

## Investigating Bibliometric Analysis of Design Stress Knowledge Map <sup>1</sup>

Samira Ashari <sup>2</sup>  
Babak Amraee <sup>3</sup>

Received: 2024-05-02

Accepted: 2024-11-25

### Abstract

rather than merely replicate existing concepts and solutions (Ashari & Shah Hosseini, 2023, p. 82). This endeavor, a fundamental characteristic of human existence, significantly influences the quality of life (Ashari et al., 2024, p. 164). Design encompasses a wide array of specializations and skills, such as industrial design, product design, engineering design, architectural design, and graphic design, each defined by its outcomes (Faragh & Ashari, 2023, p. 7). Despite the diverse definitions and interpretations of design across disciplines, no single universally accepted definition exists among researchers (Abhigyan et al., 2021).

Research on design began in the 1920s, with a focused interest in design methods emerging in the 1960s and 1970s. In the 1980s and 1990s, the concept of design thinking took shape, and design approaches started expanding into other professional fields (Kimbell et al., 2009). This evolution led to the exploration of design thinking applications across various fields (Liedtka et al., 2011). Given the nature and history of design, and the growth of its concept and influence across multiple domains, a comprehensive review of the existing literature in this area is essential. Today, with the significant increase in scientific publications, systematic reviews and scientometric studies are increasingly valued as powerful tools in the research process. Such approaches are vital for thematic and methodological analyses across diverse research areas. While this trend is apparent in fields like medical sciences, design studies have not received comparable attention. A systematic review is critical in the field of design to establish new frameworks and theories by providing precise, complete, and comprehensive insights into the research literature.

<sup>1</sup>DOI: 10.22051/jjh.2024.47066.2163

<sup>2</sup> Ph.D. Student of Industrial Design, Department of Design, Tabriz Islamic Art University, Tabriz, Iran. ashari.samira@yahoo.com

<sup>3</sup>Assistant Professor, Department Design, Tabriz Islamic Art University, Tabriz, Iran, Corresponding Author. b.amraee@tabriziau.ac.ir

Scientometric analysis and review of research findings published to date, including articles and books, constitute a critical focus within scientific research. It is essential to understand which theories and research models have been employed in prior studies, the scientific methods and tools used, and whether researchers have comprehensively explored all aspects of the relevant concept. Such insights form the foundation necessary for the emergence of new ideas, as they foster an environment for the growth and development of new concepts.

This study aims, for the first time, to analyze research on design stress through a scientometric approach. It seeks to address the following questions: How are studies related to stress in the design field distributed across different subject categories? Which researchers are recognized as pioneers in the area of design stress? What are the key developments and prevailing trends that emerge from studies on design stress? Which research methodologies have been predominantly used to study stress within the context of design?

By addressing these questions, this study endeavors to provide a structured overview of the field of design stress, identifying significant trends, influential researchers, and key methodological approaches that have shaped this area of research. This comprehensive understanding can serve as a guide for future studies, offering insights into established practices while highlighting areas that may benefit from further exploration.

### **Research Methodology**

This study employs an inductive approach to explore the domain of design stress, with an explanatory-prescriptive objective. A quantitative methodology is used to analyze the data, comprising two main stages. In the first stage, relevant articles on design stress were identified through searches in reputable international scientific databases, supplemented by a review of additional records, which provided the preliminary data required. Subsequently, a two-stage screening process was applied to eliminate duplicate articles collected from multiple scientific databases. Finally, selection criteria were established as a professional and specialized domain within design studies, with a focus on stress in this field. Articles that explored stress in non-design-related domains were designated as exclusion criteria and were removed from the analysis. This rigorous selection process ensured that only pertinent studies were retained for scientometric analysis, enabling a focused examination of design stress research within relevant fields.

The second stage involves a scientometric analysis of articles in the field of design stress studies using VOSviewer, a tool that classifies information based on the co-occurrence of three key terms, co-authorship by authors and countries, bibliographic coupling, and research methodologies. This analysis aims to identify and categorize keywords, determine collaboration patterns among researchers, examine the research methods applied in these studies, and analyze publication trends over time. Additionally, this stage seeks to reveal research orientations, uncover the knowledge structure, and conduct a knowledge map analysis of design stress. This process is carried out through data extraction from reputable scientific databases and the use of advanced statistical techniques, alongside network analysis, to provide an in-depth perspective on the field. The integration of these methods offers a comprehensive view of the research landscape and aids in understanding the evolving trends and collaborative dynamics within design stress studies.

### **Conclusion**

Stress is recognized as a prevalent and impactful phenomenon among design

professions, potentially leading to negative consequences for the health and performance of designers. This study aimed to perform a scientometric analysis of research on design stress to identify key approaches and research pathways in this field. By exploring prominent topics and developments, identifying new publication trends, understanding collaboration patterns among researchers, analyzing employed research methodologies, and mapping the structure and knowledge landscape of design stress within global literature, this study provides valuable insights. The findings reveal that studies in this field focus primarily on two domains: stress and design. This focus highlights significant attention on understanding the effects of mental stress on design processes and designers. This thematic classification clearly demonstrates how stress and design, as distinct research areas, intersect and influence each other, showcasing the depth and complexity of interdisciplinary connections in this domain.

Key figures in this field, including pioneers such as Yong Zheng and Tan An Nguyen, along with emerging researchers like Hannah Nolte and Christopher McCamp from Canada and the United States, have made substantial contributions to the development of knowledge in this area. Their work has facilitated international collaboration patterns that are critical to advancing understanding in the field. Various research methodologies have been applied in these studies, with surveys being the most frequently used method.

From a publication trend perspective, an increase in research activity since 2019 reflects a shift in focus from mental stress to the cognitive stress experience in design. Moreover, the interest shown by the *Design Studies* journal and the *International Conference on Engineering Design* in publishing studies from this domain serves as a guiding light for future research, encouraging investigations that aim to explore the relationship between stress and design from a more comprehensive perspective.

In the research field of design stress, most articles focus on assessing the impacts of stress on engineering design students, particularly during the early stages of the design process. A significant portion of these studies addresses the effects of stress on creativity; however, the specific impact of stress on design creativity, a critical component of the design process, has received less attention. Another major challenge in these studies relates to limited sample sizes; larger sample sizes ideally exceeding 30 participants could improve the accuracy and reliability of findings. Furthermore, most research on creativity and design has centered on engineering design, interior design, and architecture, with insufficient attention given to other essential design fields such as industrial design. Additionally, factors like complex, ill-structured, and ambiguous problems, which require prolonged engagement and inherently act as sources of stress potentially affecting design quality and outcomes, have been largely overlooked.

To address the existing challenges in research on design stress, the following recommendations may prove valuable:

- **Expanding Research Scope:** Broadening the focus beyond engineering design, interior design, and architecture to better understand the effects of stress in other design fields and contexts.
- **In-depth Studies on Ill-Structured Problems:** Increasing research efforts on complex and ill-defined design challenges and proposing strategies to manage these stress-inducing issues effectively.

