


Proposing a conceptual framework for "aesthetics of one website" using metasynthesis and Shannon entropy methods based on Leibniz theory

Maryam Tavosi 


PhD Candidate, Kharazmi University, Tehran, Iran, Email: m.tavosi@khu.ac.ir.

Nader Naghshineh 

Associate Professor, University of Tehran, Tehran, Iran. (Corresponding Author), Email: nnaghsh@ut.ac.ir.

Mohammad Zerehsaz 

Assistant Professor, Kharazmi University, Tehran, Iran. Email: zerehsaz@khu.ac.ir.

Siamak Mahboub 

Assistant Professor, National Library and Archives of Iran, Tehran, Iran. Email: s-mahboub@nlai.ir.

Received: 2024-02-18	Revised: 2024-04-09	Accepted: 2024-05-06	Published: 2024-06-19
----------------------	---------------------	----------------------	-----------------------

Citation: Tavosi, M., Naghshineh, N., Zerehsaz, M., & Mahboub, S. (2024). Proposing a conceptual framework for "aesthetics of one website" using metasynthesis and Shannon entropy methods based on Leibniz theory. <i>Library and Information Science Research</i> , 14(1), 29-66. doi: 10.22067/infosci.2024.86766.1195
--

Abstract

Introduction: User experience is a higher-order construct than user interface. Nielsen's 1994 checklist, comprising ten factors including aesthetics, has endured for three decades. However, the precise dimensions of beauty within the web Porpose: environment remain elusive and inadequately defined. This study was designed to mitigate the aforementioned ambiguity. It aims to identify the aesthetic components of a single website based on Leibniz's theory and to rank these components according to the criteria's significance. A conceptual framework for the 'aesthetics of a single website' is proposed.

Methodology: This study employed a systematic review methodology incorporating meta-synthesis and Shannon's qualitative content analysis approach. A targeted keyword search was executed across six databases: Google Scholar, Emerald, Web of Science, IRANDOC, ISC, and SID. An initial pool of 1110 sources was identified. Subsequently, 64 documents were selected for the meta-synthesis study in accordance with the PRISMA statement. Leibniz's aesthetic theory underpins the qualitative coding framework for this study. The aesthetic factors delineated by Lavie and Tractinsky and the website analysis conducted by Guo and Hall served as foundational references for code development. Subsequently, an importance coefficient was computed for each identified aesthetic code, employing Shannon's qualitative content analysis method as outlined by Azar (2000). The aforementioned method conceptualizes each code within the source data as an exchanged communication. The sources themselves comprise the interviewees or experts who provided responses to the research query.

Findings: A meta-synthesis yielded two categories, four concepts, and seventy-five aesthetic codes. The primary categories of website beauty were identified as the overarching levels of "objective aesthetics" and "subjective aesthetics." The subjective level pertains to the user and their perception (subject), while the objective level relates to the website design (object). Two primary concepts emerged within each category: semantic aesthetics and classical aesthetics. Within the objective aesthetics category, the codes of "typography" and "order"

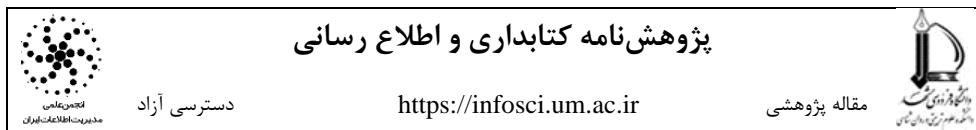


©2022 The author(s). This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, as long as the original authors and source are cited. No permission is required from the authors or the publishers.

were deemed most important under the concept of classical aesthetics. Within the domain of subjective aesthetics, the principles of "attractive color combination," "intuitive navigation," and "moderate visual complexity," derived from classical aesthetic theory, were determined to be of paramount importance. A total of forty-three aesthetic codes for websites were identified as possessing a non-zero importance coefficient. Forty-three codes with a non-zero importance coefficient were identified and ranked from one to sixteen. The remaining thirty-two codes, from a total of seventy-five, exhibited a zero Shannon entropy significance coefficient (indicating a single repetition in previous studies) and were consequently assigned to the seventeenth rank of Shannon's significance. The top twelve codes, prioritized as follows, were: observance of typography techniques in website content design, orderliness and cleanliness of website content, observance of symmetry in website content design, non-visual complexity, and attractive website color combination. From the perspective of the website user's mind, "Coherence in website content design", "Intuitive website content navigation", "Adherence to organizational structure, sequence, and hierarchy in website design", "Optimal complexity for the website user", "Evoking a sense of richness and diversity for the website user", "Diverse website content design", "Visual appeal and engagement for the website user". Adherence to the Gestalt principle and the golden ratio in website design are among the other codes identified.

Conclusion: Website administrators should consider both objective and subjective aesthetic factors to optimize user experience. While various studies have explored website aesthetics, this research is unique in its application of meta-synthesis and Shannon's entropy coding, constituting a pioneering effort both domestically (Iran) and internationally. Interdisciplinary collaboration between computer science and social science is recommended for advancing this field

Keywords: Human Computer Interaction, Visual Complexity, Website Design, Aesthetic Experience, Computational Aesthetic



پیشنهاد چهارچوب مفهومی برای زیبایی‌شناسی یک وب‌سایت با بهره‌گیری از رویکردهای فراترکیب و آنتروپی شانون بر پایه نظریه لایب‌نیتس

مریم طاوسی ^{id}، گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه خوارزمی، تهران، ایران، m.tavosi@khu.ac.ir

نادر نقشینه ^{id}، دانشیار گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه تهران، تهران، ایران، (نویسنده مسئول)، nnaghsh@ut.ac.ir

محمد زره‌ساز ^{id}، استادیار گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه خوارزمی، تهران، ایران، zerehsaz@khu.ac.ir

سیامک محبوب ^{id}، استادیار گروه علوم داده و هوش مصنوعی، مرکز اسناد و کتابخانه ملی ایران، تهران، ایران، s-mahboub@nlai.ir

تاریخ دریافت: 1402/11/29	تاریخ بازنگری: 1403/01/21	تاریخ پذیرش: 1403/02/17	تاریخ انتشار: 1403/3/30
استناد: طاوسی، مریم؛ نقشینه، نادر؛ زره‌ساز، محمد؛ محبوب، سیامک. (1403). پیشنهاد چهارچوب مفهومی برای زیبایی‌شناسی یک وب‌سایت با بهره‌گیری از رویکردهای فراترکیب و آنتروپی شانون بر پایه نظریه لایب‌نیتس. پژوهش‌نامه کتابداری و اطلاع‌رسانی، 14(1)، 29-66. doi: 10.22067/infosci.2024.86766.1195			

چکیده

هدف: توجه به زیبایی‌شناسی یکی از عوامل مؤثر بر ارتقای تجربه کاربری است. پژوهش حاضر بر آن است تا کدهای زیباشناختی «یک وب‌سایت» را بر پایه نظریه لایب‌نیتس شناسایی و براساس اهمیت آن‌ها، رتبه‌بندی و چهارچوب مفهومی پیشنهاد نماید. **روش‌شناسی:** در این پژوهش از روش مرور نظام‌مند از نوع فراترکیب با رویکرد تحلیل محتوای کیفی آنتروپی شانون استفاده شده است. جستجوی هدفمند کلیدواژه‌های به‌صورت نظام‌مند در شش پایگاه گوگل اسکولار، امرالد، وب‌آوساینس، گنج ایراندک، جهاد دانشگاهی و پایگاه استنادی جهان اسلام انجام شد. تعداد 1110 منبع بازیابی شدند و با رویکرد پریزما تعداد 64 منبع انتخاب و وارد مطالعه فراترکیب شدند. سپس ضریب اهمیت عوامل شناسایی‌شده با روش تحلیل محتوای کیفی آنتروپی شانون محاسبه شد. از نظریه زیبایی‌شناسی «لایب‌نیتس» و دو مطالعه عوامل زیباشناختی لاوای و ترکتینسکی و تحلیل وب‌سایت گو و هال، به‌عنوان مبنای کدگذاری کیفی بهره گرفته شد.

یافته‌ها: تعداد 2 مقوله و 4 مفهوم و 75 کد زیبایی‌شناسی، با انجام فراترکیب حاصل شد. ضریب اهمیت برای کدهای «تایپوگرافی» و «نظم» در مفهوم زیبایی‌شناسی کلاسیک و مقوله زیبایی‌شناسی عینی، در رتبه اول و دوم قرار گرفت. تعداد چهل‌وسه کد زیبایی‌شناسی دارای ضریب اهمیت بیشتر از صفر مشاهده شدند. همچنین چهارچوب مفهومی برای «زیبایی‌شناسی یک وب‌سایت» پیشنهاد شد.

نتیجه‌گیری: توجه به جنبه‌های عینی و ذهنی زیبایی‌شناسی یک وب‌سایت در کنار یکدیگر و مشارکت میان‌رشته‌ای در دو حوزه رایانه و علوم اجتماعی در این زمینه توصیه می‌شود.

کلیدواژه‌ها: تعامل انسان و رایانه، پیچیدگی بصری، طراحی وب‌سایت، تجربه زیباشناختی زیبایی‌شناسی محاسباتی

مقدم

تجربه کاربری¹، در سطح بالاتری از رابط کاربری² قرار دارد. هنگامی که طراحی رابط کاربری در وبسایت به گونه‌ای انجام شود که به بهبود سطح تجربه رضایت‌بخش برای کاربران همان وبسایت منجر شود، یعنی وبسایت مذکور تجربه کاربری مناسبی دارد (علاوه بر رابط کاربری مناسب). در واقع هر وبسایتی که رابط کاربری مناسبی دارد، لزوماً کاربرانش دارای تجربه کاربری رضایت‌بخشی نیستند اما عکس قضیه برقرار است. به عبارت بهتر، طراح رابط کاربری³ با احساسات و ادراک انسانی کاری ندارد و تنها سعی در طراحی یک رابط که میان انسان و رایانه ارتباط دوسویه برقرار کند، دارد. اما طراح تجربه کاربری⁴، علاوه بر موضوعات مربوط به رایانه به ادراکات و عواطف انسانی که با رایانه یا ماشین در تعامل است نیز توجه ویژه دارد.

تشخیص «نیاز دقیق کاربر»⁵ و ارائه محصول «لذت‌بخش برای استفاده»⁶، در واقع، طراحی «تجربه کاربری شایسته»⁷ است و این تعریف برای «تجربه کاربری» بهترین تعریف است (Seale et al., 2022). با روش ارزیابی هیوریستیک (اکتشافی)، تعداد ده ویژگی برای رابط کاربر مناسب که یکی از عوامل ده‌گانه مذکور، زیبایی‌شناسی⁸ است به وسیله نیلسن (1994) پیشنهاد شده است (Nielsen, 1994). در طول سی سال، عوامل ده‌گانه نیلسن براساس فناوری‌های نوین دیجیتالی به‌روزرسانی شده‌اند؛ اما زیبایی‌شناسی دقیقاً با همان لفظ «ئستتیک»⁹ بدون تفسیر دقیق باقی مانده است. این موضوع حاکی از آن است که پرداختن به عوامل زیبایی در محیط وب و کشف ابعاد آن ضروری است.

نخستین بار بیرکهورف¹⁰ در دهه 1940 میلادی، زیبایی‌شناسی محاسباتی¹¹ یک شی اطلاعاتی را به صورت «میزان مرتب بودن شی» بخش بر «میزان پیچیدگی شی» مطرح نمود (Bo et al., 2018). در دائرهمعارف بریتانیکا آمده است: «در دهه 1950، فیلسوف آلمانی، ماکس بنسه¹² و آبراهام مولز فرانسوی، کار تحقیقاتی بیرکهورف را با نظریه اطلاعات ریاضیدان آمریکایی، کلودشانون ترکیب کردند تا به ابزاری علمی برای درک زیبایی دست یابند. ماکس بنسه، ایده‌های خود را «زیبایی‌شناسی اطلاعات»¹³

-
1. user experience
 2. user interface
 3. user interface designer
 4. user experience designer
 5. exact user's needs
 6. joy to use
 7. exemplary user experience
 8. aesthetics
 9. aesthetic
 10. Birkhoff
 11. computational aesthetic
 12. Max Bense
 13. information aesthetics

نامید. در دهه 1970، دانیل برلین¹، روانشناس آمریکایی، «زیبایی‌شناسی تجربی جدید»² را براساس اندازه‌گیری کیفیت زیبایی یک شی و ارتباط آن با ادراک زیبایی‌شناختی بیننده معرفی کرد. برلین همچنین اصرار داشت که ادراک زیبایی‌شناختی را نباید جدا از سایر عوامل روان‌شناختی در نظر گرفت» (Iqbal, 2022).

زیبایی‌شناسی اطلاعات «تلاشی کوتاه‌مدت»³ اما تأثیرگذار⁴ برای ایجاد یک نظریه زیباشناختی دقیق ریاضی بدون عناصر ذهنی براساس نظریه اطلاعات⁵، نشانه‌شناسی⁶ و نظریه ارتباطات⁷ بود. همچنین، «زیبایی‌شناسی اطلاعات»، در دهه 1960 عمدتاً در آلمان و فرانسه توسعه یافت (، Nike, 2012). براساس هوآی (2015)، طراحی رابط کاربر مناسب، بهتر است با عنایت به در نظر گرفتن تفکر زیبایی‌شناسی کاربران نظیر «فرم بصری کلمات»، تصاویر، تجزیه و تحلیل رنگ‌ها، در کنار توجه به «عادت بصری کاربران در حین مرور اطلاعات» و «اطلاعات بصری صفحات وب» صورت گیرد (Hui, 2015). عناصر حیاتی مستتر در کاربردپذیری (قابلیت استفاده⁸) در طراحی وبسایت، که با زیبایی‌شناسی نیز ارتباط دارند عبارت‌اند از: «معماری ناوبری وبسایت»⁹، «اطمینان از شهودی بودن»¹⁰ و «سازگاری با بازخوردهای کاربری دریافتی»¹¹ (Affandy et al., 2017).

