان و آفتاب یزد، روز سه شنبه ۵ آذر ماه ۱۳۹۸، مطابق با روند پژوهش، برای بررسی انتخاب شد (تصاویر ۲ تا ۸).

مرحله اول، در راستای پاسخگویی به اولین سؤال پژوهش، یعنی شناسایی مؤلفه های بصری طراحی مرتبط با ادراک ذهنی کاربر از زیبایی شناسی صفحه وب، انجام گرفته است. در این مرحله، به دلیل اینکه کاربران معمولی ممکن است قادر به ارزیابی مؤلفه های زیبایی شناسی بصری با تعریف های مشابه نباشند (Moshagen & Thielsch, 2010, 9)، از ۲۰ نفر از متخصصان گرافیک در حوزه طراحی وب خواسته شد تا در این مطالعه شرکت کنند. در این بخش متخصصان پس از آشنایی با هدف پژوهش و مطالعه تعاریف مفاهیم بصری که در قالب جملات کوتاهی در ابتدای پرسشنامه آورده شده بود، به طور جداگانه مجموعه ای شامل ده صفحه اصلی پایگاه وب روزنامه را بر مبنای مؤلفه های بصری مستخرج از پیشینه پژوهش، مورد ارزیابی قرار دادند. متخصصان مزبور شامل استادان رشته هنر، گرافیک و

همچون هیوم (Hume, 1757) و کانت (Kant, 1914) فیلسوف برجسته زیبایی شناسی، آن را موضوع ذهنی تصور می کردند. امروزه بیشتر فیلسوفان زیبایی، بین دو رویکرد ذهنیت و عینیت قرار می گیرند و زیبایی را امری عینی و جهانی و تا حدودی ذهنی می دانند. اکثر آنان قضاوت زیبایی شناسانه را ماهیتی ذهنی می دانند که نیازمند درجاتی از عینیت به منظور توافق مشترک است (Hartmann, Sutcliffe & De Angeli, 2008).

اصطلاح «زیبایی شناسی بصری» شامل مواردی همچون «زیبایی»، «جذابیت» و «جذابیت بصری» است که به ظاهر دلپذیر و جذابیت بصری یک محصول اشاره دارد (El-Darwish, 2019, 961). به کارگیری آن شامل انتخاب عناصر و تکنیک هایی است که تناسب میان بیان و پیام یا محتوا را برقرار ساخته و بر تأثیر آن می افزاید (Zettl, 1999).

بیشتر تحقیق های زیبایی شناسی در حوزه HCI، بر تقسیم ادراک زیبایی به ویژگی های مختلفی که نظام آن را ایجاد می کند متمرکز شده اند. معتبرترین روش سنجش زیبایی شناسی بصری صفحات وب شامل دو بعد اصلی زیبایی شناسی بصری است: «کلاسیک» و «بیان گر»^۷. زیبایی شناسی کلاسیک شامل مفاهیم سنتی و تاریخی زیبایی شناسی است که با اصطلاحاتی مانند نظم، ترتیب، نسبت، هماهنگی، تقارن، وضوح، تمیزی و غیره بیان می شود (Lavie & Tractinsky, 2004) و هدف آن افزایش درک رابط های کاربری و کاهش ابهام در تعامل کاربران با آن ها است (Oyibo, Adaji, Orji & Vassileva, 2018, 579). همچنین علاوه بر اتکا به مفاهیم عینی، با کاربرد ادراک شده همبستگی دارد (Oyibo & Vassileva, 2016).

زیبایی شناسی بیان گر بر خلاقیت و اصالت طراحان تأکید دارد (Altaboli & Lin, 2011b, 38) و دیدگاه کاربر درباره خلاقیت، پیچیدگی، جذابیت، جلوه های بصری، اصالت طراحی و توانایی طراح در شکستن قراردادهای طراحی را مورد بررسی قرار می دهد و شامل بررسی خصوصیات است که فراتر از اصول کلاسیک، به عنوان اصالت و جذابیت یک طراحی درک شده و مورد توجه قرار می گیرند (Lavie & Tractinsky, 2004).

روش پژوهش

این پژوهش کمی-کیفی به لحاظ هدف کاربردی و از لحاظ روش در زمره تحقیقات توصیفی-تحلیلی قرار دارد. براساس هدف تعیین شده، پژوهش در سه مرحله صورت گرفته است. در ابتدا به توصیف، روند انجام و نحوه تحلیل داده در هر یک از مطالعه ها خواهیم پرداخت. روش های تثبیت شده ای به منظور جمع آوری رتبه بندی قابلیت

را تحت تأثیر قرار دهند، به این منظور از روش دامنه توزیع برای بررسی و حذف داده‌های پرت استفاده شد. برای انجام این روش از نمودار جعبه‌ای^{۱۱} بهره گرفته شد. این روش نموداری، برای نشان دادن موقعیت، پراکندگی و چولگی^{۱۲} داده‌ها به کار می‌رود و از فراوانی برای تشخیص داده‌های پرت استفاده می‌کند (Reimann, Filzmoser & Garrett, 2005). در نمودار جعبه‌ای، داده‌هایی که کوچک‌تر از Q^1 یا بزرگتر از Q^3 باشند جزو داده‌های پرت محسوب می‌شوند. تصویر ۱، نمودار جعبه‌ای داده‌های پژوهش را نشان می‌دهد. با توجه به این نمودار روزنامه‌های همشهری، اطلاعات و خراسان از روند تحلیل پژوهش حذف شدند (تصویر ۱).

در مرحله سوم و به منظور بررسی رابطه عوامل بصری طراحی بر جنبه‌های ادراک زیبایی‌شناسی ذهنی، همچنین چگونگی بهبود کیفیت زیبایی‌شناسی بصری پایگاه‌های وب، رابطه همگرایی داده‌های دو پرسشنامه با استفاده از روش همبستگی پیرسون تفسیر شدند.

یافته‌های پژوهش

بر اساس نتایج ارزیابی و رتبه‌بندی متخصصان از هفت صفحه اصلی پایگاه وب روزنامه‌ها بر اساس جنبه‌های بصری، پایگاه وب جام‌جم بالاترین رتبه و پایگاه وب خبرورزشی پایین‌ترین رتبه زیبایی‌شناسی را کسب کردند.