- **Developing Design Models Accounting for Design Stress:** Designing and implementing models that not only identify stressors but also offer effective methods for coping with and managing stress within design environments.
- **Utilizing Neuroscience Tools:** Employing neuroscience tools for data collection and analysis can yield deeper insights into the phenomena under investigation, enhancing the understanding of stress impacts within the design field.

**Keywords:** Design Stress, Design Thinking, Design, Stress, Bibliometric Analysis





سال ۱۷، شماره ۳ پاییز ۱۴۰۴

شماره پیاپی: ۴۸

مقاله پژوهشی: ۶۷-۴۶

<http://jjhjol.alzahra.ac.ir>

## واکاوی علم‌سنجی نقشه دانش استرس طراحی<sup>۱</sup>

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۰۲/۱۳

تاریخ تصویب: ۱۴۰۳/۰۹/۰۵

سمیرا اشعری<sup>۲</sup>

بابک امرایی<sup>۳</sup>

### چکیده

استرس در میان حرفه‌های طراحی به‌عنوان یک پدیده رایج و تأثیرگذار شناخته شده که می‌تواند پیامدهای منفی بر سلامت و عملکرد طراحان داشته باشد. این پژوهش با هدف تحلیل علم‌سنجی بر روی مطالعات حوزه استرس طراحی، به شناسایی رویکردها و مسیرهای اصلی تحقیق در این حوزه می‌پردازد که به‌منظور کاوش در موضوعات و تحولات برجسته، شناسایی روندهای نوین در انتشار پژوهش‌ها، درک الگوهای همکاری بین پژوهشگران، تحلیل روش‌های تحقیق بکار رفته، آشکارسازی ساختار و نقشه دانش استرس طراحی در متون جهانی انجام شده است. جهت نیل به این اهداف، با رویکرد استقرایی و روش تحلیل داده‌ها کمی، پس از شناسایی ۲۱ مقاله در این حوزه با ابزار وس ویوور به طبقه‌بندی اطلاعات آنها براساس هم‌آیندی، هم‌نگاری براساس آیتم نویسندگان و کشور، تحلیل زوج کتاب‌شناختی و روش‌های پژوهشی پرداخته شده است. نتایج هم‌آیندی بیانگر این هستند که کلیدواژه استرس ذهنی بالاترین فراوانی را در میان مطالعات دارد. بررسی توزیع مقالات، حاکی از آن است که فعالیت‌های تحقیقاتی در این حوزه در سال‌های اخیر توسط نویسندگان معدودی افزایش یافته و روش نظرسنجی به شکل گسترده‌ای در این مطالعات مورد استفاده قرار گرفته است همچنین تحلیل زوجی کتاب‌شناختی نمایانگر آن است که نشریه دیزاین ساینس و همایش بین‌المللی طراحی مهندسی، بیشترین مقالات را در این حوزه منتشر کرده‌اند. یافته‌های این پژوهش، بینش‌های ارزشمندی از نقشه دانش استرس طراحی برای پژوهشگران فراهم می‌کند تا با شناخت بهتر، استراتژی‌ها و رهیافت‌های نوآورانه‌ای را برای تحقیقات آتی خود در این حوزه شکل دهند.

کلیدواژه‌ها: استرس طراحی، تفکر طراحی، فرآیند طراحی، طراحی، علم‌سنجی

1. DOI: 10.22051/jjh.2024.47066.2163

این مقاله مستخرج از رساله دکتری نویسنده اول با عنوان «استرس طراحی؛ بررسی استرس ناشی از فرایند تفکر طراحی» به راهنمایی (نویسنده دوم و مسئول) است.

۲. دانشجوی دکترای طراحی صنعتی، دانشکده طراحی، دانشگاه هنر اسلامی تبریز، تبریز، ایران. [Ashari.samira@yahoo.com](mailto:Ashari.samira@yahoo.com)

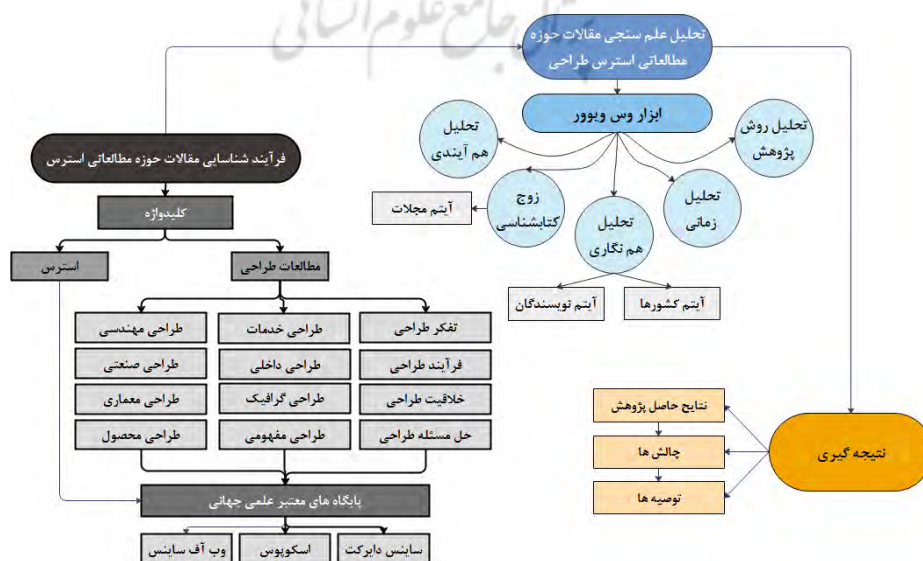
۳. استادیار گروه طراحی صنعتی، دانشکده طراحی، دانشگاه هنر اسلامی تبریز، تبریز، ایران، نویسنده مسئول. [b.amraee@tabriziau.ac.ir](mailto:b.amraee@tabriziau.ac.ir)

## مقدمه

در حالی که برای ارائه چارچوب‌ها و نظریه‌های جدید، یک مرور نظام‌مند برای دریافت اطلاعات دقیق، کامل و جامع از ادبیات پژوهش ضروری است. تحلیل علم‌سنجی<sup>۱</sup> و بازبینی نتایج تحقیقاتی که تا به امروز انجام گرفته و به صورت مقاله و کتاب منتشر شده است؛ یکی از مباحث بسیار مهم در پژوهش‌های علمی به حساب می‌آید. اینکه تا اکنون برای مطالعه در زمینه موضوع مورد بحث از چه نظریه‌ها و مدل‌های پژوهشی استفاده شده است، موضوع مورد نظر با استفاده از چه روش علمی و با کدام ابزار پژوهشی مورد مطالعه قرار گرفته است، آیا تمامی ابعاد مفهوم مورد نظر توجه پژوهشگران قرار گرفته است یا نه و ... این اطلاعات، بستر لازم برای شکوفایی مفاهیم جدید را فراهم می‌کند. پژوهش حاضر در نظر دارد تا برای اولین بار با روش تحلیل علم‌سنجی به بررسی و تحلیل مطالعات انجام شده در حوزه استرس طراحی بپردازد. پژوهش حاضر به دنبال پاسخ به این سوالات است: چگونه مطالعات مرتبط با استرس در حوزه طراحی در طبقات موضوعی مختلف توزیع شده‌اند؟ کدام پژوهشگران به عنوان پیشگامان در زمینه استرس طراحی شناخته می‌شوند؟ تحولات کلیدی و روندهای غالب در مطالعات استرس طراحی چه تحولاتی را نشان می‌دهند؟ کدام روش‌های تحقیقاتی به طور عمده برای مطالعه استرس در طراحی مورد استفاده قرار گرفته‌اند؟