بر پایه آندرجویک (2009)، گاهی دو عبارت فرم¹² و زیبایی‌شناسی¹³ معادل با یکدیگر به کار می‌روند همچنان که ذخیره‌سازی¹⁴ و آرشیو¹⁵ نیز در دنیای وب و دیجیتال، معادل هم هستند (Andrejevic, 2009). واژه «زیبایی‌شناسی» از عبارت یونانی *aisthētikos* ترکیبی از دو کلمه یونانی دیگر *aisthēta* به معنای اشیای محسوس یا اشیای اطلاعاتی قابل درک و *aisthētai* به معنای درک یا احساس برگرفته شده است، در مجموع به معنای درک از طریق احساس یا درک از طریق ادراک است (Bo et al., 2018). دو نوع کلی از «زیبایی‌شناسی بصری»¹⁶ داریم: «زیبایی‌شناسی کلاسیک»¹⁷ و

-
1. Daniel Berlyne
 2. new experimental aesthetics
 3. short-lived attempt
 4. influential attempt
 5. information theory
 6. semiotic
 7. communication theory
 8. web usability
 9. site navigation architecture
 10. ensuring that it is intuitive
 11. consistent with usability feedback received
 12. form
 13. aesthetic
 14. storage
 15. archive
 16. visual aesthetic
 17. classic aesthetic

«زیبایی‌شناسی معنایی»¹ (Purchase et al., 2012; Kusumasondjaja, 2019). نوع معنایی به «اصالت»² و «خلاقیت»³ اشاره دارد و نوع کلاسیک، به «تقارن»⁴، «نظم»⁵، «سازمان‌یافتگی»⁶ و «وضوح»⁷ اشاره دارد (Kusumasondjaja, 2019).

مطابق با رایبیز و هولمز (2008)، رعایت عوامل «زیبایی‌شناسی» در صفحات وب منجر به افزایش اعتبار⁸ آن صفحات در نزد کاربران وب می‌شود و در نتیجه کاربران، مدت‌زمان طولانی‌تری در صفحات وبی که عوامل زیبایی‌شناسی را رعایت کرده باشند باقی می‌مانند (Robins & Holmes, 2008). در پژوهشی که از وانگ و همکاران (2023) ضمن تحلیل محتوای بیش از پنج هزار نظر⁹ با روش متن‌کاوی¹⁰ منتشر شده است، ادراک زیبایی‌شناسی کاربران وب نسبت به وبسایت خرید اینترنتی در جذب کاربران بسیار اثر داشته است (Wang et al., 2023). با نادیده گرفتن جنبه‌های ادراک زیبایی‌شناسانه کاربران وب در دنیای دیجیتال، کاربران را از دست می‌دهیم؛ زیرا کاربران وبسایت‌ها به این فکر می‌کنند که آیا به معنای واقعی کلمه، ظاهر وبسایت را در کسری از ثانیه¹¹ دوست دارند یا خیر و این امر تصمیم‌پیش‌شناختی¹² است (Warwick, 2017).

ونگ و لای (2016)، ضمن تحلیل یکی از بزرگترین وبسایت‌های اندروید چینی¹³، دریافتند که ظاهر زیبا بر رفتار دانلود کاربران تأثیر می‌گذارد. به‌ویژه، برنامه‌هایی با رنگ‌آمیزی سطح بالا¹⁴، پیچیدگی مناسب¹⁵ و عدم تقارن جزئی¹⁶ منجر به دانلود بیشتر کاربران در محیط وب می‌شوند (Wang & Li, 2016). همچنین مطابق با مطالعه‌ای از یاکونین و بودرونوا (2022)، چیدمان زیبایی‌شناختی وبسایت، میزان خستگی کاربر یا مخاطب را به میزان قابل توجهی کاهش داده که منجر به ایجاد اثر متضاد می‌شود. در مقابل، کیفیت پایین زیبایی‌شناختی منجر به افزایش اضطراب کاربران وب می‌شود (Yakunin & Bodrunova, 2022).

لایب‌نیتس، ریاضی‌دان و فیلسوف المانی قرن هفدهم میلادی (Leibniz, 2024)، زیبایی‌شناسی را

-
1. expressive aesthetic
 2. originality
 3. creativity
 4. symmetricity
 5. orderliness (regularity)
 6. organized
 7. clarity
 8. higher credibility
 9. comment
 10. text mining
 11. in a fraction of a second
 12. pre-cognitive decision
 13. largest Chinese android websites
 14. higher colorfulness
 15. proper complexity
 16. slight asymmetry

به دوسویه حسی یا ذهنی (ناشی از درک لذت زیبایی) و عینی (ساختاری) تقسیم می‌کند، سویه اول را تحت عنوان «آنچه نمی‌دانم چیست»¹ (تحت ادراکات انسانی) معرفی می‌کند و سویه دوم را مطالب عینی ملموس دانسته است (Olya & Rashtipour, 2017). البته «آنچه نمی‌دانم چیست» تعریف و برداشت علیا و رشتی‌پور (2017) است اما خود لایب‌نیتس از عبارت «تعاریف اسمی»² استفاده کرده است. آنچه به‌صورت قطعی می‌توان گفت این است که لایب‌نیتس برای زیبایی دوسویه عینی و ذهنی قائل بوده است. آن‌ها لایب‌نیتس را با عنایت به رساله «شادمانی» لاتین او و نیز شرح‌های به‌جامانده از او، پدر زیبایی‌شناسی مدرن نام نهاده‌اند، تا جایی که به گفته پژوهشگران مذکور، گرچه کانت از منتقدان لایب‌نیتس بوده است اما فلسفه زیبایی‌شناسی «کانت»، متأثر از زیبایی‌شناسی لایب‌نیتسی است. از آنجاکه مطالعه حاضر بر آن است تا به شناسایی مؤلفه‌های زیبایی‌شناسی یک وب‌سایت در عصر اطلاعات دیجیتال کنونی با رویکرد کیفی بپردازد و لایب‌نیتس پدر زیبایی‌شناسی مدرن نام نهاده شده است لذا نظریه لایب‌نیتس به‌عنوان پایه پژوهش حاضر لحاظ شده است (Olya & Rashtipour, 2017).

لاوای و ترکتینسکی (2004)، با استفاده از «تحلیل عاملی اکتشافی»³ دریافته‌اند ادراک کاربران وب در حوزه «تعامل انسان و رایانه»⁴ از دو بُعد اصلی تشکیل شده است: «زیبایی‌شناسی کلاسیک»⁵ و «زیبایی‌شناسی معنایی (تداعی‌گر)»⁶. بُعد زیبایی‌شناسی کلاسیک به مفاهیم زیبایی‌شناختی مربوط می‌شود که از دوران باستان تا قرن هجدهم میلادی حاکم بودند. مفاهیم کلاسیک، بر طراحی منظم و واضح صفحات وب تأکید دارند و با بسیاری از قوانین طراحی وب کارشناسان «کاربرپذیری»⁷ ارتباط نزدیک دارند. بُعد زیبایی‌شناسی معنایی با خلاقیت⁸ و اصالت⁹ طراحان و حتی با توانایی شکستن قراردادهای قبلی در امر طراحی وب‌سایت، آشکار می‌شود. علی‌رغم اینکه هر دو بُعد زیبایی‌شناسی درک‌شده از مجموعه‌ای از قضاوت‌های زیبایی‌شناختی کاربران استخراج می‌شوند، اما دو بُعد مذکور به‌وضوح از یکدیگر قابل تمایز هستند (Lavie & Tractinsky, 2004). لذا مطالعه مذکور که دو بُعد کلاسیک و معنایی زیبایی‌شناسی را از یکدیگر مجزا دانسته است به‌عنوان چهارچوب پایه برای پژوهش کنونی لحاظ شده است. در زمان کنونی، پژوهش‌های حوزه علوم‌شناختی¹⁰ در زمره اولویت‌های پژوهشی ملی و بین‌المللی است (Gheymatgar, 2021). براساس پژوهش گو و هال (2009)، تحلیل هر وب‌سایتی

1. nominal definition

2. nominal definition

3. exploratory and confirmatory factor analyses

4. human computer interaction

5. classic aesthetic

6. expressive aesthetic

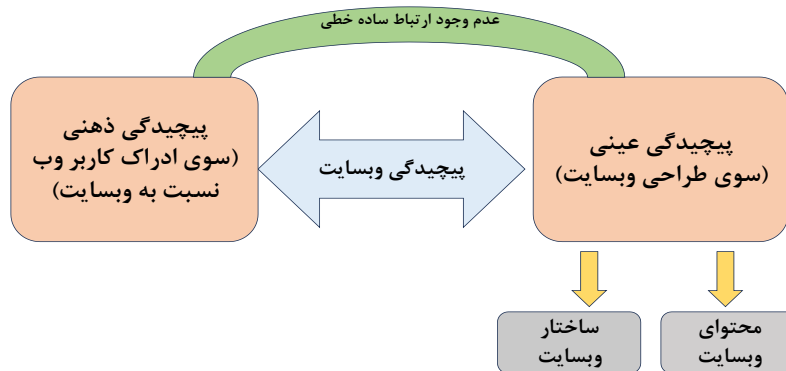
7. usability

8. creativity

9. originality

10. cognitive science

می‌تواند براساس دو رویکرد عینی و ذهنی صورت گیرد (نگاه کنید به شکل 1). رویکرد ذهنی، به جنبه شناختی اشاره دارد و به مؤلفه‌های زیبایی‌شناسانه از منظر ادراک کاربر وب می‌پردازد. رویکرد عینی، موارد ساختار و محتوای وبسایت را فارغ از ذهنیت کاربر گوشزد می‌کند (Guo & Hall, 2009). گرچه مطالعه مذکور به تحلیل عوامل مؤثر بر پیچیدگی وبسایت پرداخته است، اما از آنجاکه پیچیدگی و زیبایی‌شناسی یک وبسایت براساس پژوهش‌های متعددی با یکدیگر ارتباط معناداری دارند (Gabrieli et al., 2022; Hsiu-Feng, 2014; Leder et al., 2004; Michailidou, Harper & Bechhofer, 2008; Miniukovich & Marchese, 2020; Oyibo, et al., 2018; Pandir & Knight, 2006; Peak, Gibson & Prybutok, 2011; Redi, Liu & O'Hare, 2017; Seckler, Opwis & Tuch, 2015; Wang & Li, 2016)؛ لذا پژوهش گو و هال (Guo & Hall, 2009) در کنار پژوهش عوامل زیبایی‌شناسی از لاوای و ترکتینسکی (Lavie & Tractinsky, 2004) در کنار یکدیگر به‌عنوان چهارچوب پایه مطالعه کنونی در نظر گرفته شده است.



شکل 1. برگرفته از (Guo & Hall, 2009)

تاکنون، پژوهش‌هایی به‌ویژه در سطح بین‌المللی انجام شده است که به شناسایی مؤلفه‌های زیبایی‌شناسی یک وبسایت پرداخته‌اند. برخی از مطالعات مذکور، هدف شناسایی مؤلفه‌های زیبایی یک وبسایت را داشتند و برخی با هدف متفاوتی در ضمن پژوهش به مؤلفه‌های زیبایی وبسایت‌ها اشاره داشته‌اند؛ اما پژوهشی که به‌صورت جامع به تجمیع مؤلفه‌های مذکور در کنار هم بپردازد و با رویکرد تحلیل محتوای کیفی شانون، عوامل شناسایی شده را از منظر اهمیت رتبه‌بندی نماید در سطح ملی یعنی کشور ایران و نیز بین‌المللی انجام نشده است. درحالی‌که انجام آن با عنایت به اینکه توجه به ارتقای تجربه کاربری در زمان عصر اطلاعات دیجیتال کنونی اهمیت ویژه پیدا کرده است ضروری است. پژوهش حاضر بر آن است تا به پرسش اصلی زیر پاسخ دهد:

چهارچوب مفهومی برای مؤلفه‌های زیبایی‌شناسی وبسایت به چه صورت است؟

پیشینه پژوهش

مطالعات در سطح بین‌المللی اغلب دارای رویکرد آزمایشی و بسیار بیشتر از پژوهش‌های داخل ایران بودند. پژوهشگران با عنایت به پیشینه دریافتند موضوع نوشتار کنونی بسیار نو است. چنانچه نقشه وب‌آوساینس (شکل 2) نیز نشان می‌دهد موضوع «زیبایی‌شناسی محاسباتی» به‌تازگی مطرح شده است و به‌احتمال زیاد به‌زودی در حوزه‌های علم اطلاعات و علوم میان‌رشته‌ای توسعه خواهد داشت.



شکل 2. اسکرین‌شات از خوشه‌بندی وب‌آوساینس. جستجوی تاپیک «زیبایی‌شناسی محاسباتی»، دارای تعداد سی نتیجه. خوشه‌بندی وب‌آوساینس براساس وابستگی سازمانی نویسندگان اسناد انتشار یافته مذکور. تاریخ جستجو 7 دسامبر 2023

بر طبق پژوهشی از پارک و همکاران (2004) در نشریه «تعامل با رایانه‌ها»¹ الزویر² منتشر و در کشور کره³ طی مطالعه‌ای سه مرحله‌ای (مطالعه اکتشافی⁴ با کاربران وب⁵، آزمایش طولی⁶ با طراحان وب⁷ و در نهایت نظرسنجی آنلاین⁸ با کاربران وب) ضمن مطالعه 52 صفحه وب انجام شده است، «تنوع

1. interacting with computers
2. Elsevier
3. Korea
4. exploratory study
5. web users
6. longitudinal experiment
7. professional web designers
8. online survey

درک کاربران (متغیر بودن ادراک کاربران)¹ و «تناسب عناصر بصری وبسایت با یکدیگر»² بر روی «میزان وفاداری زیبایی‌شناختی کاربران نسبت به صفحات وب»³ اثرگذارند. همچنین، محققان مذکور، تعداد 13 بُعد برای زیبایی مطرح نمودند، اما در نهایت، ابعاد مذکور را کافی و دارای پایایی⁴ برای سنجش وفاداری زیبایی‌شناسانه در محیط وب⁵ ندانستند. سیزده بُعد مذکور عبارت بودند از: روشنایی⁶، رازگونه بودن⁷ (دارای ابهام)، نویدبخش⁸، متعادل⁹، دارای ایجاز¹⁰ و سادگی¹¹، دارای انس و راحتی و آشنایی¹²، مطابق مد روز¹³، رنگارنگ¹⁴ (پر جنب‌وجوش)، قابل ستایش¹⁵، برنده¹⁶ و دارای هیجان¹⁷، آینده‌نگر¹⁸، مرسوم¹⁹ و قوی²⁰ (Park et al., 2004). گیسلر و همکاران (2006)، مؤلفه رنگ را نسبت به پنج مؤلفه طول صفحه اصلی وبسایت تعداد گرافیک‌ها²¹، تعداد پیوندها²²، مقدار متن²³ و استفاده از انیمیشن²⁴ دارای اثرگذاری بسیار کمتری در ادراک «پیچیدگی صفحه اصلی وبسایت»²⁵ از منظر کاربران وب دانسته‌اند. اگر پیچیدگی وبسایت از حد معقولی کمتر باشد میزان زیبایی کاهش می‌یابد اما از طرف دیگر اگر از بیش از حد متوسط باشد نیز باعث احساس عدم‌زیبایی و گیجی در کاربرانی که در تعامل با وبسایت هستند می‌شود؛ بنابراین باید در حد متعادل باشد تا زیبایی توسط کاربران وب ادراک شود (Geissler et al., 2006).