داده‌های حاصل از این مرحله پژوهش با استفاده از شیوه تحلیل عامل اکتشافی بررسی شد. ابتدا امکان انجام تحلیل عامل بر نمونه تحقیق، با استفاده از آزمون بارتلت و شاخص کفایت نمونه‌برداری (KMO) بررسی شد (جدول ۳). از روش توصیفی برای نمونه‌گیری از مقادیر کفایت در متغیرها استفاده شد. با توجه به نتایج جدول ۳ در خصوص مقادیر KMO و سطح معناداری آزمون بارتلت، انجام فرایند تحلیل بر داده‌های پژوهش قابل انجام است.

عوامل نهفته با روش تحلیل مؤلفه‌های اصلی و چرخش واریمکس استخراج شد. به منظور یافتن مؤلفه‌های مهم که می‌تواند در تقویت ارزش‌های زیبایی‌شناسی در طراحی بصری وب به کار گرفته شود، روش کاهش داده در SPSS انجام شد. بدین صورت که اگر مقدار متغیر استخراج شده $0/5$ باشد، کم تلقی شده و باید از تحلیل خارج شود. نتایج این مرحله سه عامل وحدت، پویایی و تنوع را با توجه به ارزش‌های ویژه بالاتر نشان داد. جدول ۴ همبستگی بین متغیرها و سه عامل استخراج شده را نشان می‌دهد.

در مرحله بعد برای ارزیابی زیبایی‌شناسی بصری ادراک شده از VisAWI استفاده شد. داده‌های توصیفی برای چهار جنبه VisAWI و رتبه‌بندی درک کلی زیبایی‌شناسی ذهنی که نشان‌دهنده ترتیب پایگاه‌های وب با ارزش زیبایی‌شناختی

طراح وب دارای سطح تحصیلات کارشناسی ارشد و دکترا بودند. ۵۵ درصد آنان زن و ۴۵ درصد مرد با میانگین سنی ۳۹ سال و میانگین ۹ سال سابقه فعالیت داشتند.

به منظور تحلیل پرسشنامه متخصصان، پس از اطمینان از پایایی پرسشنامه با استفاده از روش آلفای کرونباخ که نشانگر همبستگی درونی مقیاس‌ها به میزان $0/92$ ، و بالاتر از $0/7$ بود، از تحلیل عامل اکتشافی با روش تحلیل عوامل اصلی و چرخش واریمکس برای شناسایی ساختار عوامل استفاده شد.

مرحله دوم با هدف مطالعه رابطه مؤلفه‌های بصری طراحی صفحات وب با عوامل مختلف درک زیبایی‌شناختی ذهنی صورت گرفته است. از آنجا که درک ذهنی از پایگاه‌های وب قابلیت سنجش توسط یک پرسشنامه استاندارد و قابل اعتماد را دارد (Hirschfeld & Thielsch, 2015). در این مرحله از پرسشنامه استاندارد موسوم به VisAWI استفاده شد. سؤال‌های پرسشنامه نامبرده به سنجش دیدگاه کاربران در مورد چهار عامل سادگی، گوناگونی، رنگ و ساخت می‌پردازد. در مطالعات پیشین مشخص شده که این عوامل بیشترین تأثیر را بر ترجیح زیبایی‌شناسانه کاربران صفحات وب دارند. همچنین بعد سادگی با زیبایی‌شناسی کلاسیک و بعد گوناگونی با زیبایی‌شناسی بیانگر در نظریه لاوی و تراکتینسکی (Lavie & Tractinsky, 2004) ارتباط دارد.

مجموع تعداد ۱۴۵ شرکت‌کننده در این مطالعه مشارکت داشتند. از این تعداد ۴۶ درصد زن و ۵۴ درصد مرد با میانگین سنی ۲۶ سال و سطح تحصیلات کارشناسی و کارشناسی ارشد و دارای تجربه کار با پایگاه‌های وب مختلف با میانگین استفاده $2/38$ ساعت استفاده فعال از اینترنت در روز بودند. از آن‌ها خواسته شد تا با توجه به تصویر ده صفحه اصلی پایگاه وب ارائه شده میزان توافق خود را در قالب ۱۸ سؤال پرسشنامه دارای مقیاس‌های لیکرت که از ۱ (کاملاً مخالفم) تا ۷ (کاملاً موافقم) بیان دارند. در نهایت تنها ۱۲۴ نفر از شرکت‌کنندگان مزبور پرسشنامه را به صورت کامل و بدون نقص تکمیل کردند. این نظرسنجی به مدت ۶ هفته انجام گرفت.

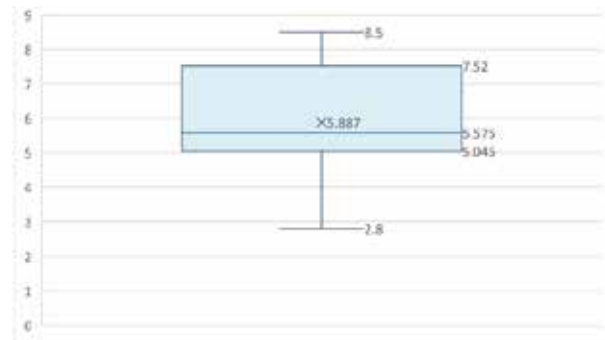
به منظور تأیید قابلیت اعتماد مقیاس‌ها آزمون آلفای کرونباخ انجام شد. مقادیر بدست آمده برای سادگی $0/89$ ، گوناگونی $0/87$ ، رنگ $0/89$ و ساخت $0/85$ بود. با توجه به بالاتر بودن این اعداد از $0/7$ ، پایایی و قابلیت اعتماد پرسشنامه مزبور مناسب تشخیص داده شده و در مرحله بعد داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS ۲۵ تحلیل شدند. تحلیل پرسشنامه پس از تغییر ارزش گویه‌های منفی با محاسبه میانگین کلی و میانگین خرده مقیاس‌ها انجام می‌شود (Moshagen & Thielsch, 2013, 8). از آنجا که وجود داده‌های پرت^{۱۳} در تحلیل می‌تواند نتایج

دارد به طوری که با تمام ابعاد ادراک ذهنی زیبایی‌شناسی رابطه مثبت دارد. از بین تمام عوامل بصری، وحدت علاوه بر تأثیر مثبت بر تمام ابعاد، بیشترین تأثیر را بر بُعد سادگی (زیبایی‌شناسی کلاسیک) و ساخت (زیبایی‌شناسی بیانگر) و بر درک کلی زیبایی‌شناختی ذهنی داشته است.