طراحی شامل تخصص‌ها و مهارت‌های مختلفی همچون طراحی صنعتی، طراحی محصول، طراحی مهندسی، طراحی معماری، طراحی گرافیک و غیره که با توجه به نتایج آنها تعریف می‌شود (Faragh & Ashari, 2023: 7). با وجود تنوع در تعاریف و درک‌های طراحی در رشته‌ها و زمینه‌های مختلف، هیچ تعریف واحدی مورد پذیرش همه پژوهشگران نیست (Abhigyan et al., 2021). مطالعات طراحی از دهه ۱۹۲۰ میلادی آغاز شده و توجه به روش‌های طراحی از دهه‌های ۱۹۶۰ و ۱۹۷۰ بروز یافت (Ashari & Soleimani, 2025: 85). در دهه‌های ۸۰ و ۹۰، ایده تفکر طراحی پدید آمد و استفاده از رویکردهای طراحی در حرفه‌های دیگر توسعه یافت (Kimbell et al., 2009). این امر منجر به کاوش کاربردهای تفکر طراحی در زمینه‌های متفاوت شد (Liedtka et al., 2011). با توجه به ماهیت و تاریخچه طراحی، توسعه مفهوم طراحی و تأثیرات آن در حوزه‌های مختلف، اهمیت مرور جامع بر مطالعات موجود در این زمینه احساس می‌شود چراکه امروزه، با رشد چشمگیر مجلات علمی در دوران معاصر، اهمیت مطالعات علم‌سنجی و مرور نظام‌مند انتشارات در زمینه‌های مختلف تحقیقاتی، از حیث موضوعی و روش‌شناسی، به‌عنوان روشی قدرتمند در فرایند تحقیق، بیش از پیش آشکار شده است. این امر در حوزه علوم پزشکی به وضوح قابل مشاهده است، اما در حوزه‌های مطالعاتی مانند طراحی، توجه کافی به این موضوع نشده است.

نمودار ۱. نمای کلی پژوهش واکاوی علم‌سنجی نقشه دانش استرس طراحی (منبع: نگارندگان، ۱۴۰۴).



نمای کاملی از پژوهش را مشاهده خواهید کرد (نمودار ۱).

### پیشینه پژوهش

پژوهش حاضر، با هدف تحلیل علم‌سنجی مطالعات انجام شده در حوزه مطالعاتی استرس طراحی، به کشف مسائل و تحولات اصلی و نیز یافتن روند عملکرد نو ظهور مقالات و مجلات، شناخت الگوهای همکاری، تحلیل روش‌های تحقیق، کشف ساختار و نقشه دانش استرس طراحی در ادبیات جهانی می‌پردازد. در پژوهش‌های پیشین محققان به این نکته دست یافته‌اند که طراحی یک فعالیت بسیار شناختی است (Ashari et al., 2024: 164) که دارای استرس ذهنی می‌باشد (Zhu, Yao & Dym et al. 2005) (Zeng 2007; Petkar et al. 2009; Nguyen, Xu & Zeng 2013 (Nolte & McComb; 2020; 2022) و این استرس در طول طراحی مهندسی القا می‌شود (Zhu et al. 2007; Petkar et al. 2009; Nguyen et al. 2013; Nguyen & Zeng 2014, 2017; Nolte & McComb 2020, 2021). (Nolte, Huff & McComb; 2022) همچنین جنبه‌های مختلف فرآیند طراحی و فرآیند مفهومی نیز اغلب منجر به استرس می‌شوند. (Tang & Zeng 2009; Nguyen & Zeng 2014, 2021) (Nolte & McComb; 2020; 2017b). چون اکثر طراحان در طول حرفه خود بارها فرآیند طراحی را پشت سر می‌گذارند و استرس عوارض جانبی دراز مدت منفی زیادی برای سلامتی دارد، درک تجربه استرس مرتبط با فرآیند طراحی بسیار مهم است. اگر ویژگی‌های استرس در طول فرآیند طراحی شناخته شوند، می‌توان با آموزش مناسب، استرس طراحان را کاهش داده و کیفیت محصولات نهایی را بهبود بخشید (Nolte & McComb; 2020). در غیر این صورت عدم مدیریت دقیق آن، پتانسیل ایجاد استرس مزمن را دارد (Nguyen & Zeng 2017). از طرفی دیگر اگرچه ادبیات تحقیق نشان داده است که فرآیند طراحی مهندسی مفهومی ذهنی استرس را در طراحان مهندسی ایجاد می‌کند (Tang & Zeng 2009; Nguyen & Zeng 2014, )

این مطالعه با بهره‌گیری از روش استقرایی به اکتشاف در حوزه استرس طراحی می‌پردازد و دارای هدفی تبیینی-تجویزی است. در این پژوهش، روش‌شناسی کمی برای تحلیل داده‌ها بکار گرفته شده و روش-شناسی مورد استفاده شامل دو مرحله اصلی است: در مرحله اول، با استفاده از جستجو در پایگاه‌های علمی بین‌المللی معتبر و بررسی سوابق اضافی، مقالات مرتبط با حوزه استرس طراحی شناسایی شده‌اند که این مرحله اطلاعات اولیه مورد نظر را فراهم کرده است. سپس طی دو مرحله غربالگری، مقالات تکراری که از تمامی پایگاه‌های علمی بدست آمده بودند، شناسایی و حذف شده‌اند. در نهایت، با تعیین معیارهای ورود، که شامل استفاده از واژه «طراحی» به صورت حرفه‌ای و تخصصی در حوزه مطالعاتی طراحی و پرداختن به موضوع استرس در این حوزه است، مقالات شایسته برای تجزیه و تحلیل علم‌سنجی انتخاب شدند و مقالاتی که به موضوع استرس در حوزه‌های مطالعاتی غیرمرتبط با طراحی پرداخته بودند، به عنوان معیار خروج در نظر گرفته شده و از مطالعه حذف شدند.