مهاجری و محمدصالحی (2009)، پژوهشی با روش ارزیابی اکتشافی (هیوریستیک²⁶) انجام داده‌اند و به این نتیجه رسیده‌اند که بیشترین معیارهای مورد توجه قرار گرفته از منظر کاربران در طراحی نرم‌افزار

-
1. variability of user perception
 2. appropriateness of visual elements
 3. aesthetic fidelity of web pages
 4. reliability
 5. aesthetic fidelity of web
 6. bright
 7. mystic
 8. hopeful
 9. balanced
 10. concise
 11. simple
 12. familiar
 13. deluxe (elegant)
 14. colorful
 15. adorable
 16. sharp
 17. tense
 18. futuristic
 19. conventional (classical)
 20. strong
 21. number of graphics
 22. number of links
 23. amount of text
 24. use of animation
 25. perceptions of home page complexity
 26. heuristic evaluation

کتابخانه‌ای رسا مربوط به جنبه‌های زیبایی‌شناسی بوده است (Mohajery & Mohammad Salehi, 2009). عابدی اردکانی (2009)، در پایان‌نامه دوره کارشناسی ارشد خود، تعداد 36 کودک 9 تا 11 ساله ساکن شهر یزد را مورد مطالعه قرار داده است. او ادراک نشانه‌شناسی کودکان مذکور را در محیط وب ضمن مطالعه 4 وبسایت بررسی نموده است. او دریافت که میزان درک کودکان از نشانه‌ها در محیط وب بین 40 تا 50 درصد است. همچنین، ویژگی‌های زیبایی و رابط کاربر مناسب برای وبسایت‌های مذکور، در میان کودکان مورد تحلیل، تا میزان 70 درصد مناسب دانسته شده است (Abedi Ardakani, 2009). سای و زو (2011) (ضمن مطالعه 173 کاربر وبسایت فروشگاه اینترنتی در چین که 68 درصد ایشان مرد بودند، مؤلفه یا کد زیبایی‌شناسی «رنگ» در طراحی وبسایت یک فروشگاه اینترنتی را دست‌کاری کردند و با تحلیل واریانس آنوا¹ دریافتند که مؤلفه رنگ در زیبایی معنایی بر روی خرید اثر دارد (Cai & Xu, 2011).

پرسشنامه ادراک زیباشناختی مشهور ویزاوا² مربوط به ادراک زیبایی یعنی جنبه ذهنی زیبایی یک وبسایت از منظر کاربران وب است. التابلی و لین (2011) در کنفرانس جهانی تعامل انسان و اطلاعات، ضمن مطالعه 42 وبسایت، چک‌لیستی از خصوصیات زیبایی عینی یک وبسایت معرفی کردند که با پرسشنامه ادراک ذهنی مشهور ویزاوا همبستگی قوی داشته است، لذا لحاظ نمودن خصوصیات عینی مذکور را به طراحان وبسایت‌ها پیشنهاد داده و در جذب کاربران مؤثر دانسته‌اند (Altaboli & Lin, 2011b). مؤلفه‌های عینی زیبایی مذکور عبارت‌اند از تقارن³، تعادل⁴، وحدت⁵، سادگی⁶، اقتصاد⁷، ریتم⁸، توالی⁹، تراکم¹⁰. همچنین، تعادل و وحدت و توالی تحت یک مدل رگرسیون، آزمون شدند و عناصر اصلی برای طراحی جنبه زیبایی‌شناسی عینی یک وبسایت شناسایی شدند (Altaboli & Lin, 2011a). پک و همکاران (2011)، طی مطالعه آزمایشی¹¹ بر روی تعداد 105 کاربر وب به این نتیجه رسیدند که هر دو جنبه پوزیتیویستی یعنی طراحی زیبایی‌شناسانه یک وبسایت از نظر ویژگی ایستای موجود در آن، و غیرپوزیتیویستی یعنی توجه به ادراک زیباشناختی کاربر نسبت به همان وبسایت، به‌صورت توأمان در کنار یکدیگر اهمیت دارند (Peak et al., 2011).

-
1. anova
 2. visawi
 3. symmetry
 4. balance
 5. unity
 6. simplicity
 7. economy
 8. rhythm
 9. sequence
 10. density
 11. visual experiment study

کدر (2012) در دانشگاه وایکاتو¹ نیوزلند به مؤلفه‌های زیبایی استفاده از کدهای سی‌اس‌اس² مناسب و بدون خطا از منظر کنسرسیوم وب جهانی³ در طراحی وب‌سایت، تایپوگرافی (تنظیم و انتخاب فونت و رنگ و غیره) و طرح‌بندی⁴ به‌عنوان عوامل مؤثر برای ارتقای تجربه کاربری اشاره داشته و از کتابخانه دیجیتال گرین‌استون⁵ در راستای پیاده‌سازی استفاده کرده است (Cader, 2012).

براساس پژوهشی با رویکرد آزمایشی⁶ از تیسنگ و تیسنگ (2014)، «پیچیدگی بصری مبتنی بر متن»⁷ در یک وب‌سایت، بر روی اعتماد کاربران⁸، اثر مثبت دارد درحالی‌که «پیچیدگی بصری مبتنی بر تصویر»⁹ وب‌سایت بر روی اعتماد کاربران اثر منفی دارد (Tseng & Tseng, 2014).

براساس چوالیر و همکاران (2013)، کاربرانی که از قبل با وب‌سایت آشنا نبودند، آن را زیباتر از شرکت‌کنندگان دارای آشنایی قبلی ارزیابی کرده‌اند. از دیگر یافته‌ها محققان مذکور این بوده است که «کاربردپذیری» با «عوامل زیبایی‌شناسی معنایی (تداعی‌گر)» رابطه همبستگی معناداری ندارد (Chevalier et al., 2013).

سکلر و همکاران (2015)، به مقایسه زیبایی‌شناسی عینی و ذهنی در طراحی صفحات وب پرداخته‌اند. محققان مذکور، پنج آزمایش آنلاین براساس نماگرفت¹⁰ های وب‌سایت‌های واقعی با مجموع 194 نفر شرکت‌کننده برای جداسازی و تجزیه و تحلیل اثرات دو عامل «ساختاری عینی» (تقارن عمودی، پیچیدگی بصری¹¹) و سه عامل رنگ (رنگ، اشباع، روشنایی) در جنبه‌های مختلف ادراک زیبایی‌شناختی ذهنی (سادگی، تنوع، رنگارنگی، استفاده از مهارت و فناوری‌های نوین¹²) انجام داده‌اند. نتایج، حاکی از آن بوده است که وب‌سایت‌هایی با تقارن بالا، پیچیدگی کم، رنگ آبی، روشنایی متوسط یا اشباع متوسط و بالا، بالاترین رتبه‌بندی کلی زیبایی‌شناسی را دریافت کرده‌اند. علاوه بر این، عوامل ساختاری در مقایسه با عوامل رنگی اثر متعدد و بیشتری بر جنبه‌های مختلف ادراک زیبایی‌شناختی ذهنی نسبت به عوامل رنگ زیبایی عینی داشته‌اند (Seckler et al., 2015). شایان ذکر است، با استفاده از ابزار سنجش زیباشناسی وب‌سایت از مشاگن و تیلسچ (Moshagen & Thielsch, 2010) پژوهش خودشان را انجام

-
1. Waikato
 2. CSS: standardized Cascading style sheets
 3. W3C: World Wide Web Consortium
 4. layout
 5. greenstone digital library
 6. experimental study
 7. text-based complexity
 8. credibility
 9. image-based complexity
 10. screenshot
 11. visual complexity
 12. craftsmanship
 13. designed with skill and care using modern technologies

داده‌اند. همچنین، سکلر و همکاران (2015) دریافته‌اند عوامل ساختاری¹ در یک وبسایت مانند تقارن² و سادگی³ و عدم پیچیدگی بسیار بیشتر از عوامل رنگی مانند «رنگارنگ بودن»⁴ یا «دارای ترکیب رنگ جذاب و متناسب بودن» یا «اشباع»⁵ یا «روشنایی»⁶ بر روی ادراک زیباشناختی کاربران وب اثر دارد (Seckler et al., 2015).

اویبو و همکاران (2018)، براساس مطالعه تجربی⁷ بر روی 526 کاربر وب از 5 قاره مختلف دریافته‌اند که «زیبایی‌شناسی کلاسیک»⁸ به‌طور قابل توجهی بر اعتبار⁹ درک‌شده وبسایت توسط کاربران، بسیار قوی‌تر از «زیبایی‌شناسی معنایی»¹⁰ اثر می‌گذارد (Oyibo et al., 2018). مشابه یافته مذکور، مرمت (2023) ضمن مطالعه رفتار 400 کاربر وب به این نتیجه رسیده است که «زیبایی‌شناسی کلاسیک» نسبت به «زیبایی‌شناسی معنایی» اثر بیشتری در طراحی زیباشناختی در محیط وب دارد (Marmat, 2023).

مطابق با کاسوماسونداجا (2019)، نوع کلاسیک از زیبایی‌شناسی، به «تقارن»، «نظم»، «سازمان‌یافتگی» و «وضوح» محتوای وبسایت در محیط وب اشاره دارد (Kusumasondjaja, 2019). بنا بر پژوهش مینیوکویچ و مارچس (2020)، میان «زیبایی‌شناسی یک وبسایت»¹¹ و «پیچیدگی بصری یک وبسایت»¹² رابطه خطی همبستگی معکوس وجود داشته است (Miniukovich & Marchese, 2020). براساس لازاد و کینگ (2019) با روش تحلیل واریانس چند متغیره MANOVA بر روی 277 آزمودنی پیچیدگی بصری سطح بالا و نیز پیچیدگی متوسط¹³ وبسایت منجر به ادراک زیباشناسی بیشتری نسبت به وبسایت شده است (Lazard & King, 2019).

اودوشگون (2023) ضمن انجام مطالعه کمی برخط¹⁴ بر روی 1782 کاربر تعداد سه مؤلفه «رنگ»، «نوع نوشتن حروف»¹⁵ و «پویانمایی»¹⁶ را لحاظ نمود. او دریافت که طراحی یک وبسایت، براساس «تجربه کاربری جذاب»¹⁷ نیاز به رعایت عوامل زیبایی‌شناسانه مؤثر بر ادراک زیبایی کاربران دارد. درواقع،

1. structural factors
2. symmetry
3. simplicity
4. colorfulness
5. saturation
6. brightness
7. empirical study
8. classic aesthetic
9. credibility
10. expressive aesthetic
11. webpage aesthetic
12. webpage complexity

14. online quantitative study
15. typography
16. animation
17. affective user experience

در حین طراحی یک «رابط کاربری»¹ برای یک وبسایت شایسته است عوامل زیبایی‌شناسی و برانگیختن احساس زیبایی در کاربران در نظر گرفته شود تا «تجربه کاربری»² به میزان قابل ملاحظه‌ای بهبود یابد (Odushegun, 2023).

مطالعات انجام‌شده در داخل ایران به عوامل مؤثر بر درک زیبایی کاربران از وبسایت‌ها پرداخته و اثر زیبایی را بر جذب کاربران مهم دانسته‌اند. بنابراین رویکرد کاربردی داشته‌اند. اما پژوهش‌های خارج از ایران، اغلب با رویکرد توسعه‌ای و اقدام پژوهی (Pandir & Knight, 2006; Seckler et al., 2015) و یا مفهومی و یا بر پایه آزمودن یکی از نظریات زیبایی‌شناسی و کاربرد آن در تحلیل زیبایی‌شناسانه وبسایت‌ها مانند نظریه برلین (Geissler et al., 2006) انجام شده‌اند. در مجموع، مطالعات در سطح بین‌المللی بسیار بیشتر از سطح ایران رؤیت شد.

روش‌شناسی

در پژوهش کاربردی حاضر از سه روش مرور اسناد و متون و «فرا ترکیب» و «تحلیل محتوای کیفی با رویکرد محاسبه آنتروپی شانون از آذر (Azar, 2001)» استفاده کرده است.

تعداد پنج پرسش فرعی برای دستیابی به پاسخ پرسش اصلی پژوهش (مندرج در انتهای مقدمه نوشتار حاضر) به شرح زیر تدوین شد و برای پاسخ به هر یک از روشی که در ادامه تشریح می‌شود بهره گرفته شد.

پرسش اول فرعی پژوهش. ترسیم چهارچوب مفهومی پایه برای زیبایی‌شناسی یک وبسایت براساس نظریه زیبایی‌شناسی لایبنیتس و دو مطالعه تحلیل وبسایت از گو و هال (Guo & Hall, 2009) و تحلیل عوامل مؤثر بر زیبایی‌شناسی از لاوای و ترکتینسکی (Lavie & Tractinsky, 2004) به چه صورت است؟

پرسش دوم فرعی پژوهش. مؤلفه‌های مؤثر بر زیبایی‌شناسی برای یک وبسایت از منظر تحقیقات و منابع انتشار یافته پیشین کدام‌اند؟

پرسش سوم فرعی پژوهش. کدگذاری کیفی مؤلفه‌های شناسایی شده در فراترکیب پرسش دوم پژوهش، براساس چهارچوب تدوین شده در پرسش اول پژوهش به چه صورت است؟

پرسش چهارم فرعی پژوهش. میزان ضریب اهمیت شانون برای هر یک از مؤلفه‌های شناسایی شده در پرسش دوم پژوهش و کدگذاری شده در پرسش سوم چند است و رتبه‌بندی مؤلفه‌های شناسایی شده، برحسب اهمیت به چه صورت است؟

1. user interface
2. user experience

پرسش پنجم فرعی پژوهش. چهارچوب مفهومی برای «زیبایی‌شناسی یک وب‌سایت» براساس نظریه زیبایی‌شناسی لایبنیتس و دو مطالعه تحلیل وب‌سایت از گو و هال (Guo & Hall, 2009) و تحلیل عوامل مؤثر بر زیبایی‌شناسی از لاوی و ترکتینسکی (Lavie & Tractinsky, 2004) کدام است؟ برای پاسخ به پرسش اول فرعی پژوهش، از روش تحلیل اسناد و مدارک استفاده شد. برای پاسخ به پرسش دوم و سوم فرعی پژوهش از روش فراترکیب با رویکرد پریزما و تحلیل محتوای کیفی (کدگذاری کیفی و جداسازی مقوله و مفهوم و کد) استفاده شد. برای پاسخ به پرسش چهارم فرعی پژوهش از روش تحلیل محتوای کیفی آنتروپی شانون استفاده شد. پاسخ به پرسش پنجم فرعی پژوهش نیز ترکیبی از پاسخ پرسش‌های اول تا چهارم است.