در تحقیقات قبلی اثر عوامل بصری پویایی و تنوع بر ابعاد ذهنی زیبایی‌شناسی مطالعه نشده است. مطالعه حاضر رابطه عامل پویایی را با بُعد گوناگونی VisAWI نشان داد. بُعد گوناگونی که حاصل کنار هم قرار گرفتن و ریتم عناصری چون فرم، بافت، رنگ و ... است با عامل پویایی همبستگی بالایی دارد؛ در حالی که عامل تنوع کمترین همبستگی را با بُعد سادگی دارد؛ این یافته بدین معناست که بُعد گوناگونی استفاده درست و به اندازه عناصر بصری و دوری از پیچیدگی و استفاده زیاد از عناصر است و این جنبه پویایی یا حرکت است که از یکنواختی طرح به علت سادگی می‌کاهد و موجب ادراک ذهنی زیبایی می‌شود. همچنین نتایج رابطه منفی عامل تنوع با بعد سادگی را نیز نشان می‌دهد.

نتیجه دیگر، وجود همبستگی منفی عامل بصری تنوع با ابعاد VisAWI (سادگی، گوناگونی، رنگ و ساخت) است. عامل بصری تنوع که می‌تواند شامل تفاوت در اندازه تصویرها و اشیاء، تفاوت در نوع فونت‌های به کار برده شده و تنوع رنگی و... باشد با تمام ابعاد ذهنی زیبایی‌شناسی رابطه منفی دارد. از دیگر نتایج این مطالعه این است که هیچ همبستگی معناداری برای هیچ کدام از عوامل بصری و بُعد رنگ نشان داده نشد. عدم همبستگی عوامل بصری و بُعد رنگ با نتیجه مطالعه قبلی که توسط التبولی و لین (Altaboli & Lin, 2011a) انجام شده است مطابقت دارد.

نتایج رتبه‌بندی متخصصان از عوامل بصری زیبایی‌شناسی و ارزیابی شرکت‌گذاشتگان براساس ابعاد ذهنی نشان می‌دهد که چگونه برداشت‌های ما از زیبایی‌شناسی صفحات وب از درک عوامل اساسی طراحی بصری ناشی می‌شود. از یافته‌ها می‌توان نتیجه گرفت که عوامل وحدت و تنوع تأثیرگذارترین عامل در رتبه‌بندی زیبایی‌شناسی بوده است. وحدت درک یک کل و نظم و انسجام بین خواص و عناصر است (Post, Blijlevens & Hekkert, 2017). تنوع به تعداد و شدت تفاوت‌های میان ویژگی‌های ادراکی و عناصر اشاره دارد (Berlyne, 1972). با توجه به نتایج این گونه برداشت می‌شود که ادراک زیبایی‌شناسی صفحه به ایجاد تعادل مطلوب میان وحدت و تنوع پایگاه وب بستگی دارد. مؤلفه‌های ساختاری طراحی بصری زیربنای این دو جنبه متضاد هستند. ادبیات علمی در این زمینه نشان داده است که مؤلفه‌های تعادل، هماهنگی (Alsudani & Casey, 2009)، و یکپارچگی (Lu, Tan & Wang, 2013)



تصویر ۱. نمودار جعبه‌ای داده‌های پژوهش جهت مشخص کردن داده‌های پرت. مأخذ: نگارندگان.

آن‌هاست، مشخص ساخت که شرکت‌کنندگان پایگاه وب جام‌جم را بیشترین و پایگاه وب خبرورزشی را با کمترین ارزش زیبایی‌شناسی بصری درک کرده‌اند. بررسی‌ها نشان می‌دهد که نتیجه ارزیابی شرکت‌کنندگان و متخصصان مطابق با یکدیگر است.

به منظور تجزیه و تحلیل نهایی و آزمایش اینکه چگونه جنبه‌های بصری صفحه بر درک ذهنی کاربران از زیبایی‌شناسی وب تأثیر می‌گذارند، همچنین یافتن رابطه میان مؤلفه‌های بصری و ذهنی زیبایی‌شناسی وب از روش همبستگی پیرسون استفاده شد. جدول ۵ ضرایب همبستگی بین جنبه‌های بصری و ابعاد ذهنی را برای هفت پایگاه وب مورد بررسی نشان می‌دهد. بنابر نتایج، جنبه‌های بصری یافت‌شده تأثیر معناداری بر درک کلی زیبایی‌شناسی ذهنی داشتند. با توجه به جدول ۵، اثر برجسته وحدت بصری قابل توجه است. نتایج، همبستگی بالا و ارتباط قوی جنبه بصری وحدت را نشان می‌دهد.

بحث

نتایج جدول ۵ نشانگر آن است که رابطه معنادار بسیار قوی (۰/۹۵۳) در سطح معناداری ۰/۰۱ میان سادگی مد نظر کاربران و وحدت مد نظر متخصصان وجود دارد و رابطه منفی بین عامل سادگی و تنوع مد نظر متخصصان در سطح معناداری ۰/۰۵ دیده می‌شود. گوناگونی مورد نظر کاربران با پویایی مورد نظر متخصصان در سطح معناداری ۰/۰۵ همبستگی دارد و عامل ساخت مد نظر کاربران نیز رابطه مثبت و معناداری در سطح ۰/۰۵ با وحدت مد نظر متخصصان دارد.

یافته‌های موتوس و همکاران، ارتباط معناداری بین وحدت و هریک از بُعدهای VisAWI نشان نمی‌دهد (Möttus et al., 2013)؛ در حالی که در پژوهش حاضر، مطابق با تحقیقات قبلی (Altaboli & Lin, 2011a)، می‌توان گفت وحدت بصری پیش‌بینی کننده قضاوت‌های زیبایی‌شناختی است. عامل ساختاری وحدت بیشترین تأثیر را بر ابعاد VisAWI

جدول ۳. آزمون بارتلت و شاخص کفایت نمونه برداری. مأخذ: نگارندگان.

بارتلت	شاخص کفایت نمونه برداری (KMO)
Approx. chi-square	۰/۹۱۹
درجه آزادی (df)	۱۱۰۲/۳۵۷
سطح معنی داری (sig)	۷۸
	۰/۰۰۰

جدول ۴. ماتریس مؤلفه‌های اصلی. مأخذ: نگارندگان.

Rotated Component Matrix		
Component	وحدت	پویایی
هماهنگی	۰/۸۷۳	تنوع
پیوستگی	۰/۸۳۹	
تناسب	۰/۸۰۸	
سادگی	۰/۷۶۴	
یکپارچگی	۰/۷۵۰	
تعادل	۰/۷۳۷	
تقارن	۰/۶۷۸	
حرکت	۰/۸۸۵	
ریتم	۰/۷۶۸	
رنگ	۰/۷۴۸	
موازنه	۰/۶۸۷	
ترتیب	۰/۶۵۶	
پیچیدگی	۰/۹۵۴	

Extraction Method: Principal Component

جدول ۵. روابط همبستگی بین مؤلفه‌های بصری و ابعاد ذهنی پایگاه‌های وب مورد بررسی. مأخذ: نگارندگان.