مرحله دوم نیز تحلیل علم‌سنجی مقالات حوزه مطالعاتی استرس طراحی با استفاده از ابزار «وس ویور» است که به طبقه‌بندی اطلاعات آنها براساس هم‌رخدادی وقوع سه کلیدواژه، هم‌نگاری براساس آیتم نویسندگان و کشور، تحلیل زوج کتاب‌شناختی و روش‌های پژوهشی می‌پردازد، به منظور شناسایی و طبقه‌بندی کلیدواژه‌ها، تعیین الگوهای همکاری بین پژوهشگران، بررسی روش‌های تحقیق مورد استفاده در مطالعات، و تحلیل روندهای زمانی انتشار مقالات. علاوه براین، شناخت جهت‌گیری‌های تحقیقاتی، کشف ساختار دانش، و تحلیل نقشه دانش استرس طراحی نیز از اجزای مهم روش تحقیق به شمار می‌روند. این فرایند از طریق استخراج داده‌ها از پایگاه‌های داده علمی معتبر و بکارگیری تکنیک‌های آماری پیشرفته به همراه تحلیل شبکه‌ای انجام شده است تا یک دیدگاه عمیق‌تری در این حوزه ارائه دهد. در تصویر بالا

الگوهای موجود و فرصت‌های تحقیقاتی جدید راهنمایی برای مطالعات آتی فراهم آورد.

### طراحی

طراحی به مثابه فعالیتی برای تولید راه‌حل‌ها و ایده‌های نوین به دنبال دگرگونی جهان به جای تکرار ساده ایده و راه‌حل‌های موجود می‌باشد، تا تنها به تکرار اندیشه‌ها و راهکارهای موجود اکتفا نکند (Ashari & Shah Hosseini, 2023: 82). این عمل، که بخشی از هستی انسانی و یکی از خصایص بنیادین انسانیت است، به طور مؤثری بر کیفیت زندگی تأثیر می‌گذارد (Ashari & Sadeghi, 2022: 69). با استفاده از طراحی می‌توان نیازهای بی‌شماری را مرتفع کرد یا حتی نیاز جدید را به وجود آورد (باقری طالقانی، ۱۴۰۰).

در حیطه روش‌شناسی طراحی، گمان براین است که طراحی یک فرآیند یا درک ویژه‌ای است که در مجموعه‌ای گسترده از مشاغل به کار می‌رود (Amraee et al. 2023: 18). با گذر زمان، از قرن نوزدهم و جنبش هنرهای کاربردی، تا قرن بیستم و بیست و یکم، توجهات فزاینده‌ای به این مفهوم شده و تعاریف جدیدی ارائه شده است (Niiniluoto, 2014). در واقع، طراحی به معنای پیاده‌سازی راه‌حل‌های عملی برای مشکلات در انواع رشته‌های علمی است (Peffers, 2007). هربرت سایمون نیز طراحی را به عنوان فرآیندی معرفی کرده که با هدف تبدیل وضعیت فعلی به یک وضعیت ایده‌آل و مورد نظر فعالیت می‌کند (Friedman, 2013). این فرآیند انبوهی از تلاش‌های انسانی را در برمی‌گیرد که شامل کشف مسائل، حل مسائل، پیاده‌سازی و خلق مفاهیم نو، برداشت و استنتاج، بررسی و ترکیب می‌شود (Ashari & Sadeghi Naeni, 2022: 95). در نهایت، یک طراحی متمایز که در برگیرنده عملکرد، فرم، کیفیت و سایر ویژگی‌های کلیدی است، می‌تواند بر سایر ایده‌ها غلبه کند و داستان یک محصول را به خوبی در خود داشته باشد (Jang et al., 2021).

تاکنون تحقیقی تعیین نکرده است که چه جنبه‌ها یا مهارت‌هایی از فرآیند طراحی مهندسی باعث استرس در طراحان می‌شوند. این نوع تحقیق برای مدیریت استرس بلند مدت طراحان و محدود کردن اثرات منفی ناشی از آن استرس بسیار حیاتی است (Nolte & McComb; 2021). مطالعات دیگری نشان داده است که یک جزء استرس فیزیولوژیکی ممکن است در فرآیند طراحی وجود داشته باشد (Nolte & McComb; 2020; 2021)، اما هر فعالیت طراحی یک تجربه شناختی منحصر به فرد ایجاد می‌کند و امضاهای استرس در سراسر موضوعات طراحی پایدار هستند (Nolte & McComb; 2021). این نکته را باید در نظر گرفت که تفاوت در تجربه طراحی به تفاوت در تجربه شناختی یا امضای استرس کمک نمی‌کند و هر فعالیت طراحی دارای استرس‌های ثابتی است که عمدتاً از سایر وظایف طراحی متمایز است که رتبه‌بندی منابع استرس درک شده نیز برای هر فعالیت طراحی متفاوت است (Nolte, Huff & McComb; 2021-2022). بنابراین درک استرس در سراسر فرآیند طراحی مهندسی بسیار مهم است، زیرا سطوح استرس متفاوت است می‌تواند بر تجربه شناختی طراح در طول طراحی و کیفیت نتایج طراحی تأثیر بگذارد (Nolte et al. 2023). با وجود اینکه پیش از ما محققین به مطالعه موضوع استرس در طراحی پرداخته‌اند، اما تحقیقات عمیق اندکی در این راستا صورت گرفته است و کمتر مطالعه‌ای بطور منسجم دانش استرس طراحی را مورد بحث و بررسی قرار داده و هنوز ابهاماتی در این خصوص باقی مانده است. این تحقیق با هدف افزایش درک ما از مسائل مرتبط با استرس در حرفه‌های طراحی، به بررسی دقیق و تجزیه و تحلیل عمیق مطالعات موجود در این حوزه از طریق روش علم‌سنجی پرداخته است. تحقیق حاضر سعی دارد تا یک چارچوب جامع و دقیق از دانش موجود در این زمینه ارائه دهد و تا بتواند با درک چالش‌های تحقیقاتی این حوزه، شناسایی

## تحلیل علم‌سنجی

روش‌های گوناگونی برای بررسی و تحلیل مجموعه‌ای از مقالات مرتبط با یک نشریه، کشور یا مبحث خاص ارائه شده است. یکی از این متدها، که به وفور مورد استفاده قرار می‌گیرد، علم‌سنجی است که از طریق انجام یک تحلیل علم‌سنجی بدست می‌آید ( Rialp et al., 2019: 4). تحلیل علم‌سنجی در زمینه‌ی پژوهش‌های کتابداری و علوم اطلاع‌رسانی قرار دارد و به مطالعه کمی اسناد کتاب‌شناسی می‌پردازد ( Rialp et al., 2019: 4; Laengle et al., 2021: 158). این تکنیک، به عنوان یک روش جامع و دقیق برای تجزیه و تحلیل و تفکیک داده‌های علمی وسیعی بکار می‌رود و هدف آن فراهم آوردن درک مشترک از ارتباطات بین مقالات و ارائه یک خلاصه‌ی به‌روز از وضعیت جاری یا در حال تکامل در یک زمینه پژوهشی معین است ( Kuzior & Sira, 2022: 4; Tamala et al., 2022: 2). پژوهشگران از این تحلیل به دلایل متنوعی استفاده می‌کنند، از جمله برای شناسایی الگوهای جدید در عملکرد مقالات و نشریات، درک الگوهای همکاری میان پژوهشگران و کشف چارچوب‌های فکری در ادبیات موضوعی مورد بررسی ( Filho et al., 2022: 1). این روش در ارائه دیدگاه کلی نسبت به روندهای نوآورانه بسیار کارآمد است ( Rialp et al., 2019: 17).