دو پژوهش گو و هال (Guo & Hall, 2009) و لاوی و ترکتینسکی (Lavie & Tractinsky, 2004) به انضمام نظریه زیبایی‌شناسی لایبنیتس به‌عنوان چهارچوبی برای کدگذاری روش تحلیل محتوای کیفی لحاظ شدند.

داده‌ها از حیث ماهیت کیفی بوده و از نظر روش جمع‌آوری داده‌ها با روش مرور نظام‌مند اسناد و مدارک گردآوری شدند. مرور نظام‌مند اسناد و مدارک انجام شد. استراتژی جستجو به‌صورت هدفمند کلیدواژه‌ای بدون محدودیت زمانی و اعمال فیلتر دیگری، مشتمل بر تمام اسناد انتشار یافته برخط، شامل پایان‌نامه کارشناسی ارشد، رساله دکتری و مقاله کنفرانسی و مقاله ژورنالی مشتمل بر مروری و پژوهشی داوری‌شده¹ تا روز جستجو بود (جستجو: تمام فیله‌ها، وب‌آوساینس جستجو در تاپیک²، گنج ایرانداک، جستجو در تمام فیله‌ها، در جدول (1) شیوه جستجو تشریح شده است). اسناد بازیابی شده در روز جستجو آرشیو و به‌مرور زمان مطالعه شدند. جستجو برای استخراج داده‌های فراترکیب، در سه مرحله انجام شد. مرحله اول در جدول (1) و مرحله دوم در ادامه نوشتار حاضر تشریح شده است. با هدف حفظ یکدستی داده‌ها، فاصله میان دو مرحله جستجوی اول و سوم، سی‌وهفت روز بود.

مرحله اول جستجو: جستجو و بازیابی اطلاعات و داده‌ها به زبان انگلیسی از 3 پایگاه گوگل اسکولار³ و امرالد⁴ و وب‌آوساینس⁵ (جستجو: تاپیک⁶) در 5 نوامبر 2023 مقارن با 14 آبان 1402 و به زبان فارسی از 3 پایگاه استنادی جهان اسلام⁷ معروف به ای‌اس‌سی⁸ و ایرانداک⁹ و جهاد دانشگاهی¹⁰ مشهور به

1. peer review

2. Topic

3. Google Scholar

4. Emerald

5. Web of Science

6. Topic

7. <https://sci.isc.ac/advancedSearch.aspx?la=0>

8. ISC

9. IRANDOC

10. <https://www.sid.ir/search/paper/%22%D8%B2%DB%8C%D8%A8%D8%A7%DB%8C%DB%8C%22%20AND%20%22%D9%88%D8%A8%22/fa?page=1&sort=1&ftyp=all&fgrp=all&fyr=1379%2c1402>

اس‌ای‌دی¹ در 28 آبان 1402 مصادف با 19 نوامبر 2023 انجام شد (جدول 1).
جدول 1. عبارات کلیدی جستجو شده در شش پایگاه اطلاعاتی

تعداد اسناد بازیابی شده	عبارت کلیدی جستجو شده	پایگاه اطلاعاتی
8	"زیباشناختی" AND "دیجیتال"	ایرانداک
7	"زیباشناختی" AND "وب"	
4	("زیبایی‌شناسی" OR "زیبایی‌شناسی") AND "وبسایت" ²	
295	("زیبایی‌شناسی" OR "زیبایی‌شناسی") AND "کتابخانه" ³	
176	"زیباشناختی" AND "کتابخانه"	
3	"زیباشناختی" AND "وبسایت"	
445	"زیباشناختی" AND "سایت"	
9	"وب" AND "زیبایی" ⁵	پایگاه استنادی علوم جهان اسلام ⁵
650	"وب" AND "زیبایی"	مرکز اطلاعات علمی جهاد دانشگاهی
251	"Website" AND ("complexity" OR "visual complexity") AND "aesthetic" AND ("user experience" OR "human-computer interaction")	امرالذ
38	("academic librar" OR "university librar") AND "website" AND ("complexity" OR "visual complexity") AND "aesthetic"	گوگل اسکولار
769	("aesthetic" OR "visual aesthetic") AND ("complexity" OR "visual complexity") AND ("user experience" OR "user interface") AND ("human-computer interaction" OR "human computer interaction") AND "web" AND "librar"	
42	"website" AND "complexity" AND "aesthetic"	وب‌آوساینس
42	"website" AND ("complexity" OR "visual complexity") AND "aesthetic"	
871	"aesthetic" (Topic) and "library" OR "libraries" (Topic) and "web" (Topic)	

1. SID

2. جستجو با عبارت وبسایت به جای وبسایت، برون‌دادی در بر نداشت.

3. جستجوی زیبایی با «وبسایت کتابخانه» برون‌دادی در بر نداشت لذا از وبسایت و کتابخانه به طور جدا برای جستجو استفاده شد.

4. مرحله سوم جستجو

5. <https://sci.isc.ac/SCIShwBArticles.aspx?q0=%22d8%b2%29%8a%28%a8%a7%29%8a%22%20AND%20%22d9%88%22&q1=&q2=&q3=&q4=&q5=&q6=&q7=1426374050&q11=>

6. تعداد 648853 سند بازیابی شد و سپس از منظر مرتبط‌ترین، 50 نتیجه اول مرتبط لحاظ شد.

7. مربوط به مرحله دوم جستجو

8. مربوط به مرحله سوم جستجو

مرحله دوم جستجو: مرحله دوم، بدین صورت بود که در 1 آذر 1402 مصادف با 22 نوامبر 2023 عبارت جستجوی زیر در گوگل اسکولار بدون اعمال هیچ‌گونه فیلتری قرار داده شد و مانند مرحله اول جستجو، نتایج بازیابی شده مشتمل بر 71 نتیجه، در این روز آرشیو و به‌مرور زمان مطالعه شدند.

("aesthetic" OR "visual aesthetic") AND ("complexity" OR "visual complexity") AND ("user experience" OR "user interface") AND ("human-computer interaction" OR "human-computer interaction") AND "web" AND "librar"

شایان ذکر است، چکیده¹ تمام اسناد بازیابی شده مطالعه شد و در مواردی که از چکیده پاسخی کامل برای هدف تحقیق دریافت نشد، متن کامل اسناد نیز مطالعه شد.

مرحله سوم جستجو: عبارت زیر در وب‌آوساینس در بخش تاپیک در تاریخ 10 دسامبر 2023 مقارن با 20 آذر 1402 تعداد 71 نتیجه در پی داشت. نتایج مذکور آرشیو و به‌مرور زمان مطالعه شدند.

aesthetic" (Topic) and "library" OR "libraries" (Topic) and "web" (Topic)"

همچنین، در تاریخ مذکور جستجوی عبارت "زیباشناختی" AND "سایت" در گنج ایرانداک 45 نتیجه در پی داشت و نتایج در روز جستجو آرشیو و به‌مرور زمان مطالعه شدند.

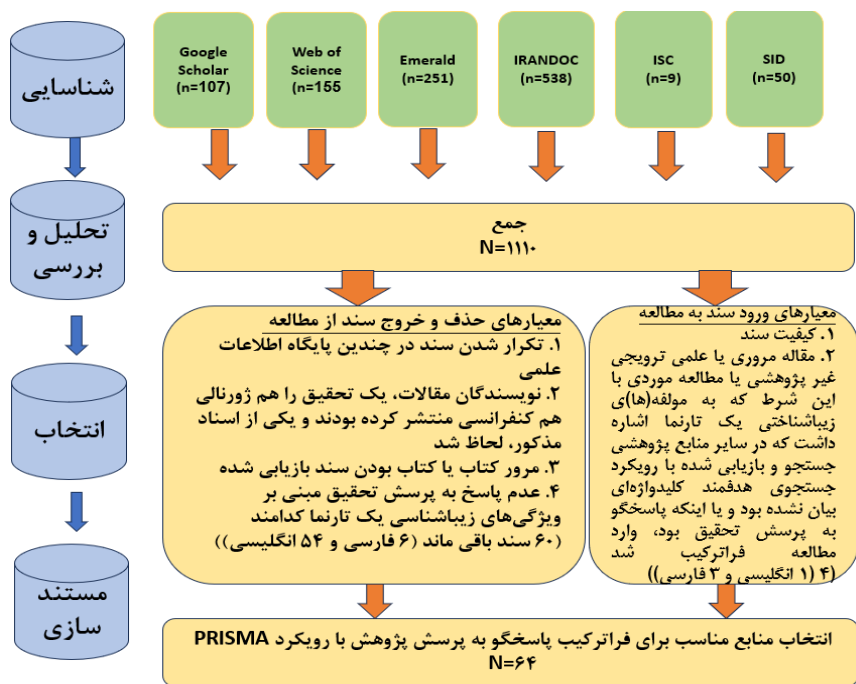
چکلیست پریزما توسط موهر و همکاران (2009) به‌عنوان ابزاری برای درستی اعتبار داده‌های گردآوری‌شده با رویکرد نظام‌مند پیشنهاد شده است (Moher et al., 2009). مراحل فراترکیب در شکل (3) مندرج است. در مرحله بعد از جستجو و گردآوری داده‌ها، ترکیب یافته‌های کیفی در تمام مراحل و به‌ویژه در مرحله ششم و هفتم فراترکیب از سندلوسکی و بارسو (Sandelowski & Barroso, 2006) و بر اساس روش پریزما² انجام و ویژگی‌های زیباشناسانه وب‌سایت شناسایی شد (شکل 4).

1. abstract

2. PRISMA Statement: Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses



شکل 3. روش هفت مرحله‌ای فراترکیب از (Sandelowski & Barroso, 2006) برگرفته از مقاله (Molarezai, 2023)



شکل 4. فرایند PRISMA در راستای شناسایی ویژگی‌های زیبایی‌شناسی وب‌سایت

شایان ذکر است از روش تحلیل محتوای آنتروپی شانون¹ استفاده و ضریب اهمیت هر کد مشخص شد (مشابه روش آذر (Azar, 2001) و روش شیخ‌شعاعی و همکاران (Sheikhshoaei et al., 2017)). روش تعیین ضریب اهمیت آنتروپی شانون روشی ریاضیاتی محسوب می‌شود و نسبت به روش‌های سنتی تحلیل محتوای کیفی، ارجح است و خطا و اشتباهی ندارد. ضمن اینکه از دقت ریاضی بسیار قوی برخوردار است (Azar, 2001). روش مذکور، به هر کد در منابع مانند یک پیام مبادله‌شده می‌نگرد و منابع همانند مصاحبه‌شوندگان یا خبرگان متخصصی هستند که به پرسش پژوهش پاسخگو بوده‌اند. شایان ذکر است شیخ‌شعاعی و همکاران (2017) با همین روش به تدوین مدل بلوغ کتابخانه دیجیتالی پرداخته‌اند، یعنی از روش آذر (2001)، ضریب اهمیت شانون را محاسبه کردند (Sheikhshoaei et al., 2017). تفاوت روش پژوهش حاضر در این است که به جای کنترل کیفیت با رویکرد کدگذاری از نظرسنجی تعداد پنج فرد متخصص، از رویکرد پریزما² معرفی شده در موهر و همکاران (Moher et al., 2009) برای کنترل کیفیت منابع استفاده شد. زیرا در موضوعاتی که از قبل نظریه مادری وجود ندارد به دریافت نظر متخصصان (در راستای کدگذاری کیفی) پرداخته می‌شود (Nielsen, 1994). در حوزه زیبایی‌شناسی نظریاتی وجود دارد از جمله این نظریات، نظریه لایب‌نیتس است که در پژوهش حاضر در کنار دو پژوهش گو و هال (Guo & Hall, 2009) و لاوای و ترکینسکی (Lavie & Tractinsky, 2004) در راستای کدگذاری تحلیل محتوای کیفی استفاده شده است. شایان ذکر است، روش پریزما-اس که توسعه‌یافته پریزما است نیز در 2021 پیشنهاد شده است، اما در پژوهش کنونی از روش پریزما 2009 در راستای کنترل کیفیت منابع پیشین بهره گرفته شده است (برای دریافت تفاوت دو روش پریزما مذکور، نگاه کنید به «PRISMA-S: توسعه بیانیه پریزما برای گزارش‌دهی جست‌وجو در مرورهای سیستماتیک»³ در (Rethlefsen et al., 2021)). البته برخی نکات مندرج در بیانیه پریزما-اس توسعه‌یافته سال 2021 مانند «استفاده از بیش از یک پایگاه داده جهت گردآوری منابع» و «مشخص بودن استراتژی جستجو در هر پایگاه داده به صورت مجزا» نیز در پژوهش کنونی رعایت شده است. برای محاسبه ضریب اهمیت هر کد شناسایی‌شده زیبایی‌شناسی وب‌سایت از چهار فرمول زیر برگرفته از آذر (Azar, 2001) بهره گرفته شد.

$$k = \frac{1}{\log_e m}$$

$$E_j = -k \sum_{i=1}^m (p_{ij} \times \log_e p_{ij})$$

$$W_j = \frac{E_j}{\sum_{j=1}^n E_j} \quad p_{ij} = \frac{F_{ij}}{\sum_{i=1}^m F_{ij}}$$

1. Shannon entropy

2. PRISMA

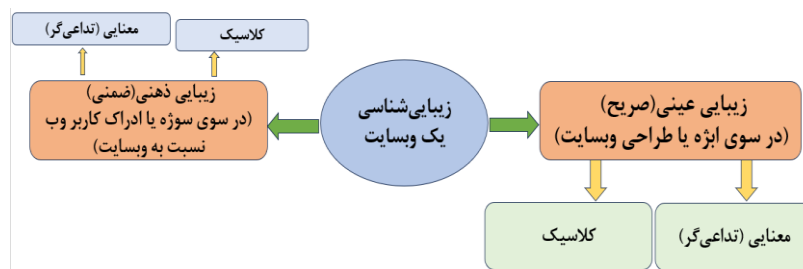
3. https://training.cochrane.org/sites/training.cochrane.org/files/public/uploads/resources/downloadable_resources/English/CLL%20PRISMA%20S%20June%202021.pdf

که در آن، $j=1, 2, 3, \dots, n$

همچنین، مشابه پژوهش شیخ شعاعی و همکاران (Sheikhshoei et al., 2017)، بار اطلاعاتی و ضریب اهمیت کدهای دارای یک تکرار معادل با صفر لحاظ شد.