ابعاد VisAWI	نمرات متخصصان		وحدت
	پویایی	تنوع	
سادگی	**۹۵۳	۰,۲۶۸	۰,۷۶۱*
گوناگونی	۰,۶۹۶	*۷۹۱	۰,۳۳۳-
رنگ	۰,۷۴۲	۰,۶۵۶	۰,۴۸۷-
ساخت	*۷۷۱	۰,۶۷۴	۰,۴۴۶-

.* Correlation is significant at the ۰,۰۵ level (۲-tailed).
 **. Correlation is significant at the ۰,۰۱ level (۲-tailed).

۲۰۰۹). یکی از راه‌های رسیدن به هماهنگی، استفاده از گرید در طراحی صفحه است (Ch'ng & Ngo, 2003) از آنجا که وجود تقارن بر ادراک تعادل صفحه کمک می‌کند (Bauerly & Liu, 2008) می‌توان دریافت که بهره‌مندی از گرید متقارن می‌تواند به وجود تعادل و هماهنگی بیشتر و در نتیجه ادراک زیبایی‌شناسی مؤثر باشد. مقایسه ساختاری دو پایگاه وب جام‌جم و خبرورزشی نشان‌دهنده وجود عوامل مذکور در صفحه جام‌جم و عدم رعایت موارد مورد بحث در صفحه خبرورزشی است. همچنین در صفحه وب مؤلفه رنگ (Davis, 2007) و تقارن (Altaboli & Lin, 2012) می‌توانند به‌طور مستقل در میزان درجه وحدت و تنوع تأثیرگذار باشند. رنگ می‌تواند منجر به متنوع بودن و در نتیجه ادراک پیچیدگی صفحه شود، از طرفی هماهنگی صفحه را موجب شود. مقایسه رنگ‌ها در دو پایگاه وب جام‌جم و خبرورزشی نشان می‌دهد که ترکیب رنگ‌ها در پایگاه وب جام‌جم محدود و در خبرورزشی بسیار متنوع است. تعداد محدود رنگ‌ها در جام‌جم با ایجاد هماهنگی و تشابه در عناصر سبب تعادل وحدت و تنوع شده است؛ در حالی که در خبرورزشی عدم تشابه عناصر با افزایش تعداد رنگ، افزایش تنوع و کاهش وحدت را به‌طور همزمان در پی داشته است.

همان‌طور که ذکر شد بررسی شبکه زیرساخت صفحه و گرید در روزنامه جام‌جم، تنظیم صفحه بر پایه تقارن را نشان می‌دهد. افزایش تقارن موجب نزدیکی عناصر خاص در صفحه شده و از این طریق وحدت کلی آن را نیز تحت تأثیر قرار داده است. در حالی که تقارن در شبکه گرید در هیچ‌یک از محورهای افقی و عمودی صفحه خبرورزشی به چشم نمی‌خورد. این عامل دیگری است که موجب به هم ریختن تعادل میان وحدت و تنوع صفحه شده است. در بیشتر موارد تقارن، عامل ضروری برای ایجاد وحدت و دستیابی به طراحی زیبا در نظر گرفته می‌شود، اما باید توجه داشت تقارن کامل همیشه مورد پسند نیست، زیرا ادراک صفحه به توازن کلی طرح و پاسخ عاطفی ناشی از آن بستگی دارد (Lauer & Pentak, 2012).

از دیگر مؤلفه‌هایی که به‌طور همزمان بر وحدت و تنوع صفحه وب مؤثر بوده تعداد فونت‌های استفاده شده در صفحه وب است. مطالعات نشان داده است تعداد فونت‌های مختلف ارتباط

در دستیابی به عامل وحدت صفحه وب مؤثر است. برخی مطالعات حداقل الزامات رسیدن به وحدت طرح را وجود عوامل تعادل و هماهنگی دانسته‌اند (Alsudani & Casey, 2012).

صفحه با ویژگی سادگی صفحه وب مرتبط است و می‌تواند بر درک کاربر از زیبایی صفحه تأثیر گذارد. این عوامل به‌خوبی در هر دو پایگاه وب مورد بحث دیده می‌شود و می‌تواند چگونگی قضاوت شرکت‌کنندگان مبنی بر اینکه پایگاه وب جام‌جم را ساده‌تر ادراک نموده‌اند، توضیح دهد. همچنین نتایج روشن ساخت که عامل تنوع با تمام ابعاد VisAWI از جمله سادگی رابطه منفی دارد. چگونگی درک پیچیدگی بصری صفحه وب بر تنوع تأثیرگذار است (Davis, 2007). از طرفی دستکاری پیچیدگی بر ادراک سادگی مؤثر است. به عبارت دیگر، ادراک سادگی با کاهش پیچیدگی و تنوع ارتباط مثبت دارد

(Choi & Lee, 2012; Seckler, Opwis & Tuch, 2015). بنابراین پرهیز از پیچیدگی و تنوع زیاد صفحه وب بر سادگی وب مؤثر بوده و در نتیجه در ارزیابی آن نقش مهمی ایفا می‌کند.

ساخت، به‌عنوان یکپارچه‌سازی و انسجام ماهرانه در همه ابعاد طراحی شناخته می‌شود (Moshagen & Thielsch, 2010). همچنین به موضوعات مورد بحث روز، پختگی و حرفه‌ای بودن طرح اشاره دارد (Moshagen & Thielsch, 2013). وانگ و لین معتقدند که ساخت مربوط به مهارت و توجه در قرارگیری عناصر صفحه وب در کنار هم است (Wang & Lin, 2019). نتایج این پژوهش نشان داد که وحدت با اثرگذاری بر جنبه ساخت موجب ارزیابی مثبت از صفحه وب خواهد شد. ایجاد وحدت در طراحی صفحه وب بر قضاوت کاربران درباره ماهرانه و حرفه‌ای بودن طرح تأثیرگذار است.