## نرم افزار وس ویور

مصورسازی داده‌ها یکی از روش‌های کلیدی است که به فهم آسان ساختارها و ارتباطات در میان هزاران سند کمک می‌کند. ابزارهای تخصصی برای این منظور طراحی شده‌اند، از جمله نرم‌افزار وس ویور، که برای مصورسازی استفاده می‌شود و مخفف «تجسم شباهت‌ها» است. وس ویور برای مطالعه پیوندهای بین مقالات و استفاده از خوشه‌بندی در پایگاه‌های داده‌ی مرجع بکار می‌رود. این برنامه بیشتر روی مصورسازی شبکه‌های علم‌سنجی با استفاده از الگوریتم‌های مخصوص برجسب‌گذاری و استعاره‌های بصری برای تراکم داده‌ها تمرکز دارد ( Barroso &

Laborda, 2022: 7; Mallick & Debasish, 2022: 15; Laengle et al., 2021: 67). نرم‌افزار وس ویور بخاطر قابلیت تجسم و ایجاد نقشه‌های بصری از داده‌های علم‌سنجی به شهرت رسیده است، چراکه اجازه می‌دهد به صورت کارآمد ترکیبی از ادبیات را گردآوری کرده و ارتباطات بین مطالعات منتخب را ترسیم کنیم ( Kuzior & Sira, 2022: 4). این ابزار همچنین قابلیت ایجاد شبکه‌هایی از نشریات علمی، پژوهشگران، مؤسسات تحقیقاتی، کشورها و اصطلاحات را داراست و این اجزا را می‌توان بر اساس هم‌نگاری، اسناد متقابل و یا ارتباطات بیلیوگرافیک به یکدیگر متصل نمود. در یک مطالعه سیستماتیک، این نرم‌افزار نقشه‌ای مبتنی بر فراوانی هم‌استناد کلمات کلیدی تولید می‌کند و با پایگاه‌های داده‌ای همچون وب آف ساینس<sup>۲</sup>، اسکوپوس<sup>۳</sup>، پاب مد<sup>۴</sup> و آرای‌اس<sup>۵</sup> و سازگاری دارد ( Barroso & Laborda, 2022: 7).

به کمک این نرم‌افزار می‌توان سه تصویر نقشه‌برداری مختلف شامل نقشه‌برداری مصورسازی شبکه، نقشه-برداری مصورسازی همپوشانی شبکه و نقشه‌برداری مصورسازی تراکم داده‌ها را ایجاد کرد ( Kuzior & Sira, 2022: 9). در نمای مصورسازی شبکه، گره‌ها با برجسب‌هایی نمایش داده می‌شوند که بطور پیش فرض به شکل دایره می‌باشند و هرچه وزن یک آیتم بیشتر باشد، برجسب بزرگتری خواهد داشت. رنگ یک آیتم توسط خوشه‌ای که آیتم به آن تعلق دارد تعیین می‌شود. خطوط بین آیتم‌ها، نشان‌دهنده پیوند میان آنها است. در این نوع نقشه‌ها، فاصله بین دو آیتم، قدرت ارتباط بین پیوندها را نشان می‌دهد. هرچه فاصله کمتر باشد، ارتباط بین دو آیتم قوی‌تر است بدین معنی که دو آیتم به دفعات بیشتری در یک مقاله دیده شده‌اند و احتمال ظاهر شدن این دو کلمه (آیتم) در یک مقاله بیشتر است (فلاح برزگر و خلیلی، ۱۴۰۱: ۳۵۹). در نمای مصورسازی همپوشانی شبکه، عملکردی مشابه نمای مصورسازی شبکه دارد؛ با این تفاوت که در این نما، طریقه نمایش آیتم‌ها براساس رنگ‌آمیزی آنها متفاوت است. رنگ هر آیتم براساس

امتیاز میانگین سال انتشار تعیین می‌شود (همان، ۳۶۲). همچنین در نقشه‌برداری مصورسازی تراکم داده‌ها بیشتر برای ساختار کلی نقشه و جلب توجه به مهم‌ترین مناطق نقشه مفید است. رنگ نقاط در نقشه براساس چگالی آیتم مورد نظر تعیین می‌شود. چگالی آیتم یک نقطه در نقشه به تعداد آیتم‌های همسایه و به وزن این آیتم‌ها بستگی دارد (همان، ۳۶۳).

نمودار ۲. فرآیند دستیابی به مقالات حوزه مطالعاتی استرس طراحی (منبع: نگارندگان، ۱۴۰۴).



## فرآیند شناسایی مقالات حوزه مطالعاتی استرس طراحی

در این بخش مراحل مختلفی برای شناسایی و غربالگری مقالات حوزه مطالعاتی استرس طراحی، ارائه شده است. در مرحله اول به جستجوی در پایگاه‌های اطلاعاتی علمی بین‌المللی معتبر پرداخته شد. برای این منظور، ابتدا کلیدواژه‌های مربوط به حوزه مطالعاتی «استرس طراحی» تعیین شده‌اند. این کلیدواژه‌ها با توجه به مرور اجمالی مقالات موجود در این حوزه و با در نظر گرفتن رشته‌ها و مفاهیم مرتبط با مطالعات طراحی، انتخاب شده‌اند و در ترکیب با کلیدواژه استرس، برای جستجو در پایگاه‌های اطلاعاتی علمی بین‌المللی معتبر مورد استفاده قرار گرفته‌اند تا مقالات حوزه مطالعاتی استرس طراحی بررسی و شناسایی شوند. این کلیدواژه‌ها شامل ۶ (مهندسی\* و طراحی\* و استرس\*)، ۷ (صنعتی\* و طراحی\* و

استرس\*)، ۸ (معماری\* و طراحی\* و استرس\*)، ۹ (محصول\* و طراحی\* و استرس\*)، ۱۰ (خدمات\* و طراحی\* و استرس\*)، ۱۱ (داخلی\* و طراحی\* و استرس\*)، ۱۲ (گرافیک\* و طراحی\* و استرس\*)، ۱۳ (مفهومی\* و طراحی\* و استرس\*)، ۱۴ (تفکر\* و طراحی\* و استرس\*)، ۱۵ (فرآیند\* و طراحی\* و استرس\*)، ۱۶ (خلایقیت\* و طراحی\* و استرس\*) و ۱۷ (حل مسئله\* و طراحی\* و استرس\*) می‌باشند (نمودار ۲).