یافته‌های پژوهش

ابتدا چهارچوبی بر پایه نظریه زیبایی لایب‌نیتس و دو مطالعه تحلیل وب‌سایت گو و هال (Guo & Hall, 2009) و عوامل زیبایی از لاوی و ترک‌تینسکی (Lavie & Tractinsky, 2004) ترسیم شد که چهارچوب مذکور در واقع پاسخ به پرسش اول پژوهش است (شکل 5). سپس مؤلفه‌های زیبایی وب‌سایت براساس پژوهش‌های پیشین با رویکرد فراترکیب، شناسایی شدند (پرسش دوم پژوهش). در مرحله بعد، مؤلفه‌های شناسایی‌شده براساس چهارچوب مفهومی پایه ترسیم‌شده در پرسش اول، کدگذاری شدند که پاسخ به پرسش سوم پژوهش است (جداول 3 و 4 و 5). سپس کدهای شناسایی‌شده در پرسش سوم، با فرمول شانون از آذر (2001) براساس اهمیت رتبه‌بندی شدند و پرسش چهارم پژوهش پاسخ داده شد (ستون‌های اهمیت شانون در جداول 3 و 4 و 5). در نهایت، چهارچوب مفهومی پیشنهادی برای «زیبایی‌شناسی یک وب‌سایت» ترسیم شد که پاسخ به پرسش پنجم پژوهش است (شکل 6 و جدول 6).



شکل 5. ترسیم چهارچوب بر پایه نظریه زیبایی لایب‌نیتس و پژوهش‌های گو و هال (Guo & Hall, 2009) و لاوی و ترک‌تینسکی (Lavie & Tractinsky, 2004)

بنابر مطالعه فراترکیب¹ انجام‌شده از مجموع یک‌هزار و صد و ده اسناد باز‌یابی‌شده با رویکرد جستجوی هدفمند کلیدواژه‌ای مندرج در فرایند پریزما شکل (4)، در نهایت، تعداد 75 کد² و 4 مفهوم³ و 2 مقوله⁴

1. meta synthesis
2. code
3. concept
4. theme

برای ویژگی‌های زیبایی‌شناسی وبسایت، شناسایی شد. کدها با روش آنتروپی شانون، برحسب ضریب اهمیت و بسامد تکرار در متون رتبه‌بندی شدند که نتایج مذکور در جداول 3 تا 5 مندرج است. تعداد دو سطح کلی «زیبایی‌شناسی عینی»¹ و «زیبایی‌شناسی ذهنی»² به‌عنوان مقوله‌های اصلی زیبایی‌شناسی وبسایت حاصل شد. سطح ذهنی مرتبط با کاربرد و ادراک اوست (سوژه³) و سطح عینی مرتبط با وبسایت (ابژه⁴) است. دو مفهوم اصلی نیز برای هر مقوله مشتمل بر «زیبایی‌شناسی معنایی (تداعی‌گر)⁵» و «زیبایی‌شناسی کلاسیک⁶ (ساختاری⁷)» به دست آمد (شکل 5).

جدول 2. فراترکیب مطالعات شناسایی ویژگی‌های زیبایی‌شناسی یک وبسایت در محیط وب

شماره منبع	منبع	شماره منبع	منبع
1	(Schmidt & Wolff, 2018)	33	(Tella, 2021)
2	(Peak et al., 2011)	34	(Alasem, 2013)
3	(Bagheri Lori, 2017)	35	(Su et al., 2012)
4	(Ebrahimi Rahmati, 2014)	36	(Sedaghati, 2018)
5	(Abedi Ardakani, 2009)	37	(Aghazadeh, 2016)
6	(Odushegun, 2023)	38	(Sedghi Shamir, 2014)
7	(Rouzbahani, Afhami & Abdolvand, 2021)	39	(Purchase et al., 2012)
8	(Zohrehvandi & Emami Far, 2017)	40	(Ramezani Nia & Shokouhyar, 2020)
9	(Mbipom, 2013)	42	(Jylhä & Hamari, 2021)
10	(Yazdani & Zandi, 2009)	42	(Younas et al., 2021)
11	(Park et al., 2004)	43	(Wang et al., 2021)
12	(Pandir & Knight, 2006)	44	(Demangeot & Broderick, 2006)
13	(Tomitaka, Uchihara, Goto & Sasaki, 2021)	45	(Jiang, Wang, Tan & Yu, 2016)
14	(Oyibo et al., 2018)	46	(Richardson, 2008)
15	(Kusumasondjaja, 2019)	47	(Gabrieli et al., 2022)
16	(Tseng & Tseng, 2014)	48	(Redi et al., 2017)
17	(Lavie & Tractinsky, 2004)	49	(H.-F. Wang & Bowerman, 2014)
18	(Strebe, 2015)	50	(Hsiu-Feng, 2014)
19	(Michailidou et al., 2008)	51	(Wang & Li, 2016)

1. objective aesthetic
2. subjective aesthetic
3. subject
4. object
5. expressive aesthetic
6. classic aesthetic
7. physical structure

(Leder et al., 2004)	52	(Alsudani & Casey, 2009)	20
(Bhandari, Chang & Neben, 2019)	53	(Javid et al., 2016)	21
(Boyчук & Bakaev, 2019)	54	(Seckler et al., 2015)	22
(Cheatle et al., 2010)	55	(Miniukovich & Marchese, 2020)	23
(Chevalier et al., 2013)	56	(Peng, 2022)	24
(Fong & Yusof, 2018)	57	(Moshagen & Thielsch, 2010)	25
(Tuch, Bargas-Avila & Opwis, 2010)	58	(Cader, 2012)	26
(Lazard & King, 2019)	59	(Cusker, 2014)	27
(van Schaik & Ling, 2009)	60	(Geissler et al., 2006)	28
(Lazard et al., 2016)	61	(Bowen, 2019)	29
(Post, Nguyen & Hekkert, 2017)	62	(Bo et al., 2018)	30
(Cai & Xu, 2011)	63	(Medina et al., 2019)	31
(Altaboli & Lin, 2011a)	64	(Thielsch & Moshagen, 2015)	32

براساس مطالعات مندرج در جدول (2) کدگذاری فراترکیب در جدول‌های 3 و 4 و 5 در راستای شناسایی ویژگی‌های زیباشناختی وبسایت انجام شد.

جدول 3. شناسایی و رتبه‌بندی کدهای شناسایی‌شده برای زیبایی‌شناسی وبسایت برای مقوله «زیباشناسی

عینی» و مفهوم «زیباشناسی معنایی»

شماره کد شناسایی‌شده	رتبه اهمیت شانون کد شناسایی‌شده	ضریب اهمیت شانون	بار اطلاعاتی	فراوانی در 64 سند پاسخگو	شماره منبع	کد زیباشناسی وبسایت
1	11	0/0232	0/124	7	.17, 15, 28, 25, 53, 45, 56	اصالت ¹ (تازگی ²)
2	11	0/0232	0/124	7	.17, 15, 32, 25, 53, 38, 56	خلاقیت ³ (مبتکرانه و با ابتکار طراحی شدن)

1. originality

2. novelty

3. creativity

3	14	0/0226	0/121	4	2، 10، 32، 52	رعایت اصل گشتالت ²¹ (کنار هم‌گذاری ³ و تداعی یک مفهوم خاص در تصاویر یا چیدمان تارنما و ...)
4	17	0	0	1	10	تصاویر موجود در تارنماگر اهانت به خرده فرهنگ‌ها نباشد
5	12	0/0230	0/123	6	11، 12، 14، 28، 57، 44	رازگونه بودن ⁴ (تازگی محتوای تارنما ابهام اندک داشتن)
6	8	0/0237	0/127	10	7، 13، 14، 22، 24، 25، 28، 32، 40، 44	غنا ⁵ (تنوع ⁶ و ...)
7	13	0/0228	0/122	5	14، 17، 38، 53، 56	دارای جلوه‌های ویژه ⁷

دقیقاً مشابه جدول (3) که برای مقوله عینی و مفهوم زیبایی معنایی انجام شد، سه جدول دیگر برای سه مورد زیر ترسیم شد و 75 کد حاصل شد (بر پایه شکل 5):

- مورد اول: مقوله زیبایی عینی و مفهوم زیبایی کلاسیک
- مورد دوم: مقوله زیبایی ذهنی و مفهوم زیبایی معنایی
- مورد سوم: مقوله زیبایی ذهنی و مفهوم زیبایی کلاسیک

اما به دلیل طولی بودن جداول مذکور، در جدول (4) و (5) نوشتار کنونی خلاصه شدند.

1. gestalt

2. کل از مجموع اجزای کل بیشتر است.

3. juxtaposition
4. mystic
5. richness
6. variety
7. special effects

جدول 4. شناسایی و رتبه‌بندی مؤلفه‌های زیبایی‌شناسی وبسایت، دارای تعداد بیش از یک‌بار تکرار در منابع (ضریب اهمیت شانون بزرگتر از صفر)

رتبه اهمیت مؤلفه براساس ضریب اهمیت شانون	مؤلفه زیبایی‌شناسی شناسایی شده برای وبسایت دارای بیش از یک تکرار در منابع	ردیف
1	موضوعات حوزه تایپوگرافی (سطربندی مناسب و خوانایی، و ترکیب رنگ مناسب و فونت مناسب و ...) (مقوله زیبایی‌شناسی عینی و مفهوم زیبایی‌شناسی کلاسیک)	1
2	منظم (تمیز، در مقابل به‌هم‌ریخته، وضوح، سادگی) (مقوله زیبایی‌شناسی عینی و مفهوم زیبایی‌شناسی کلاسیک)	2
3	دارای تقارن (تناسب) (مقوله زیبایی‌شناسی عینی و مفهوم زیبایی‌شناسی کلاسیک)	3
4	عدم پیچیدگی (مشتمل بر عدم پیچیدگی مبتنی بر متن و یا عدم پیچیدگی مبتنی بر تصویر) (مقوله زیبایی‌شناسی عینی و مفهوم زیبایی‌شناسی کلاسیک)	4
5	رنگارنگ (ترکیب رنگ جذاب داشتن وبسایت از منظر کاربر وب) (مقوله زیبایی‌شناسی ذهنی و مفهوم زیبایی‌شناسی کلاسیک)	5
6	وحدت (همگنی، هماهنگی و ...) (مقوله زیبایی‌شناسی عینی و مفهوم زیبایی‌شناسی کلاسیک)	6
6	تسلط کاربر (راحتی کاربر و رضایت‌بخش بودن برای کاربر و ناوبری آسان و احساس لذت و خشنودی کاربر و دارای درک آسان برای کاربر) (مقوله زیبایی‌شناسی ذهنی و مفهوم زیبایی‌شناسی کلاسیک)	7
7	سازمان‌یافتگی (رعایت سلسله‌مراتب و ترتیب و توالی و قوی بودن و ...) (مقوله زیبایی‌شناسی عینی و مفهوم زیبایی‌شناسی کلاسیک)	8
7	پیچیدگی در حد متوسط نه خیلی کم و نه خیلی زیاد در وبسایت و یا تصاویر موجود در وبسایت باشد (شباهت با نظریه پیچیدگی محرک برلین) (مقوله زیبایی‌شناسی ذهنی و مفهوم زیبایی‌شناسی کلاسیک)	9
8	برانگیخته شدن احساس غنا در کاربر وب نسبت به وبسایت (احساس تنوع و ...) (مقوله زیبایی‌شناسی ذهنی و مفهوم زیبایی‌شناسی معنایی)	10
8	غنا (تنوع و ...) (مقوله زیبایی‌شناسی عینی و مفهوم زیبایی‌شناسی معنایی)	11
8	جذاب دارای هیجان، برنده، در مقابل خسته‌کننده) (مقوله زیبایی‌شناسی ذهنی و مفهوم زیبایی‌شناسی معنایی)	12
9	حاوی اصالت (تازگی) بودن وبسایت از منظر کاربر وب (مقوله زیبایی‌شناسی ذهنی و مفهوم زیبایی‌شناسی معنایی)	13
9	پویایی وبسایت (انیمیشن و تحرک و یا عدم ایستایی) (مقوله زیبایی‌شناسی عینی و مفهوم زیبایی‌شناسی کلاسیک)	14
10	تضاد (تباين) (هم در وبسایت هم در عکس‌های وبسایت رعایت شود) (مقوله زیبایی‌شناسی عینی و مفهوم زیبایی‌شناسی کلاسیک)	15