نتیجه‌گیری

این پژوهش توانست با ترکیب دو رویکرد بصری و ذهنی نشان دهد که چه عوامل بصری در طراحی صفحه پایگاه وب روزنامه‌های ایران می‌تواند ادراک ذهنی کاربران را از زیبایی‌شناسی تحت تأثیر قرار دهد. در این مطالعه ۱۵ مؤلفه زیبایی‌شناسی بصری ارزیابی شد. اگرچه همه عوامل شناسایی شده در زیبایی‌شناسی پایگاه‌های وب ویژگی‌های بارزی دارند؛ اما از آنجا که این پژوهش به دنبال مرتبط‌ترین عناصر بر زیبایی‌شناسی صفحه وب بود، سه عامل اصلی شناسایی شدند. وحدت، پویایی و تنوع به‌عنوان عوامل اصلی در بهبود کیفیت زیبایی‌شناسی پایگاه‌های وب مشخص شدند.

نتایج پژوهش حاضر نشان می‌دهد عوامل طراحی بصری یافت شده تأثیر معناداری بر درک کلی زیبایی‌شناسی ذهنی دارند. همچنین می‌تواند برای ارزیابی کلی زیبایی‌شناسی بصری پایگاه‌های وب استفاده شوند. این پژوهش نشان می‌دهد پایگاه‌های وب با تعادل مطلوب میان وحدت بصری و تنوع، بالاترین رتبه‌بندی کلی زیبایی‌شناسی را کسب

چشمگیری با میزان تنوع دارد (Altaboli & Lin, 2011b). از طرفی همخوانی فونت‌ها نشان‌دهنده تشابه شکل بوده و به ایجاد وحدت صفحه کمک می‌کند (Lu, Tan & Wang, 2013). این موارد به خوبی در پایگاه‌های وب مورد بحث دیده می‌شود. فونت‌های بکاررفته در صفحه جام‌جم بسیار محدود بوده و تفاوت فونت در نوع فونت نبوده، بلکه با تفاوت سبک، دسته‌بندی‌های متنی مشخص شده است. در صورتی که پایگاه وب خبرورزشی از تعداد فونت بیشتری برخوردار است که می‌تواند در ارزیابی تنوع و وحدت صفحه اثربخش باشد. مطالعات تعداد آبجکت‌ها و تعداد سایزهای متفاوت آن را به‌عنوان پارامترهای وحدت فرم نشان داده‌اند (Altaboli & Lin, 2012). به‌طوری که سطح وحدت فرم با کاهش تعداد آبجکت و تعداد سایز آن‌ها افزایش می‌یابد. بررسی روزنامه جام‌جم و خبرورزشی نشان‌دهنده تعداد فرم‌های متنوع و تعداد سایزهای مختلف در پایگاه وب خبرورزشی است؛ در حالی که این تنوع در روزنامه جام‌جم کمتر است. این موضوع می‌تواند یکی از دلایل چگونگی رتبه‌بندی متخصصان و کاربران از وحدت و تنوع را در این دو پایگاه وب توضیح دهد. ارزیابی نتایج VisAWI نشان داد که عامل وحدت نه تنها بر درک کلی زیبایی‌شناختی ذهنی صفحه وب مؤثر است، بلکه بیشترین تأثیر را بر ابعاد سادگی و ساخت دارد. سادگی یکی از مهمترین مؤلفه‌های رابط کاربری در تقویت زیبایی‌شناسی درک شده بصری است. بر این اساس، تحقیقات در تعامل انسان و کامپیوتر بارها و بارها نشان از اهمیت سادگی برای ادراک زیبایی‌شناسی پایگاه‌های وب دارد (Lavie & Tractinsky, 2004; Bi, Fan & Liu, 2011 Thielsch & Hirschfeld, 2012). در ارزیابی زیبایی‌شناسی پایگاه‌های وب، سادگی به‌عنوان جنبه‌ای که درک و پردازش یک طرح را تسهیل می‌کند، تعریف شده است (Moshagen & Thielsch, 2010). از طریق نظریه پردازش می‌توان مکانیسم میان سادگی و درک زیبایی‌شناختی را دریافت. نظریه پردازش نشان می‌دهد که لذت زیبایی‌شناختی تابعی از پویایی پردازش محرک کاربر است (Reber, Schwarz & Winkielman, 2004). یعنی هرچه کاربران بتوانند محرک‌های رابط را بیشتر پردازش کنند، ارزیابی زیبایی‌شناختی آن‌ها مثبت‌تر است؛ زیرا کاربران می‌توانند با خطاها و عدم اطمینان کمتر، محرک‌ها را با موفقیت بیشتری تشخیص داده و پردازش کنند. از آنجا که پردازش کاربر، ارزیابی زیبایی‌شناختی را تعیین می‌کند، طراحی‌های ساده که از وحدت مطلوب برخوردار هستند به‌طور سریع‌تر پردازش شده و بنابراین مثبت‌تر ارزیابی می‌شوند. چیدمان واضح و متعادل از موارد گرافیکی و متن و همین‌طور عناصر ساختاری مانند تعداد منوها، تعداد تصاویر، تعداد کلمات و تعداد بخش‌بندی‌های



تصویر ۶. پایگاه وب ایران.
 مأخذ: <http://www.irannewspaper.ir/Newspaper/Page/7213>



تصویر ۲. پایگاه وب جام جم. مأخذ: <http://jamejamdaily.ir/?nid=5534&typ>



تصویر ۷. پایگاه وب شرق.
 مأخذ: <http://sharghdaily.com/fa/main/Page/5015/1>



تصویر ۳. پایگاه وب دنیای اقتصاد. مأخذ: <http://donya-e-eqtasad.com/4761>



تصویر ۸. پایگاه وب خبرورزشی.
 مأخذ: <https://www.khabarvarzeshi.com/fa/news/237323>



تصویر ۴. پایگاه وب کیهان. مأخذ: <http://kayhan.ir/fa/publication/1726/20609>



تصویر ۵. پایگاه وب آفتاب یزد. مأخذ: <http://aftabeyazd.ir/index.php?year=&month=09&day=05&category=1&1398>

کرده‌اند. علاوه بر این، داده‌ها روشن می‌سازد عوامل ساختاری در مقایسه با رنگ تأثیر بیشتری در ادراک زیبایی‌شناسی ذهنی دارند. عامل ساختاری وحدت تأثیر زیادی بر هر دو جنبه زیبایی‌شناسی کلاسیک و بیانگر از طریق تأثیرگذاری بر بُعد سادگی و ساخت دارد. فقط عامل وحدت است که بر همه ابعاد ادراک ذهنی زیبایی‌شناسی تأثیر می‌گذارد. عامل تنوع با تمامی ابعاد زیبایی‌شناسی ذهنی رابطه منفی دارد. عامل پویایی تنها با بُعد گوناگونی رابطه مثبت دارد. دستاوردهای عملی این مطالعه علاوه بر ایجاد درک بهتر

Expressive Aesthetics .Y

۸. روایی اکولوژیکی، در روانشناسی، معیار سنجش چگونگی پیش‌بینی عملکرد آزمون رفتارها در محیط واقعی است. یعنی اینکه، چه میزان فرایندهایی که در آزمایش ظاهر می‌شوند، حاکی از آن است که در زندگی روزمره وجود دارند. در تحقیقات اعتبار اکولوژیکی یک مطالعه بدان معنی است که روش‌ها، مواد و تنظیم مطالعه باید با دنیای واقعی مورد بررسی نزدیکی داشته باشد (Brewer, 2000).