انتخاب این کلیدواژه‌ها با دقت انجام شده است و کلیدواژه‌هایی منتخب که بطور کامل موضوع مورد نظر را پوشش می‌دهند. همچنین، تلاش شده که کلیدواژه‌ها به گونه‌ای انتخاب شوند که مطالعات مرتبط با موضوع مورد بررسی را به طور دقیق بدست آورند و جستجوی موثرتری را امکان‌پذیر سازند. پس از انتخاب کلیدواژه‌ها، به جستجو آنها در عنوان مقالاتی که به زبان انگلیسی می‌باشند، در پایگاه‌های علمی بین‌المللی معتبر بدون محدودیت زمانی از سال ۱۹۷۵ تا سال ۲۰۲۷ پرداخته شده است. برترین پایگاه‌های علمی معتبر جستجوی مقالات بررسی شده و از میان آنها پایگاه‌های وب آف ساینس، اسکوپوس و ساینس دایرکت<sup>۱۸</sup> برای جستجو کلیدواژه‌ها انتخاب شدند (نمودار ۲) و در از تاریخ ۱۴۰۱/۰۸/۰۶ تا تاریخ ۱۴۰۱/۰۹/۱۵ جستجو انجام شد. در تاریخ ۱۴۰۲/۱۱/۱۰ تا ۱۴۰۲/۱۱/۱۵ برای بروزرسانی و دستیابی به مقالات جدید دوباره جستجو تکرار شد که نتایج آن در جدول زیر ارائه گشته است (جدول ۱). این جدول شامل چند ستون می‌باشد که به ترتیب زیر می‌باشد:

- ستون کلیدواژه‌ها که عیناً به صورتی که کلیدواژه‌ها در پایگاه‌های بین‌المللی معتبر جستجو شده‌اند، قرار داده شده است.
- مقالات جستجو شده در پایگاه‌های بین‌المللی معتبر به صورت جداگانه قرار گرفته است که تعداد مقالاتی که از جستجوی این کلیدواژه‌ها در عنوان مقالات بدست آمده است، در هر پایگاه علمی مشخص و نتایج هر کدام بطور جداگانه بیان شده است.

جدول ۱. مقالات شناسایی شده حوزه مطالعاتی استرس طراحی از طریق جستجوی کلمات کلیدی در پایگاه‌های علمی بین‌المللی معتبر (منبع: نگارندگان، ۱۴۰۴).

کلیدواژه‌ها	تعداد مقالات جستجو شده در پایگاه‌های علمی معتبر جهانی		
	وب آف ساینس	اسکوپوس	ساینس دایرکت
	مقالات	مقالات	مقالات
۱ طراحی و *مهندسی استرس و *	عنوان	۴۲	۱۵
۲ طراحی و *صنعتی استرس و *	عنوان	۱	۰
۳ طراحی و *معماری استرس و *	عنوان	۴	۳
۴ طراحی و *محصول استرس و *	عنوان	۱۴	۲
۵ طراحی و *خدمات استرس و *	عنوان	۱۶	۳
۶ طراحی و *داخلی استرس و *	عنوان	۶	۲
۷ طراحی و *گرافیک استرس و *	عنوان	۱	۰
۸ طراحی و *مفهومی استرس و *	عنوان	۲۱	۵
۹ طراحی و *تفکر استرس و *	عنوان	۴	۲
۱۰ طراحی و *فرآیند استرس و *	عنوان	۸۹	۲۴
۱۱ خلاقیت و طراحی و *استرس و *	عنوان	۲	۰
۱۲ *حل مسئله استرس و * طراحی	عنوان	۱	۰

شرایط بودن مقالات پرداخته می‌شود. بدین صورت که متن مقالات ثبت شده بعد از غربالگری دوم، بطور کامل مورد مطالعه قرار گرفته‌اند و مقالاتی که دارای معیارهای ورود بوده‌اند انتخاب شده و سایر مقالات با ذکر دلایل (معیار خروج) حذف شده‌اند. در این مرحله نیز ۱۸۹ مقاله حذف و تنها ۱۲ مقاله باقی ماند (جدول ۲).

کلیدواژه طراحی به معنای عام خود در بسیاری از مقالات بکار رفته بود، این درحالی است که این پژوهش به دنبال دستیابی به مقالاتی است که تنها از واژه طراحی به صورت حرفه‌ای و تخصصی در حوزه مطالعاتی طراحی استفاده شده باشد. بسیاری از مقالات شناسایی شده از طریق کلیدواژه‌ها به موضوعات حوزه علوم‌شناختی، روانشناسی، مدیریت و کسب‌وکار پرداخته‌اند. تنها تعداد اندکی از این مقالات به بحث این پژوهش نزدیک بودند. بنابراین مقالاتی که در حوزه مطالعاتی طراحی، رشته‌ها و مفاهیم مرتبط به آن قرار دارند و به موضوع استرس پرداخته‌اند، به عنوان معیار ورود برای مقالات واجد شرایط برای ارزیابی در نظر گرفته شد و مقالاتی که به موضوع استرس در حوزه‌های مطالعاتی غیرمرتبط با مطالعات طراحی اختصاص دارند، به عنوان معیار خروج در نظر گرفته و از مطالعه خارج شده‌اند.

همچنین برای شناسایی تمام مقالات حوزه مطالعاتی استرس طراحی، سوابق اضافی نیز بررسی شده‌اند. این بررسی از طریق بررسی فهرست منابع مقالات شناسایی شده در پایگاه‌های علمی بین‌المللی معتبر انجام گرفت. در این مرحله ۴۸ مقاله شناسایی شد که در مرحله غربالگری اولیه ۱۷ مقاله که قبلاً از جستجوی کلیدواژه‌ها شناسایی شده و تکراری بودند، حذف شدند. سپس متن ۲۲ مقاله‌ای که پس از غربالگری باقی مانده بودند بطور کامل و با دقت مطالعه شده‌اند و با توجه به معیار ورود و خروج ذکر شده ۱۳ مقاله خارج و تنها ۹ مقاله واجد شرایط برای ارزیابی و تحزیه و تحلیل نهایی انتخاب شده‌اند. در جدول زیر، تعداد مقالات بدست آمده، تعداد مقالات تکراری، تعداد مقالات نامرتب و تعداد مقالات مرتبط بدست آمده پس از بررسی شایستگی آنها، قید شده است (جدول ۳). در نهایت تعداد مقالات واجد شرایط برای ارزیابی و

پس از شناسایی مقالات از طریق جستجو در سه پایگاه معتبر علمی، ۲۰۱ از جستجوی ۱۲ کلیدواژه در پایگاه وب آف ساینس، ۱۹۳ مقاله از پایگاه اسکوپوس و ۵۶ مقاله از پایگاه ساینس دایرکت بدست آمد (نمودار ۱) و (جدول ۱). در مرحله غربالگری، مقالات تکراری که از تمامی پایگاه‌ها بدست آمده بودند، حذف شده‌اند. این گام نهایی در جلوگیری از تکرار اطلاعات و افزایش دقت پژوهش انجام شده است. تعداد مقالات ثبت شده بعد از غربالگری ۲۰۱ مقاله می‌باشد. اکنون در این مرحله از پژوهش به بررسی شایستگی مقالات بدست آمده برای تحزیه و تحلیل کیفی آنها پرداخته خواهد شد. برای این منظور معیار اصلی ورود برای بررسی مشخص شده و با استفاده از آنها به ارزیابی واجد

نمودار ۳. تحلیل علم‌سنجی مقالات حوزه مطالعاتی استرس طراحی (منبع: نگارندگان، ۱۴۰۴).