10	حاوی خلاقیت بودن وبسایت از منظر کاربر وب (مقاله زیباشناسی ذهنی و مفهوم زیباشناسی معنایی)	16
10	تعادل (مقاله زیباشناسی عینی و مفهوم زیباشناسی کلاسیک)	17
11	روشنایی مناسب (مقاله زیباشناسی عینی و مفهوم زیباشناسی کلاسیک)	18
11	اصالت (تازگی) (مقاله زیباشناسی عینی و مفهوم زیباشناسی معنایی)	19
11	خلاقیت (مبتکرانه و با ابتکار طراحی شدن) (مقاله زیباشناسی عینی و مفهوم زیباشناسی معنایی)	20
11	عدم پیچیدگی مبتنی بر تصویر (پیچیده در مقابل گیج‌کننده) (مقاله زیباشناسی ذهنی و مفهوم زیباشناسی کلاسیک)	21
11	برانگیخته شدن احساس تعادل و تقارن و تناسب نسبت به وبسایت در کاربر وب (مقاله زیباشناسی ذهنی و مفهوم زیباشناسی معنایی)	22
12	عدم پیچیدگی مبتنی بر متن (پیچیده در مقابل گیج‌کننده) (مقاله زیباشناسی ذهنی و مفهوم زیباشناسی کلاسیک)	23
12	رنگارنگ بودن و انتخاب رنگ مناسب توسط طراح در محتوای وبسایت و نیز عکس‌های موجود در وبسایت (مقاله زیباشناسی عینی و مفهوم زیباشناسی کلاسیک)	24
12	تیزی و مشخص بودن و وضوح لبه‌های تصاویر دیجیتالی موجود در وبسایت (مقاله زیباشناسی عینی و مفهوم زیباشناسی کلاسیک)	25
12	رازگونه بودن (تازگی محتوای وبسایت و ابهام و ...) (مقاله زیباشناسی عینی و مفهوم زیباشناسی معنایی)	26
13	دارای جلوه‌های ویژه (مقاله زیباشناسی عینی و مفهوم زیباشناسی معنایی)	27
13	طرح‌بندی (مقاله زیباشناسی عینی و مفهوم زیباشناسی کلاسیک)	28
13	رعایت نسبت‌های معروف مانند نسبت یک‌سوم و نسبت طلایی (مقاله زیباشناسی عینی و مفهوم زیباشناسی کلاسیک)	29
14	اصل گشتالت (کنار هم‌گذاری و تداعی مفهوم خاصی در تصاویر یا چیدمان وبسایت و ...) (مقاله زیباشناسی عینی و مفهوم زیباشناسی معنایی)	30
14	پیچیدگی مبتنی بر متن (پیچیده در مقابل گیج‌کننده) (مقاله زیباشناسی ذهنی و مفهوم زیباشناسی کلاسیک)	31
14	استفاده از فناوری‌های نوین در طراحی وبسایت (متجلی بودن کار خلاقانه دست بشر در طراحی وبسایت) (مقاله زیباشناسی عینی و مفهوم زیباشناسی کلاسیک)	32
15	تعاملی بودن (سخنرانی و یا تعامل با کاربر داشتن) (مقاله زیباشناسی عینی و مفهوم زیباشناسی کلاسیک)	33
15	دارای ریتم (دارای ضرباهنگ، دارای الگو) (مقاله زیباشناسی عینی و مفهوم زیباشناسی کلاسیک)	34
16	تصاویر با فرمت گیف نسبت به پی‌ان‌جی و جی‌پی‌جی برای کاربران پیچیده به نظر	35

	می‌رسند، لذا در حد تعادل و کمتر در وبسایت استفاده شوند (مقوله زیباشناسی عینی و مفهوم زیباشناسی کلاسیک)	
16	دسترسی آسان به بخش‌های مهم و مختلف محتوای وبسایت (مقوله زیباشناسی عینی و مفهوم زیباشناسی کلاسیک)	36
16	تصاویر به‌کاررفته در وبسایت مطابق با بافت و زمینه وبسایت باشد (مقوله زیباشناسی عینی و مفهوم زیباشناسی کلاسیک)	37
16	تراکم، نسبت گرافیک به متن (مقوله زیباشناسی عینی و مفهوم زیباشناسی کلاسیک)	38
16	پیچیدگی سطح بالا در طراحی وبسایت (مقوله زیباشناسی عینی و مفهوم زیباشناسی کلاسیک)	39
16	تأکید (تمرکز روی یک موضوع و برجسته کردن) (مقوله زیباشناسی عینی و مفهوم زیباشناسی کلاسیک)	40
16	اشباع مناسب (مقوله زیباشناسی عینی و مفهوم زیباشناسی کلاسیک)	41
16	استفاده از کدهای سی‌اس‌اس مناسب و بدون خطا از منظر کنسرسیوم وب جهانی در طراحی وبسایت (مقوله زیباشناسی عینی و مفهوم زیباشناسی کلاسیک)	42
16	عدم پیچیدگی به دلیل آشنایی قبلی کاربر (دانش قبلی و مهارت کاربر) (مقوله زیباشناسی ذهنی و مفهوم زیباشناسی کلاسیک)	43

در جدول (4)، تعداد 43 کد یا مؤلفه از مجموع 75 کد شناسایی شده برای زیباشناسی وبسایت از رتبه اهمیت 1 تا 16 رتبه‌بندی شدند. پنج مؤلفه یا پنج کد دارای بیشترین ضریب اهمیت به شرح زیر شناسایی شدند:

- رتبه اول اهمیت شانون. موضوعات حوزه تایپوگرافی (سطربندی مناسب و خوانایی، و ترکیب رنگ مناسب و فونت مناسب و ...) (مقوله زیباشناسی عینی و مفهوم زیباشناسی کلاسیک)
 - رتبه دوم اهمیت شانون. منظم (تمیز در مقابل به‌هم‌ریخته)، وضوح، سادگی (مقوله زیباشناسی عینی و مفهوم زیباشناسی کلاسیک)
 - رتبه سوم اهمیت شانون. دارای تقارن (تناسب) (مقوله زیباشناسی عینی و مفهوم زیباشناسی کلاسیک)
 - رتبه چهارم اهمیت شانون. عدم پیچیدگی (مشتعل بر عدم پیچیدگی مبتنی بر متن و یا عدم پیچیدگی مبتنی بر تصویر) (مقوله زیباشناسی عینی و مفهوم زیباشناسی کلاسیک)
 - رتبه پنجم اهمیت شانون. رنگارنگ (ترکیب رنگ جذاب داشتن وبسایت از منظر کاربر وب) (مقوله زیباشناسی ذهنی و مفهوم زیباشناسی کلاسیک)
- «تایپوگرافی»¹، هنر چینش حروف و متن در کنار همدیگر به‌گونه‌ای است که از منظر بصری² برای

1. typography

2. visually

خواننده¹، خوانا²، واضح³ و جذاب⁴ باشد (Hannah, 2023).

جدول 5. شناسایی و رتبه‌بندی مؤلفه‌های زیباشناسی وبسایت دارای تعداد یک‌بار تکرار در منابع (رتبه اهمیت

شانون=17 و ضریب اهمیت شانون=0)

ردیف	مؤلفه زیباشناسی شناسایی شده برای یک وبسایتوبسایت دارای یک تکرار در منابع (ضریب اهمیت شانون=0)
1	تصاویر موجود در وبسایت تداعی‌گر اهانت به خرده فرهنگ‌ها نباشد (مقوله زیباشناسی عینی و مفهوم زیباشناسی معنایی (تداعی‌گر))
2	رعایت وحدت در عین تنوع در طراحی ساختار وبسایت (مقوله زیباشناسی عینی و مفهوم زیباشناسی کلاسیک)
3	پاسخگو بودن وبسایت برای انواع دستگاه در محیط وب (مقوله زیباشناسی عینی و مفهوم زیباشناسی کلاسیک)
4	دارا بودن صفحه کادر جستجوی کلی در صفحه اصلی وبسایت (مقوله زیباشناسی عینی و مفهوم زیباشناسی کلاسیک)
5	نبود اطلاعات اشتباه در وبسایت (مقوله زیباشناسی عینی و مفهوم زیباشناسی کلاسیک)
6	استفاده از لوگوهایی با رویکرد مینیمالیستی برای نشان وبسایت و در نظر داشتن مینیمالیسم در طراحی وبسایت (مقوله زیباشناسی عینی و مفهوم زیباشناسی کلاسیک)
7	به‌کارگیری حداقل چهار و حداکثر هفت‌رنگ متفاوت در صفحه اصلی وبسایت (مقوله زیباشناسی عینی و مفهوم زیباشناسی کلاسیک)
8	به‌کارگیری حداکثر سیزده پیوند در صفحه اصلی وبسایت (مقوله زیباشناسی عینی و مفهوم زیباشناسی کلاسیک)
9	دارای ایجاد بودن وبسایت (مقوله زیباشناسی عینی و مفهوم زیباشناسی کلاسیک)
10	طراحی وبسایت مطابق مد روز (مقوله زیباشناسی عینی و مفهوم زیباشناسی کلاسیک)
11	به‌روز بودن محتوای وبسایت (مقوله زیباشناسی عینی و مفهوم زیباشناسی کلاسیک)
12	آینده‌نگر (مقوله زیباشناسی عینی و مفهوم زیباشناسی کلاسیک)
13	مرسوم (مقوله زیباشناسی عینی و مفهوم زیباشناسی کلاسیک)
14	استایل‌یستیک بودن تصاویر به‌کاررفته در وبسایت (مقوله زیباشناسی عینی و مفهوم زیباشناسی کلاسیک)
15	تعداد تصاویر به‌کاررفته در وبسایت (مقوله زیباشناسی عینی و مفهوم زیباشناسی کلاسیک)
16	ظرفیت عکس‌های موجود در وبسایت (مقوله زیباشناسی عینی و مفهوم زیباشناسی کلاسیک)
17	تعداد وجوه وبسایت (مقوله زیباشناسی عینی و مفهوم زیباشناسی کلاسیک)
18	رعایت تعادل در عکس‌های مندرج در وبسایت (به‌عنوان مثال، عکس‌ها دارای تصویری باشند که در وسط کادر صفحه باشد و مایل به راست یا چپ صفحه عکس نباشد) (مقوله زیباشناسی عینی و مفهوم زیباشناسی کلاسیک)

1. reader

2. legible

3. clear

4. appealing to readers

19	طراحی شدت (حضور قوی تداعی‌کننده) (مقوله زیباشناسی عینی و مفهوم زیباشناسی کلاسیک)
20	تصاویر موجود در وبسایت دارای برجسب یا تگ باشند (مقوله زیباشناسی عینی و مفهوم زیباشناسی کلاسیک)
21	داشتن مدولاریتی و دقت زیاد (مقوله زیباشناسی عینی و مفهوم زیباشناسی کلاسیک)
22	استفاده از تصاویری در طراحی وبسایت که بار پردازش شناختی غیرضروری را بر کاربران تحمیل نکنند (مقوله زیباشناسی عینی و مفهوم زیباشناسی کلاسیک)
23	هدفمند (مقوله زیباشناسی عینی و مفهوم زیباشناسی کلاسیک)
24	اقتصاد (مقوله زیباشناسی عینی و مفهوم زیباشناسی کلاسیک)
25	شایسته ستایش بودن وبسایت از منظر کاربر وب (مقوله زیباشناسی ذهنی و مفهوم زیباشناسی معنایی)
26	نویدبخش بودن وبسایت از منظر کاربر وب (مقوله زیباشناسی ذهنی و مفهوم زیباشناسی معنایی)
27	مسرت‌بخش و شادی‌بخش بودن وبسایت از منظر کاربر وب (مقوله زیباشناسی ذهنی و مفهوم زیباشناسی معنایی)
28	الهام‌بخش بودن وبسایت از منظر کاربر وب (مقوله زیباشناسی ذهنی و مفهوم زیباشناسی معنایی)
29	دارا بودن طراحی حرفه‌ای وبسایت از منظر کاربر وب (مقوله زیباشناسی ذهنی و مفهوم زیباشناسی معنایی)
30	برانگیخته شدن احساس هارمونی نسبت به وبسایت در کاربر وب (مقوله زیباشناسی ذهنی و مفهوم زیباشناسی معنایی)
31	برانگیخته شدن احساس سادگی و عدم پیچیدگی در کاربر وب نسبت به وبسایت (مقوله زیباشناسی ذهنی و مفهوم زیباشناسی معنایی)
32	عدم تقارن جزئی (مقوله زیباشناسی ذهنی و مفهوم زیباشناسی کلاسیک)

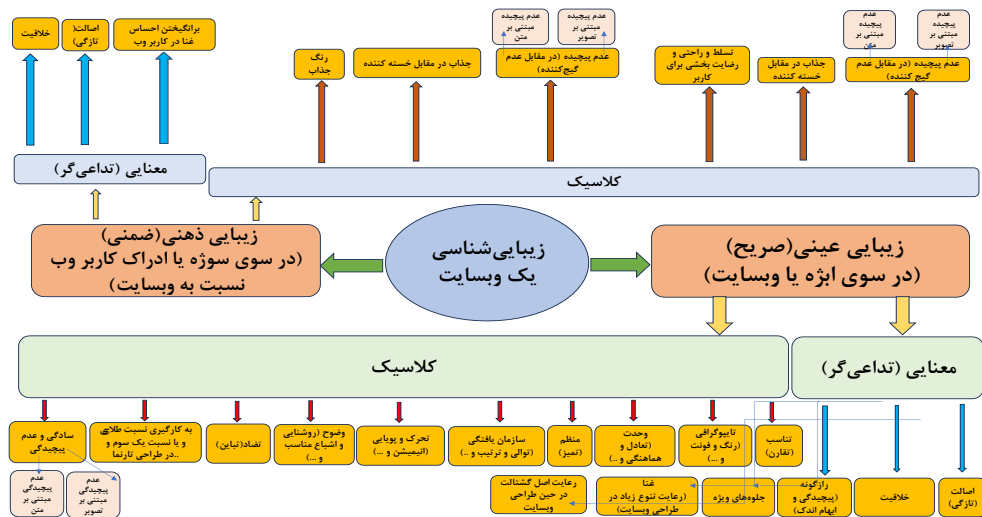
در جدول (5)، مؤلفه‌های دارای ضریب اهمیت شانون صفر و رتبه هفدهم اهمیت مشهودند.

جداول 3 و 4 و 5 یافته پژوهش حاضر در جدول (6) و شکل (6) خلاصه شده‌اند.

جدول 6. نمایی خلاصه‌شده از عوامل شناسایی و رتبه‌بندی شده برای زیبایی‌شناسی وبسایت

مقوله	مفهوم	تعداد کد در مفهوم	تعداد کد در مقوله	تعداد کد زیباشناسی شناسایی شده برای چهارچوب مفهومی پیشنهادی برای زیبایی‌شناسی وبسایت
زیباشناسی عینی	زیبایی‌شناسی معنایی	7	54	75
	زیبایی‌شناسی کلاسیک	47		
زیباشناسی ذهنی	زیبایی‌شناسی معنایی	11	21	
	زیبایی‌شناسی کلاسیک	10		

یافته و نتایج، حاکی از آن است که دو مقوله زیباشناسی عینی و ذهنی جدا از هم هستند، گرچه با هم مرتبطند و در کنار هم، یکدیگر را تکمیل می‌کنند. همان‌طور که دیمانجت و برودریک¹ (2006) نیز به‌خوبی به این نکته اشاره کرده‌اند و در جایی گفته‌اند: «ابعاد زیبایی‌شناختی شبیه عناصر اتمسفری جوی است که به‌طور آفلاین مورد مطالعه قرار گرفته (اشاره به زیبایی عینی سمت طراحی وب‌سایت) و از ادبیات روان‌شناسی محیطی (اشاره به زیبایی ذهنی سمت ادراک کاربران نسبت به وب‌سایت) اثر می‌پذیرند» (Demangeot & Broderick, 2006). این بدان معناست که هر چه قدر هم به جنبه عینی طراحی وب‌سایت از منظر زیبایی توجه شود باز هم کاربران وب ممکن است ادراک متفاوتی از زیبایی براساس پیش‌داشته ذهنی خود داشته باشند. اینجاست که نقش و حضور متخصصان علوم انسانی در کنار علوم رایانه پررنگ و دارای اهمیت می‌شود.