۹. براساس رتبه‌بندی روزنامه‌ها، اداره کل مطبوعات و خبرگزاری‌های داخلی وزارت فرهنگ و ارشاد اسلامی مندرج در پایگاه وب وزارت فرهنگ و ارشاد اسلامی به آدرس (press.farhang.gov) انتخاب شده است.

۱۰. Outlier

۱۱. Box Plot

۱۲. Skewness

فهرست منابع

- Alsudani, F. & Casey, M. (2009). *The Effect of Aesthetics on Web Credibility. Proceedings of the 2009 British Computer Society Conference on Human-Computer Interaction, BCS-HCI 2009* (pp. 511-519). Cambridge, United Kingdom: the British Computer Society.
- Altaboli, A. & Lin, Y. (2012). *Effects of Unity of Form and Symmetry on Visual Aesthetics of Website Interface Design. PROCEEDINGS of the HUMAN FACTORS and ERGONOMICS SOCIETY 56th ANNUAL MEETING* , (pp. 728-732).
- Altaboli, A. & Lin, Y. (2011a). Investigating effects of screen layout elements on interface and screen design aesthetics. *Advances in Human-Computer Interaction*, (5), 1-10. doi:10.1155/2011/659758
- Altaboli, A. & Lin, Y. (2011b). Objective and Subjective Measures of Visual Aesthetics of Website Interface Design: The Two Sides of the Coin. *Human-Computer Interaction. Design and Development Approaches*, (pp. 35-44). Orlando, FL, USA. doi:10.1007/978-3-642-21602-2
- Bauerly, M. & Liu, Y. (2006). Computational modeling and experimental investigation of effects of compositional elements on interface and design aesthetics. *International Journal of Human-Computer Studies*, 64(8), 670-682. doi:10.1016/j.ijhcs.2006.01.002
- Bauerly, M. & Liu, Y. (2008). Effects of Symmetry and Number of Compositional Elements on Interface and Design Aesthetics. *Human-Computer Interaction*, 24(3), 275-287.
- Berlyne, D. (1972). Uniformity in variety: extension to three element visual patterns and to non verbal measures. *Canadian Journal of Psychology/Revue canadienne de psychologie*, 26(3), 277-291
- Bhandari, U., Ting-Ting Chang, K. & Neben, T. (2019). Understanding the impact of perceived visual aesthetics on user evaluations: An emotional perspective. *Information &*

از زیبایی‌شناسی بصری پایگاه‌های وب می‌تواند در مراحل اولیه طراحی سودمند واقع شود. همچنین طراحان و توسعه‌دهندگان وب را برای انتخاب جنبه‌های مختلف طراحی هدایت کند. در ادامه به رهنمودهای عملی برای طراحی بصری و ارتقای کیفیت زیبایی‌شناسی بصری پایگاه‌های وب اشاره شده است:

- حفظ سادگی: طراحان پایگاه وب به‌منظور دستیابی به سادگی صفحه می‌توانند دو نکته مهم مد نظر داشته باشند. نخست ایجاد وحدت بصری عناصر صفحه و سپس دوری از تنوع و پیچیدگی زیاد عناصر که منجر به حفظ تعادل میان وحدت و تنوع صفحه شود.

- ایجاد وحدت بصری عناصر صفحه: جهت بهبود کیفیت زیبایی‌شناسی صفحه و رسیدن به رتبه بالاتر از منظر زیبایی‌شناسی، می‌بایست وحدت عناصر بصری پایگاه وب تقویت شود که با توجه به اصول تجسمی، وحدت عناصر می‌تواند با رعایت مواردی نظیر مجاورت، شباهت، هماهنگی، یکپارچگی، تداوم، تعادل، ترتیب و تقارن میسر شود.

- پرهیز از تنوع زیاد عناصر: با دستکاری در میزان ارائه محتوا، عدم استفاده از فونت‌های متنوع، عدم تفاوت در اندازه اشیا و تصاویر و به‌کاربردن رنگ‌های گوناگون می‌توان از پیچیدگی بصری حاصل از تنوع عناصر در صفحه کاست. برای جلوگیری از ایجاد یک صفحه خسته‌کننده در هنگام افزایش وحدت، باید از طریق عوامل مختلف طراحی، تنوع نیز افزایش یابد. این امر از طریق ایجاد تعادل مطلوب میان این دو عامل حاصل می‌شود و در نهایت جذابیت بصری صفحه وب را در پی خواهد داشت.

- حفظ پویایی: به‌منظور جلوگیری از ایجاد یکنواختی ظاهر بصری صفحه در پی حفظ سادگی و دوری از تنوع، می‌توان با بهره از عناصری چون ریتم، رنگ، حرکت و ترکیب‌بندی‌های مناسب، موجب پویایی صفحه شد.

نکته حائز اهمیت این است که از آنجا که در این مطالعه از صفحات وب استفاده شده است، یافته‌های این پژوهش فقط در حوزه زیبایی‌شناسی بصری پایگاه‌های وب قابل استفاده است. چگونگی تعمیم این یافته‌ها با سایر رابط‌های کاربری و صفحه‌های نمایش نیازمند مطالعه بیشتر است.