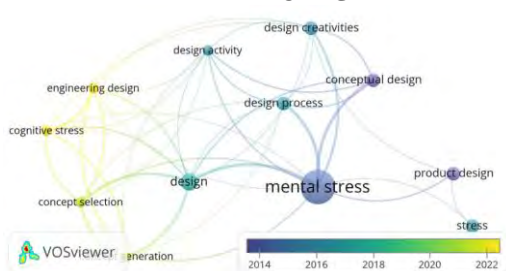


### تحلیل علم‌سنجی مقالات حوزه مطالعاتی

#### استرس طراحی با استفاده از ابزار وس ویوور

در ابتدایی‌ترین گام این پژوهش، به شناسایی مطالعات پیشین در زمینه «استرس طراحی» از طریق پایگاه‌های علمی بین‌المللی معتبر پرداخته شده است. این پروسه از جستجو و غربالگری کلیدواژه‌های مرتبط با حوزه مورد نظر آغاز و منجر به شناسایی ۲۱ مطالعه مرتبط شده است. در این مرحله، با تمرکز بر تحلیل علم‌سنجی، داده‌ها در بخش‌های مختلف با استفاده از ابزار وس ویوور و با جزئیات کامل‌تر در جداول و نمودارهای تخصصی تجزیه و تحلیل می‌شوند. هر بخش اطلاعات خود را با استفاده از ابزارهای مناسب مانند جداول و نمودارها ارائه خواهد داد تا به مخاطب اجازه دهد با دقت بیشتری درک کند که هر مقاله در چه زمینه‌هایی بررسی شده است. در این بخش، تحلیل‌هایی نظیر هم‌آیندی<sup>۱۹</sup>، هم‌نگاری<sup>۲۰</sup>، و زوج کتابشناسی<sup>۲۱</sup> برای مقالات بدست آمده از مرحله پیشین انجام خواهد شد، تا تصویری کلی از ارتباطات و همکاری‌های موجود در حوزه مطالعاتی استرس طراحی ارائه دهد (نمودار ۳).

تصویر ۱. تحلیل هم‌آیندی مقالات حوزه مطالعاتی استرس طراحی (منبع: نگارندگان، ۱۴۰۴).



تجزیه و تحلیل نهایی که از جستجوی کلیدواژه‌ها در دریاگاه‌های علمی بین‌المللی معتبر و بررسی سوابق اضافی، شناسایی شده‌اند، ۲۱ مقاله است که در حوزه مطالعاتی طراحی قرار دارند و به موضوع استرس و تأثیر آن بر طراحان، حرفه طراحی، محصول، کاربران، خلاقیت طراحی در گرایش‌های طراحی محصول، طراحی مهندسی، طراحی داخلی و طراحی معماری پرداخته‌اند.

جدول ۲. تعداد مقالات شناسایی شده حوزه مطالعاتی استرس طراحی واجد شرایط برای ارزیابی (منبع: نگارندگان، ۱۴۰۴).

مقالات مرتبط	مقالات نامرتب	مقالات شناسایی شده	کلیدواژه	
۴	۳۵	۳۹	طراحی و*مهندسی* استرس و*	۱
۰	۱	۱	طراحی و*صنعتی* استرس*	۲
۱	۳	۴	طراحی و*معماری* استرس*	۳
۱	۱۱	۱۲	طراحی و*محصول* استرس و*	۴
۰	۲۰	۲۰	طراحی و*خدمات* استرس*	۵
۰	۶	۶	طراحی و*داخلی* استرس*	۶
۰	۳	۳	طراحی و*گرافیک* استرس و*	۷
۳	۱۶	۱۹	طراحی و*مفهومی* استرس و*	۸
۱	۳	۴	طراحی و*تفکر* استرس*	۹
۰	۸۹	۸۹	طراحی و*فرآیند* استرس*	۱۰
۲	۱	۳	خلاقیت و طراحی و* استرس*	۱۱
۰	۱	۱	طراحی و*حل مسئله* استرس و*	۱۲
۱۲	۱۸۹	۲۰۱	مجموع	

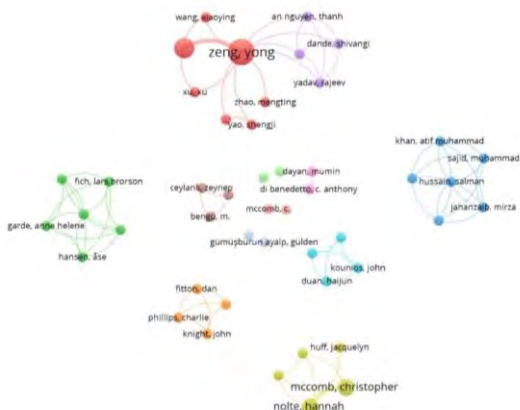
جدول ۳. شناسایی مقالات از طریق روش‌های دیگر (منبع: نگارندگان، ۱۴۰۴).

مقالات مرتبط	مقالات نامرتب	مقالات تکراری	مقالات شناسایی شده	شناسایی مطالعات از طریق روش‌های دیگر
۹	۲۲	۱۷	۴۸	سوابق شناسایی شده از جستجوهای فهرست منابع