شکل 6. نمایی خلاصه‌شده از چهارچوب مفهومی پیشنهادی برای «زیبایی‌شناسی وب‌سایت»

در نهایت، در راستای پاسخ به پرسش چهارم و نهایی پژوهش، شکل (5) و جدول (6) ترسیم شدند که چهارچوب مفهومی برای «زیبایی‌شناسی یک وب‌سایت» را براساس نظریه زیبایی‌شناسی لایبنیتس پیشنهاد می‌نمایند.

نتیجه‌گیری

هدف از انجام پژوهش کنونی این بود که مؤلفه‌های (کدهای) زیبایی‌شناسی وبسایت‌شناسایی و رتبه‌بندی و چهارچوب مفهومی پیشنهاد شود و این مهم حاصل شد. از نظریه زیبایی‌شناسی لایب‌نیتس ریاضیدان مشهور به‌عنوان پایه‌ای برای کدگذاری تحلیل محتوای کیفی فراترکیب انجام‌شده استفاده شد که بر غنای کار می‌افزاید.

با روش تحلیل محتوای کیفی بر پایه نظریه لایب‌نیتس و ضریب اهمیت آنتروپی شانون، برای تعداد 75 کد شناسایی‌شده «زیبایی‌شناسی وبسایت»، رتبه 1 تا 17 حاصل شد. تعداد چهل‌وسه کد با ضریب اهمیت بیش از صفر از 1 تا 16 رتبه‌بندی شدند و تعداد سی‌ودو کد نیز در رتبه 17 همگی دارای ضریب اهمیت شانون صفر شناسایی شدند؛ یعنی یک‌بار در مطالعات قبلی تکرار و اشاره شده بودند. به ترتیب اولویت، ضریب اهمیت شانون برای کدهای «تایپوگرافی»، «نظم»، «تقارن و تناسب» و «عدم پیچیدگی بصری مبتنی برعکس و متن» در مفهوم زیبایی‌شناسی کلاسیک و مقوله زیبایی‌شناسی عینی یک وبسایت، در رتبه اول و دوم و سوم و چهارم قرار گرفتند. در مقوله زیباشناسی ذهنی نیز براساس ترتیب اولویت، کدهای «دارا بودن ترکیب رنگ جذاب»، «تسلط کاربر بر محتوای وبسایت و ناوبری آسان» و «پیچیدگی بصری وبسایت در حد متوسط نه خیلی کم و نه خیلی زیاد» در مفهوم زیباشناسی کلاسیک در صدر ضریب اهمیت قرار گرفتند.

پژوهش حاضر با پک و همکاران (2011) هم‌سو است، زیرا محققان مذکور نیز توجه به هر دو پارادایم پوزیتیویستی¹ و پارادایم تفسیری² را در حین تحلیل یک وبسایت ضروری دانسته‌اند. در پژوهش کنونی نیز جنبه تفسیری در بُعد زیبایی از نگاه کاربر وب و جنبه پوزیتیویستی در بُعد زیبایی سمت طراحی خود وبسایت، مؤثر شناسایی شدند (Peak et al., 2011).

یافته پژوهش حاضر، با مرمت (Marmat, 2023) و اویبو و همکاران (Oyibo et al., 2018) انطباق دارد، زیرا تعداد مؤلفه‌های زیبایی‌شناسی معنایی بسیار کمتر از کلاسیک برای زیبایی یک وبسایت، شناسایی شد. همچنین، نتایج با سای و زو (2011) هم‌سو است، زیرا محققان مذکور نیز زیبایی ذهنی و عینی را در کنار هم توأمان مؤثر دانسته‌اند (Cai & Xu, 2011).

از طرفی، تا حدودی می‌توان گفت، برخی از یافته‌های پژوهش کنونی با پژوهش پارک و همکاران (2004) هم‌راستا و هم‌سو است، زیرا ایشان نیز بیان نمودند که سیزده بُعد شناسایی‌شده ایشان برای زیبایی وبسایت کافی نیست (Park et al., 2004). در مطالعه کنونی نیز تعداد بسیار بیشتری از سیزده عامل یعنی هفتادوپنج کد زیباشناختی برای یک وبسایت در محیط وب شناسایی شد.

1. positivist paradigma

2. interpretative paradigm

(Li, 2016) & به‌عنوان مؤلفه‌ای برای زیبایی وب‌سایت لحاظ شده است. اما تعداد مطالعاتی که پیچیدگی کم و یا عدم پیچیدگی (تعداد پانزده پیشینه از مجموع شصت و چهار) را عاملی برای زیبایی وب‌سایت می‌دانستند بسیار بیشتر از تحقیقاتی بود که پیچیدگی متوسط (تعداد یازده پیشینه از مجموع شصت و چهار) و پیچیدگی بالا (تعداد دو پیشینه از مجموع شصت و چهار) را نشانه زیبایی یک وب‌سایت می‌دانستند. لذا انجام تحقیقات دقیق‌تر در این زمینه پیشنهاد می‌شود. شایسته است، مدیران وب‌سایت‌ها، در راستای ارتقای کاربران در محیط وب به جنبه‌های عینی و ذهنی زیبایی‌شناسی به‌صورت توأمان توجه داشته باشند. گرچه، تحقیقات متعددی وجود دارد که به‌صورت مستقیم یا غیرمستقیم به خصوصیات زیبایی‌شناسی یک وب‌سایت اشاره دارند، اما پژوهشی همچون تحقیق کنونی که مطالعات قبلی را با رویکرد فراترکیب تجمیع نموده و براساس نظریه زیبایی اندیشمند مشهور «لایب‌نیتس» کدگذاری نماید و با روش تحلیل محتوای کیفی ضریب اهمیت شانون رتبه‌بندی نماید، نخستین در سطح کشور ایران و نیز در سطح بین‌المللی است.

مدیران وب‌سایت کتابخانه‌های دانشگاهی و عمومی که نقش مهمی در توسعه علم و دانش دارند می‌توانند از نتایج پژوهش حاضر در راستای ارتقای کاربران خود در محیط وب بهره‌جویند. ضمن اینکه، پژوهش حاضر بر همکاری دو گروه متخصصان علوم رایانه و علوم انسانی در راستای ادراک دقیق زیبایی‌شناسی یک وب‌سایت و ارتقای بازدید کاربران وب‌سایت‌ها تأکید دارد. زیرا محققان علوم اجتماعی و انسانی و روانشناسی به جنبه ذهن کاربران تسلط دارند و پژوهشگران علوم رایانه به جنبه طراحی وب‌سایت از منظر رعایت نکات زیباشناسی فارغ از ذهن کاربران اشراف دارند و در پژوهش حاضر، ابتدا بر پایه نظریه زیبایی لایب‌نیتس، دو مقوله عینی و ذهنی در نظر گرفته شد و سپس مؤلفه‌های زیباشناسی یک وب‌سایت در این دو مقوله شناسایی شدند. همچنین، تحلیل ارتباط میان انواع هوش و ادراک زیباشناختی در محیط وب برای تحقیقات آتی توصیه می‌شود. پژوهش کنونی می‌تواند چشم‌اندازی برای تحقیقات بعدی در علوم میان‌رشته‌ای در حوزه تعامل انسان و ماشین باشد. تعداد چهل‌وسه کد یا مؤلفه زیبایی‌شناسی برای یک وب‌سایت شناسایی شد که دارای ضریب اهمیت شانون بیش از صفر بودند. هر یک از مؤلفه‌های مذکور به‌تنهایی یا در کنار چندین مؤلفه دیگر می‌توانند موضوعی برای تحقیقات میان‌رشته‌ای بعدی باشند.

قدردانی

از دانشگاه تهران بابت حمایت مالی تحقیقاتی قدردانی می‌شود. از دانشگاه خوارزمی بابت حمایت معنوی از رساله دکتری که مقاله حاضر مستخرج از آن است قدردانی می‌شود. از داوران محترم که با نظرات سازنده خود بر غنای گزارش پژوهش افزودند سپاس به عمل می‌آید.

موارد اخلاقی

مقاله کنونی با رعایت نکات اخلاقی انجام شده است. کد اخلاق صادرشده عبارت است از:

IR.KHU.REC.1402.127 که در سامانه اخلاق¹ در پژوهش¹ قابل رؤیت است.

References

- Abedi Ardakani, F. (2009). *Features of the user interface in children's Persian websites from the perspective of primary school students in Yazd City*. (Master), Qom, Iran. Retrieved from <https://ganj.irandoc.ac.ir/#/articles/c732ae6fcfe02b8a82f4d3b11c6f483f> [In Persian]
- Affandy, H. B., Hussain, A., & Nadzir, M. M. (2017). Balancing Usability and Aesthetic Elements in Universities' Website: A Systematic Review. *Malaysian Journal of Communication*. Retrieved from <https://ejournals.ukm.my/mjc/article/view/22625/7138>
- Aghazadeh, M. (2016). *Explanation and design of the artistic standard for the production and evaluation of new educational media (case study: interactive digital courseware)*. (Master), Tarbiat Modares, Iran. Retrieved from <https://ganj.irandoc.ac.ir/#/articles/22823d6eeab7c4dc9b88034a0beb615c> [In Persian]
- Alasem, A. N. (2013). *Evaluating the usability of Saudi Digital Library's interface*. Paper presented at the In Proceedings of the World Congress on Engineering and Computer Science. https://www.iaeng.org/publication/WCECS2013/WCECS2013_pp178-181.pdf
- Alsudani, F., & Casey, M. (2009). *The Effect of Aesthetics on Web Credibility*. Paper presented at the People and Computers XXIII Celebrating People and Technology (HCI), UK. <https://www.scienceopen.com/hosted-document?doi=10.14236/ewic/HCI2009.64>
- Altaboli, A., & Lin, Y. (2011a). Investigating Effects of Screen Layout Elements on Interface and Screen Design Aesthetics. *Advances in Human-Computer Interaction, 2011*, 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. In *Human-Computer Interaction. Design and Development Approaches* (pp. 35-44).
- Andrejevic, M. (2009). Exploiting YouTube: Contradictions of user-generated labor. In *The youtube reader* (Vol. 413, pp. 406-423).
- Azar, A. (2001). Extension and development of Shannon& entropy method for data processing in content analysis. *AlZahra University Scientific Research Quarterly Journal of Human Sciences*. Retrieved from <https://ensani.ir/file/download/article/20120426185640-5200-168.pdf> [In Persian]
- Bagheri Lori, M. R. (2017). *The role of technology in the sphere of life and aesthetics of the audience and contemporary artist with an emphasis on digital art*. (Doctoral dissertation), Isfahan University of Arts, Isfahan, Iran. Retrieved from <https://ganj.irandoc.ac.ir/#/articles/f428a2d64238443d27bc84b540b7e810> [In Persian]
- Bhandari, U., Chang, K., & Neben, T. (2019). Understanding the impact of perceived visual aesthetics on user evaluations: An emotional perspective. *Information & Management, 56*(1), 85-93. doi:10.1016/j.im.2018.07.003
- Bo, Y., Yu, J., & Zhang, K. (2018). Computational aesthetics and applications. *Vis Comput Ind Biomed Art, 1*(1), 6. doi:10.1186/s42492-018-0006-1

1. <https://ethics.research.ac.ir/EthicsProposalView.php?id=449020>

- Bowen, A. (2019). The Visual Effect: A Literature Review of Visual Design Principles as They Apply to Academic Library Websites. *Internet Reference Services Quarterly*, 23(3-4), 67-88. doi:10.1080/10875301.2019.1702133
- Boychuk, E., & Bakaev, M. (2019). Entropy and Compression Based Analysis of Web User Interfaces. In *Web Engineering* (pp. 253-261).
- Cader, P. (2012). *An Interactive User Management System for Multilingual Documents: A case study of the Pei Jones collection*. (Master), University of Waikato, Hamilton, New Zealand, Hamilton, New Zealand. Retrieved from <https://hdl.handle.net/10289/6606>
- 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
- Cheatle, P., Lin, Q., Fan, Z. Z., Gevers, T., Schettini, R., & Snoek, C. (2010). *Automatic image cropping for republishing*. Paper presented at the Imaging and Printing in a Web 2.0 World; and Multimedia Content Access: Algorithms and Systems IV.
- Chevalier, A., Maury, A.-C., & Fouquereau, N. (2013). The influence of the search complexity and the familiarity with the website on the subjective appraisal of aesthetics, mental effort and usability. *Behaviour & Information Technology*, 33(2), 117-132. doi:10.1080/0144929x.2013.819936
- Cusker, J. (2014). *SciTech News*. Retrieved from <https://jdc.jefferson.edu/scitechnews/vol68/iss2/1/>
- Demangeot, C., & Broderick, A. J. (2006). Exploring the experiential intensity of online shopping environments. *Qualitative Market Research: An International Journal*, 9(4), 325-351. doi:10.1108/13522750610689078
- Ebrahimi Rahmati, S. (2014). *Persian fonts with an emphasis on the aesthetics of Persian calligraphy in contemporary Iranian graphics*. (Master), Iran. Retrieved from <https://ganj.irandoc.ac.ir/#/articles/d00e32ff5cb21c48aac34b8a0d9a659a> [In Persian]
- Fong, S. M., & Yusof, U. K. (2018). The Influence of Aesthetic Design of E-Commerce Website on Intention to Purchase. *Advanced Science Letters*, 24(2), 1298-1302. doi:10.1166/asl.2018.10736
- Gabrieli, G., Bornstein, M. H., Setoh, P., & Esposito, G. (2022). Machine learning estimation of users' implicit and explicit aesthetic judgments of web-pages. *Behaviour & Information Technology*, 42(4), 392-402. doi:10.1080/0144929x.2021.2023635
- Geissler, G. L., Zinkhan, G. M., & Watson, R. T. (2006). The Influence of Home Page Complexity on Consumer Attention, Attitudes, and Purchase Intent. *Journal of Advertising*, 35(2), 69-80. doi:10.1080/00913367.2006.10639232
- Gheyamatgar, H. (2021). Introduction of Cognitive Science Laboratory. Retrieved from <https://iseds.pgu.ac.ir/en/cognitive-sciences-lab>
- Guo, Y. M., & Hall, D. (2009). *Website complexity: Objective versus subjective measures*. Paper presented at the Proceedings of the Fourth Midwest United States Association for Information Systems Conference, Madison. <https://aisel.aisnet.org/cgi/viewcontent.cgi?article=1008&context=mwais2009#:~:text=Objective%20site%20complexity%20is%20measured,two%20distinct%20yet%20related%20constructs>
- Hannah, J. (2023). What Is Typography, and Why Is It Important? A Beginner's Guide. Retrieved from <https://careerfoundry.com/en/blog/ui-design/beginners-guide-to-typography/>