پی‌نوشت‌ها

۱. Human Computer Interaction (HCI)

۲. Simplicity

۳. Diversity

۴. Colorfulness

۵. Craftsmanship

۶. Classical Aesthetics

Management, 56, 85-93. doi:10.1016/j.im.2018.07.003

- Bi, L., Fan, X. & Liu, Y. (2011). Effects of Symmetry and Number of Compositional Elements on Chinese Users' Aesthetic Ratings of Interfaces: Experimental and Modeling Investigations. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 27(3), 245-259.
- Brewer, M. (2000). *Research Design and Issues of Validity*. In Reis, H. and Judd, C. (eds). *Handbook of Research Methods in Social and Personality Psychology*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Cai, S. & Xu, Y. (2011). Designing not just for pleasure: Effects of web site aesthetics on consumer shopping value. *International Journal of Electronic Commerce*, 15(4), 159-188. doi:10.2753/JEC1086-4415150405
- Ch'ng, E. & Ngo, D. (2003). Screen design: a dynamic symmetry grid based approach. *Displays*, 24, 125-135.
- Choi, J. H. & Lee, H.-J. (2012). Facets of simplicity for the smartphone interface: A structural model. *Int. J. Human-Computer Studies*, 70, 129-142.
- Coursaris, C., Swierenga, S. J. & Watrall, E. (2008). An empirical investigation of color temperature and gender effects on web aesthetics. *Journal of Usability Studies*, 3(3), 103-117.
- Cyr, D., Kindra, G. S. & Dash, S. B. (2008). Web site design, trust, satisfaction and e-loyalty: The Indian experience. *Online Information Review*, 32(6), 773-790.
- Cyr, D., Head, M. M. & Larios, H. (2010). Colour appeal in website design within and across. *International Journal of Human-Computer*, 1(2), 1-21.
- Davis, S. T. (2007). Aesthetic Preferences for the Unity Ratio Resist the Influence of Color Illusions. *The American Journal of Psychology*, 120(1), 47-49, 51-71. doi:10.2307/20445381
- De Angeli, A., Sutcliffe, A. G. & Hartmann, J. (2006). *Interaction, usability and aesthetics: What influences users' preferences?* In *Proceedings of the 6th conference on Designing Interactive systems* (pp. 271-280). ACM, University Park.
- El-Darwish, I. (2019). Fractal design in streetscape: Rethinking the visual aesthetics of building elevation composition. *Alexandria Engineering Journal*, 58(3), 957-966. doi:10.1016/j.aej.2019.08.010
- Hartmann, J., Sutcliffe, A. G. & De Angeli, A. (2008). Towards a theory of user judgment of aesthetics and user interface quality. *ACM Transactions on Computer-Human Interaction*, 15(4), 1-27. doi:10.1145/1460355.1460357
- Hassenzahl, M. (2004). The Interplay of Beauty, Goodness, and Usability in Interactive Products. *Human-Computer Interaction*, 19(4), 319-349. doi:10.1207/s15327051hci1904_2
- Hirschfeld, G. & Thielsch, M. (2015). Establishing meaningful cut points for online user ratings. *Ergonomics*, by culture. In: *Proceedings of the 15th Brazilian Symposium on Human Factors in Computer Systems, IHC 2016*, (pp. 1-10).
- Oyibo, K., Adaji, I., Orji, R. & Vassileva, J. (2018). What Drives the Perceived Credibility of Mobile Websites: Classical or Expressive Aesthetics? In *Human-Computer Interaction. Interaction in Context* (pp. 576-594). Springer International Publishing. doi:10.1007/978-3-319-91244-8_45
- Pandir, M. & Knight, J. (2006). Homepage aesthetics: The search for preference factors and the challenges of subjectivity. *Interacting with Computers*, 18(6), 1351-1370. doi:10.1016/j.intcom.2006.03.007
- Parboteeah, D., Valacich, J. S. & Wells, J. D. (2009). The influence of website characteristics on a consumer's urge to buy impulsively. *Information Systems Research*, 20, 60-78. doi:10.1287/isre.1070.0157
- Plato. (2001). *Plato's Symposium* (S. B. Benardet, Trans.) Chicago: University of Chicago Press.
- Post, R., Blijlevens, J. & Hekkert, P. (2017). To Preserve Unity While Almost Allowing for Chaos': Testing the Aesthetic Principle of Unity-in-Variety in Product Design. *Acta Psychologica*, 163, 142-152.
- Post, R., Nguyen, T. & Hekkert, P. (2017). Unity in Variety in website aesthetics: A systematic inquiry. *Human-Computer Studies*, 103, 48-62. doi:10.1016/j.ijhcs.2017.02.003
- Purchase, H. C., Freeman, E. & Hamer, J. (2012). An exploration of visual complexity. In *Diagrammatic Representation and Inference* (pp. 200-213). Berlin Heidelberg: Springer.
- Rau, P.-L. P., Gao, Q. & Liu, J. (2007). The Effect of Rich Web Portal Design and Floating Animations on Visual Search. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 22(3), 195-216. doi:10.1080/10447310709336962
- Reber, R., Schwarz, N. & Winkielman, P. (2004). Processing Fluency and Aesthetic Pleasure: Is Beauty in the Perceiver's Processing Experience? *Personality and Social Psychology Review*, 8(4), 364-82.
- Reimann, C., Filzmoser, P. & Garrett, R. (2005). Background and threshold: critical comparison of methods of determination. *Science of the Total Environment*, (346), 1-16.
- Reinecke, K. & Gajos, K. Z. (2014). Quantifying visual preferences around the world. In *Proceedings of the 32nd annual ACM conference on Human factors in computing systems*, (pp. 11-20). ACM.
- Reinecke, K., Yeh, T., Miratrix, L. & Mardiko, R. (2013). Predicting users' first impressions of website aesthetics with a quantification of perceived visual complexity and colorfulness. In *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, (pp. 2049-2058). ACM.