- Hsiu-Feng, W. (2014). Picture perfect: Girls' and boys' preferences towards visual complexity in children's websites. *Computers in Human Behavior*, 31, 551-557. doi:10.1016/j.chb.2013.05.033
- Hui, X. (2015). *Research on New Pattern of Contemporary Internet Application Interface Design from the Perspectives of Graphic Art and Aesthetic Thinking*. Paper presented at the 2nd International Symposium on Engineering Technology, Education and Management (ISETEM), Dali, PEOPLES R CHINA. <https://www.webofscience.com/wos/woscc/full-record/WOS:000380290100035>
- Iqbal, A. (2022). Retrieved from <https://www.britannica.com/topic/computational-aesthetics>
- Javid, M. A. J., Blackwell, T., Zimmer, R., & al-Rifaie, M. M. (2016). Correlation Between Human Aesthetic Judgement and Spatial Complexity Measure. In *Evolutionary and Biologically Inspired Music, Sound, Art and Design* (pp. 79-91).
- Jiang, Z., Wang, W., Tan, B. C. Y., & Yu, J. (2016). The Determinants and Impacts of Aesthetics in Users' First Interaction with Websites. *Journal of Management Information Systems*, 33(1), 229-259. doi:10.1080/07421222.2016.1172443
- Jylhä, H., & Hamari, J. (2021). Demographic factors have little effect on aesthetic perceptions of icons: a study of mobile game icons. *Internet Research*, 32(7), 87-110. doi:10.1108/intr-07-2020-0368
- Kusumasondjaja, S. (2019). Exploring the role of visual aesthetics and presentation modality in luxury fashion brand communication on Instagram. *Journal of Fashion Marketing and Management: An International Journal*, 24(1), 15-31. doi:10.1108/jfmm-02-2019-0019
- Lavie, T., & Tractinsky, N. (2004). Assessing dimensions of perceived visual aesthetics of web sites. *International journal of human-computer studies*. Retrieved from <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1071581903001642#aep-article-footnote-id1>
- 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
- Lazard, A. J., Watkins, I., Mackert, M. S., Xie, B., Stephens, K. K., & Shalev, H. (2016). Design simplicity influences patient portal use: the role of aesthetic evaluations for technology acceptance. *J Am Med Inform Assoc*, 23(e1), e157-161. doi:10.1093/jamia/ocv174
- Leder, H., Belke, B., Oeberst, A., & Augustin, D. (2004). A model of aesthetic appreciation and aesthetic judgments. *Br J Psychol*, 95(Pt 4), 489-508. doi:10.1348/0007126042369811
- Leibniz, G. W. (2024). Retrieved from https://en.wikipedia.org/wiki/Gottfried_Wilhelm_Leibniz
- Marmat, G. (2023). Influence of aesthetics attributes of brand Web pages on customer brand engagement. *Global Knowledge, Memory and Communication*, 72(4/5), 484-505.
- Mbipom, G. E. (2013). *The interplay between web aesthetics and accessibility*. Doctorate thesis. (Doctorate), The University of Manchester, UK. Retrieved from https://pure.manchester.ac.uk/ws/portalfiles/portal/54534408/FULL_TEXT.PDF
- Medina, C., Machado, T. K., Jacob, R. T. d. S., & Domiciano, C. L. C. (2019). Information Design and Infography: contributions to enhance audiologists through digital educational material. In *Selected Readings of the 8th Information Design International Conference - Information Design: Memories* (pp. 51-70): Blucher.

- Michailidou, E., Harper, S., & Bechhofer, S. (2008). *Visual complexity and aesthetic perception of web pages*. Paper presented at the Proceedings of the 26th annual ACM international conference on Design of communication. <https://dl.acm.org/doi/abs/10.1145/1456536.1456581>
- Miniukovich, A., & Marchese, M. (2020). *Relationship Between Visual Complexity and Aesthetics of Webpages*. Paper presented at the Proceedings of the 2020 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems. <https://doi.org/10.1145/3313831.3376602>
- Mohajery, F., & Mohammad Salehi, R. (2009). Evaluation of the characteristics of Rasa user interface. *Journal of knowledge studies*. Retrieved from. https://qje.ntb.iau.ir/article_520718.html [In Persian]
- Moher, D., Liberati, A., Tetzlaff, J., Altman, D. G., & Group, P. (2009). Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA statement. *Ann Intern Med*, *151*(4), 264-269, W264. doi:10.7326/0003-4819-151-4-200908180-00135
- Molarezai, M. (2023). Designing a self-directed learning model in the University of Medical Sciences using the hybrid method Mehran Molarzai. *Transformational Human Resources*. Retrieved from <http://sanad.iau.ir/fa/Article/1037848>
- Moshagen, M., & Thielsch, M. T. (2010). Facets of visual aesthetics. *International Journal of Human-Computer Studies*, *68*(10), 689-709. doi:10.1016/j.ijhcs.2010.05.006
- Nake, F. (2012). Information Aesthetics: An heroic experiment. *Journal of Mathematics and the Arts*, *6*(2-3), 65-75. doi:10.1080/17513472.2012.679458
- Nielsen, J. (1994). Retrieved from <https://www.nngroup.com/articles/ten-usability-heuristics/>
- Odushegun, L. (2023). Aesthetic semantics: Affect rating of atomic visual web aesthetics for use in affective user experience design. *International Journal of Human-Computer Studies*, *171*. doi:10.1016/j.ijhcs.2022.102978
- Olya, M., & Rashtipour, M. (2017). Leibniz: The Birthplace of Modern Aesthetics. *Journal of Philosophical Investigations*. Retrieved from https://philosophy.tabrizu.ac.ir/article_14902_ba223c26fca147312d8a2d5554af7e3f.pdf
- 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).
- Pandir, M., & Knight, J. (2006). Web Site Aesthetics: The Search for Preference Factors. *Leonardo*, *39*(2), 102-102. doi:10.1162/leon.2006.39.2.102
- Park, S.-e., Choi, D., & Kim, J. (2004). Critical factors for the aesthetic fidelity of web pages: empirical studies with professional web designers and users. *Interacting with Computers*, *16*(2), 351-376. doi:10.1016/j.intcom.2003.07.001
- Peak, D., Gibson, M., & Prybutok, V. (2011). 3. Synergizing Positivistic and Aesthetic Approaches to Improve the Development of Interactive, Visual Systems Design. *Information Design Journal*, *19*(2), 103-121. doi:10.1075/idj.19.2.03gib
- Peng, Y. (2022). *Athec. Computational Communication Research*, *4*(1). doi:10.5117/ccr2022.1.009.peng
- Post, R., Nguyen, T., & Hekkert, P. (2017). Unity in Variety in website aesthetics: A systematic inquiry. *International Journal of 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).
- Ramezani Nia, M., & Shokouhyar, S. (2020). Analyzing the effects of visual aesthetic of Web

- pages on users' responses in online retailing using the VisAWI method. *Journal of Research in Interactive Marketing*, 14(4), 357-389. doi:10.1108/jrim-11-2018-0147
- Redi, M., Liu, F. Z., & O'Hare, N. (2017). *Bridging the Aesthetic Gap*. Paper presented at the Proceedings of the 2017 ACM on International Conference on Multimedia Retrieval.
- Rethlefsen, M. L., Kirtley, S., Waffenschmidt, S., Ayala, A. P., Moher, D., Page, M. J., Group, P.-S. (2021). PRISMA-S: an extension to the PRISMA Statement for Reporting Literature Searches in Systematic Reviews. *Syst Rev*, 10(1), 39. doi:10.1186/s13643-020-01542-z
- Richardson, M. A. (2008). *Pysafe: An inter e: An interdisciplinary disciplinary approach to inter o interface design*. (Master), California State University, San Bernardino. Retrieved from <https://scholarworks.lib.csusb.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=4523&context=etd-project>
- Robins, D., & Holmes, J. (2008). Aesthetics and credibility in web site design. *Information Processing & Management*, 44(1), 386-399. doi:10.1016/j.ipm.2007.02.003
- Rouzbahani, R., Afhami, R., & Abdolvand, N. (2021). The Relation between the Objective Aspects and the Aesthetic Perception of Web Pages Case Study: The Website of Iranian Newspapers in the Year 2019. *The Monthly Scientific Journal of Bagh-e Nazar*, 18(95), 101-114. doi:10.22034/bagh.2020.235449.4577 [In Persian]
- Sandelowski, M., & Barroso, J. (2006). *Handbook for synthesizing qualitative research*: springer publishing company.
- Schmidt, T., & Wolff, C. (2018). The Influence of User Interface Attributes on Aesthetics. *i-com*, 17(1), 41-55. doi:10.1515/icom-2018-0003
- Seale, M., Hicks, A., & Nicholson, K. P. (2022). Towards a critical turn in library UX. *FIMS Publications College and Research Libraries*, 83(1), 6. doi:10.5860/crl.83.1.6
- 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
- Sedaghati, S. (2018). *Reading the visual characteristics of the art of minimalism on different areas of graphic design based on symbols and commercial signs*. (Master), Shiraz University of Arts, Shiraz, Iran. Retrieved from <https://ganj.irandoc.ac.ir/#/articles/d206e5551802d050658b62061e3a9d7d> [In Persian]
- Sedghi Shamir, B. (2014). *Proposing a model for investigate the effect of basic neuroscience and social psychology on business websites*. (Master), Payam Noor University, Tehran, Iran. Retrieved from <https://ganj.irandoc.ac.ir/#/articles/57b80984725921c92cae3574a61315a8> [In Persian]
- Sheikhshoaei, F., Naghshineh, n., Alidousti, S., & Nakhoda, M. (2017). A basis for designing digital library maturity model: Meta-synthesis method application. *Iranian Journal of Information Processing and Management*, 32(3), 843-874. doi:10.35050/jipm010.2017.040 [In Persian]
- Strebe, R. (2015). Aesthetics on the web: effects on approach and avoidance behaviour. *Behaviour & Information Technology*, 35(1), 4-20. doi:10.1080/0144929x.2015.1070202
- Su, H.-H., Chen, T.-W., Kao, C.-C., Hsu, W. H., & Chien, S.-Y. (2012). Preference-Aware View Recommendation System for Scenic Photos Based on Bag-of-Aesthetics-Preserving Features. *IEEE Transactions on Multimedia*, 14(3), 833-843. doi:10.1109/tmm.2012.2186123
- Tella, A. (2021). Interactivity, usability and aesthetic as predictors of undergraduates'

- preference for university library websites. *South African Journal of Libraries and Information Science*, 86(2). doi:10.7553/86-2-1905
- Thielsch, M. T., & Moshagen, M. (2015). Visual Aesthetics of Websites Inventory. Retrieved from http://www.thielsch.org/download/VisAWI/VisAWI_Manual_EN.pdf
- Tomitaka, M., Uchihara, S., Goto, A., & Sasaki, T. (2021). Species richness and flower color diversity determine aesthetic preferences of natural-park and urban-park visitors for plant communities. *Environmental and Sustainability Indicators*, 11. doi:10.1016/j.indic.2021.100130
- Tseng, K.-T., & Tseng, Y.-C. (2014). The Correlation between Visual Complexity and User Trust in On-line Shopping: Implications for Design. In *Human-Computer Interaction. Applications and Services* (pp. 90-99).
- 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
- van Schaik, P., & Ling, J. (2009). The role of context in perceptions of the aesthetics of web pages over time. *International Journal of Human-Computer Studies*, 67(1), 79-89. doi:10.1016/j.ijhcs.2008.09.012
- Wang, H.-F., & Bowerman, J. (2014). The Impact of Visual Complexity on Children's Learning Websites in Relation to Aesthetic Preference and Learning Motivation. In *Emerging Research and Trends in Interactivity and the Human-Computer Interface* (pp. 395-412).
- Wang, L., Gao, H., & Zhao, Y. (2023). Research on online shopping contextual cues: refining classification from text mining. *Asia Pacific Journal of Marketing and Logistics*, 35(11), 2704-2726. doi:10.1108/apjml-10-2022-0847
- Wang, M., & Li, X. (2016). Effects of the aesthetic design of icons on app downloads: evidence from an android market. *Electronic Commerce Research*, 17(1), 83-102. doi:10.1007/s10660-016-9245-4
- Wang, X., Li, Y., Cai, Z., & Liu, H. (2021). Beauty matters: reducing bounce rate by aesthetics of experience product portal page. *Industrial Management & Data Systems*, 121(8), 1848-1870. doi:10.1108/imds-08-2020-0484
- Warwick, C. (2017). Beauty is truth: Multi-sensory input and the challenge of designing aesthetically pleasing digital resources. *Digital Scholarship in the Humanities*, 32(suppl_2), ii135-ii150. doi:10.1093/lc/fqx036
- Yakunin, A. V., & Bodrunova, S. S. (2022). Cumulative Impact of Testing Factors in Usability Tests for Human-Centered Web Design. *Future Internet*, 14(12). doi:10.3390/fi14120359
- Yazdani, F., & Zandi, B. (2009). Application of aesthetic and technical criteria in organizing the content of distance education courses. *Peyk noor*, 23, 24-42. [In Persian]
- Younas, A., Faisal, C. M. N., Habib, M. A., Ashraf, R., & Ahmad, M. (2021). Role of Design Attributes to Determine the Intention to Use Online Learning via Cognitive Beliefs. *IEEE Access*, 9, 94181-94202. doi:10.1109/access.2021.3093348
- Zohrevandi, m., & Emami Far, N. (2017). Fundamentals of IRIB Channels Websites page layout structure "by Case Study of IRIB TV1 Channel Websites. *Negareh Journal*, 12(41), 42-53. doi:10.22070/negareh.2017.486 [In Persian]