58(2), 310-320. doi:10.1080/00140139.2014.965228

- Huang, J., Sun, Y. & Wan, X. (2020). Gender Differences in the Associations Between Gray Matter Volume and the Centrality of Visual Product Aesthetics. *Neuroscience*, 431(1), 64-72. doi:10.1016/j.neuroscience.2020.01.038
- Hume, D. (1757). *Of the Standard of Taste*. without place [of publication]: (without name [of publisher]).
- Kant, I. (1914). *Critique of Judgment*. London: Macmillan.
- Kim, J., Lee, J. & Choi, D. (2003). Designing emotionally evocative homepages: An empirical study of the quantitative relations between design factors and emotional dimensions. *International Journal of Human-Computer Studies*, 59(6), 899-940. doi:10.1016/j.ijhcs.2003.06.002
- Lai, C.Y., Chen, P.-H., Shih, S.-W., Liu, Y. & Hong, J.-S. (2010). Computational models and experimental investigations of effects of balance and symmetry on the aesthetics of text-overlaid images. *International Journal of Human-Computer Studies*, 68(1), 41-56. doi:10.1016/j.ijhcs.2009.08.008
- Lauer, D. A. & Pentak, S. (2012). *Design basic* (8 ed.). Wadsworth: Belmont.
- Lavie, T. & Tractinsky, N. (2004). Assessing dimensions of perceived visual aesthetics of web sites. *Human-Computer Studies*, 60(3), 269-298. doi:10.1016/j.ijhcs.2003.09.002
- Lazard, A. J. & King, A. J. (2019). Objective Design to Subjective Evaluations: Connecting Visual Complexity to Aesthetic and Usability Assessments of eHealth. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 36(1), 95-104. doi: 10.1080/10447318.2019.1606976
- Lin, J. (2013). Development of scales for the measurement of principles of design. *Int. J. Human-Computer Studies*, 71, 1112-1123. doi:10.1016/j.ijhcs.2013.08.003
- Lu, Y., Tan, B. & Wang, Y. (2013). *Web aesthetics: How does it influence the sales performance in online marketplaces*. *Proceedings of the International Conference on Information Systems*, ICIS 2013, December 15-18, (pp. 1-10). Milano, Italy.
- Moshagen, M. & Thielsch, M. T. (2010). Facets of visual aesthetics. *Human-Computer Studies*, 68(10), 689-709. doi:10.1016/j.ijhcs.2010.05.006
- Moshagen, M. & Thielsch, M. (2013). A short version of the visual aesthetics of websites inventory. *Behaviour and Information Technology*, 32(12), 1305-1311. doi:10.1080/0144 929X.2012.694910
- Möttus, M., Lamas, D., Pajusalu, M. & Torres, R. (2013). *The evaluation of interface aesthetics*. In *Proceedings of the International Conference on Multimedia, Interaction, Design and Innovation*. 3, 1-10. ACM. doi:10.1145/2500342.2500345
- Oyibo, K. & Vassileva, J. (2016). *The interplay of aesthetics, usability and credibility in mobile websites and the moderation*

doi:10.1145/2470654.2481281

- Roth, S. P., Schmutz, P., Pauwels, S. L., Bargas-Avila, J. A. & Opwis, K. (2010). Mental models for web objects: Where do users expect to find the most frequent objects in online shops, news portals, and company web pages? *Interacting with Computers*, 22(2), 140-152. doi:10.1016/j.intcom.2009.10.004
- Schmidt, K. E., Liu, Y. & Sridharan, S. (2009). Webpage aesthetics, performance and usability: Design variables and their effects. *Ergonomics*, (52), 631-643. doi:10.1080/00140130802558995.
- Schrepp, M., Held, T. & Laugwitz, B. (2006). The influence of hedonic quality on the attractiveness of user interfaces of business management software. *Interacting with Computers*, (18), 1055-1069. doi:10.1016/j.intcom.2006.01.002
- Seckler, M., Opwis, K. & Tuch, A. N. (2015). Linking objective design factors with subjective aesthetics: An experimental study on how structure and color of websites affect the facets of users' visual aesthetic perception. *Computers in Human Behavior*, (49), 375-389. doi:10.1016/j.chb.2015.02.056
- Sonderegger, A., Sauer, J. & Eichenberger, J. (2014). Expressive and classical aesthetics: Two distinct concepts with highly similar effect patterns in user-artefact interaction. *Behaviour & Information Technology*, 33(11), 1180-1191.
- Sutcliffe, A. & De Angeli, A. (2005). *Assessing Interaction Styles in Web User Interfaces*. *Human-Computer Interaction*, INTERACT 2005, 405-417.
- Tarasewich, P., Daniel, H. Z. & Griffin, H. E. (2001). Aesthetics and web site design. *Quarterly Journal of Electronic Commerce*, (2), 67-82.
- Thielsch, M. (2008). *Ästhetik von Websites* [Aesthetics of websites]. Münster: MV Wissenschaft.
- Thielsch, M. & Hirschfeld, G. (2012). Spatial frequencies in aesthetic website evaluations – explaining how ultra-rapid evaluations are formed. *Ergonomics*, 55(7), 731-742.
- Thielsch, M., Blotenberg, I. & Jaron, R. (2014). User evaluation of websites: From first impression to recommendation. *Interacting with Computers*, 26(1), 89-102. doi:10.1093/iwc/iwt033.
- Tuch, A. N., Bargas-Avila, J. A. & Opwis, K. (2010). Symmetry and aesthetics in website design: It's a man's business. *Computers in Human Behavior*, 26(6), 1831-1837. doi:10.1016/j.chb.2010.07.016.
- Tuch, A. N., Presslauer, E. E., Stocklin, M., Opwis, K. & Bargas-Avila, J. A. (2012). The role of visual complexity and prototypicality regarding first impression of websites: Working towards understanding aesthetic judgments. *Human Computer Study*, 70(11), 794-811. doi:10.1016/j.ijhcs.2012.06.003
- Tuch, A. N., Bargas-Avila, J. A., Opwis, K. & Wilhelm,

F. H. (2009). Visual complexity of websites: Effects on users' experience, physiology, performance, and memory. *International Journal of Human-Computer Studies*, 67(9), 703–715. doi:10.1016/j.ijhcs.2009.04.002

• Wang, H.-F. & Lin, C.-H. (2019). An investigation into visual complexity and aesthetic preference to facilitate the creation of more appropriate learning analytics systems for children. *Computers in Human Behavior*, (92), 706-715. doi: 10.1016/j.chb.2018.05.032.

• Wecksell, M. (2015). *Are you making an impression? The visual aesthetics of career websites*. Appala University, Department of Informatics and Media, Presented: VT 2015.

• Wu, O., Chen, Y., Li, B. & Hu, W. (2011). *Evaluating the*

visual quality of web pages using a computational aesthetic approach. In *Proceedings of the fourth ACM international conference on Web search and data mining*, (pp. 337– 346). ACM.

• Zettl, H. (1999). *Sight, Sound, Motion: Applied Media Aesthetics*. USA: Wadsworth Publishing Company.

• Zheng, X., Chakraborty, I., Lin, J. & Rauschenberger, R. (2009). *Correlating low-level image statistics with users - rapid aesthetic and affective judgments of web pages*. CHI '09: Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems (pp. 1-10). Boston: ACM. doi:doi.org/10.1145/1518701.1518703.

COPYRIGHTS

Copyright for this article is retained by the author(s), with publication rights granted to the Bagh-e Nazar Journal. This is an open-access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution License (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).



نحوه ارجاع به این مقاله:

روزبھانی، رویا؛ افھمی، رضا و عبدالوند، ندا. (۱۴۰۰). رابطه جنبه‌های بصری و ادراک زیبایی‌شناسانه صفحات وب مطالعه موردی: پایگاه وب روزنامه‌های ایران سال ۹۸. *باغ نظر*، ۱۸(۹۵)، ۱۰۱-۱۱۴.

DOI: 10.22034/BAGH.2020.235449.4577
 URL: http://www.bagh-sj.com/article_128762-en.html