## تحلیل هم‌آیندی مقالات حوزه مطالعاتی استرس طراحی

در این تحلیل ابتدا ۲۱ مقاله شناسایی شده در حوزه مطالعاتی استرس طراحی با فرمت اکسل ۲۲ که از پایگاه اسکوپوس دریافت شده‌اند، در نرم افزار وس ویور بارگذاری شده‌اند. اولین تحلیل از نوع تحلیل هم‌آیندی می‌باشد که همزمانی وقوع ۳ کلیدواژه در میان تمام کلیدواژه‌های مقالات شناسایی شده در حوزه مطالعاتی استرس طراحی را بررسی می‌کند. براساس نتایج حاصل از این تحلیل، ۱۲ کلیدواژه در دو حوزه مطالعاتی طراحی و استرس بدست آمده است که به برای هر یک از این کلمات پیوندهای همزمان با سایر کلمات کلیدی محاسبه شده است. ۲۵٪ از کل کلمات کلیدی (۳ کلیدواژه) «استرس»، «استرس ذهنی» و «تجربه شناختی استرس» به حوزه مطالعاتی استرس و ۷۵٪ از کل کلمات کلیدی (۹ کلیدواژه) «طراحی»، «فعالیت طراحی»، «طراحی مهندسی»، «طراحی محصول»، «طراحی مفهومی»، «فرایند طراحی»، «خلاقیت طراحی»، «ایده پردازی مفهومی» و «انتخاب مفهومی» به حوزه مطالعاتی طراحی تعلق دارند. کلمه کلیدی «استرس ذهنی» با مجموعه قدرت پیوند ۳۰ و تعداد دفعات هم‌رخدادی وقوع ۳ کلیدواژه ۱۰ در جایگاه اول مطالعات قرار گرفته است. همچنین به ترتیب کلمات کلیدی «طراحی» با مجموعه قدرت پیوند ۲۱ و تعداد دفعات هم‌رخدادی وقوع ۳ کلیدواژه ۵ در جایگاه دوم و کلمات کلیدی «ایده پردازی مفهومی» و «انتخاب مفهومی» با مجموعه قدرت پیوند ۱۶ و تعداد دفعات هم‌رخدادی وقوع ۳ کلیدواژه ۳ در جایگاه سوم قرار گرفته‌اند. شکل بالا نمای کلی مصورسازی شبکه را نشان می‌دهد که براساس لینک هم زمانی وقوع ۳ آیتم (هم رخدادی) و تمام کلمات کلیدی می‌باشد (شکل ۱). براساس تحلیل هم‌آیندی مقالات شناسایی شده در حوزه مطالعاتی استرس طراحی، بیشتر توجه محققان تا سال ۲۰۱۵ به مبحث استرس ذهنی در حوزه مطالعاتی طراحی بوده اما در سال‌های اخیر به تجربه شناختی استرس درحوزه طراحی و مفاهیم آن توجه بیشتری داشته‌اند (شکل ۱).

تصویر ۲. تحلیل هم‌نگاری مقالات حوزه مطالعاتی استرس طراحی براساس آیتم نویسندگان (منبع: نگارندگان، ۱۴۰۴).



## تحلیل هم‌نگاری مقالات حوزه مطالعاتی استرس طراحی

تحلیل هم‌نگاری مقالات حوزه مطالعاتی استرس طراحی براساس آیتم نویسندگان

هم‌نگاری، به معنای مشارکت میان نویسندگان چندین اثر علمی است، که نشان‌دهنده همکاری آن‌ها در تولید آثار علمی می‌باشد. در این تحلیل هم‌نگاری براساس نویسندگان، اسامی همه محققانی که در حوزه مطالعاتی استرس طراحی حداقل یک مقاله منتشر کرده‌اند به همراه هم‌نگاری آن‌ها با سایر نویسندگان در آورده شده است (شکل ۲). در این شکل، به وضوح مشاهده می‌شود که «یونگ زنگ»<sup>۲۳</sup> با انتشار ۷ مقاله، و ۱۷۳ ارجاع‌دهی و با مجموعه قدرت پیوند ۱۳ بیشترین پژوهش‌ها رو در این حوزه انجام داده است که نشان‌دهنده ۵۸٫۳٪ از کل مقالات مورد بررسی است. «تان آن نگوین»<sup>۲۴</sup> با ۴ مقاله و ۱۴۲ ارجاع‌دهی و با مجموعه قدرت پیوند ۶ در جایگاهی بعدی قرار دارد که بیشتر مطالعات آن‌ها در گذشته بوده است و ۳۳٫۳٪ از کل مقالات را شامل می‌شود (شکل ۳). بعد از آن‌ها «هانان نولته»<sup>۲۵</sup> و «کریستوفر مکامپ»<sup>۲۶</sup> با ۴ مقاله و ۱۹ ارجاع‌دهی و با مجموعه قدرت پیوند ۶ در جایگاهی بعدی بیشترین مقالات در سال‌های اخیر را در حوزه مطالعاتی استرس طراحی منتشر کرده‌اند که نشان‌دهنده ۳۳٫۳٪ از کل مقالات است (شکل ۲ و ۳). سایر نویسندگان نیز هرکدام تنها یک مقاله در این حوزه حضور دارند. این تجزیه و تحلیل نه تنها از نقش

## گروه اول: نیونگ زنگ و تانگ نیونگ به همراه همکاران شان

عمده موضوع مقالات آنها در مورد ارتباط استرس ذهنی طراح در طول فرآیند طراحی مهندسی، طراحی مفهومی و خلاقیت طراحی می باشد و از روش های مختلفی همچون تغییرپذیری ضربان قلب، (Zhao & Zeng 2019; Nguyen & Zeng 2013, 2014 Nguyen & Zeng et al 2009; ) الکتروانسفالوگرافی ( Nguyen & Zeng 2014)، ضبط صوت و تصویر با دوربین و جلسه گذشته نگری (Zeng et al 2007)، ردیابی چشم (Nguyen & Zeng et al 2009)، مصاحبه (Zhao & Zeng 2019)، روش کیفی و نظری ( Nguyen & Zeng 2012; Nguyen & Zeng et al 2014) برای برای اندازه گیری استرس ذهنی طراحان استفاده کرده اند تا ثابت کنند که استرس ذهنی می تواند تأثیر مهمی بر عملکرد طراحان، خلاقیت و استراتژی های جمع آوری اطلاعات در فرمول بندی مسائل طراحی داشته باشد.

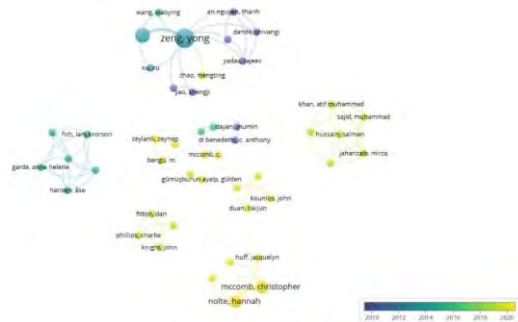
تصویر ۵. نمای تجسم شبکه هم نگاری یونگ زنگ (منبع: نگارندگان، ۱۴۰۴).



این تحقیقات می تواند به کاهش استرس ذهنی طراحان و بهبود فرآیند طراحی کمک کند. همچنین آنها به بررسی استرس ذهنی طراحان در طول فرآیند طراحی مهندسی (Nguyen & Zeng et al 2009; Nguyen & Zeng 2012) و فرآیند طراحی مفهومی (Nguyen & Zeng et al 2015; Nguyen & Zeng 2013, 2014; Zeng et al 2007; Zhao & Zeng 2019) می پردازند و با کمی کردن استرس ذهنی طراحان در فرآیند طراحی مفهومی، یک تعریف رسمی از استرس ذهنی ارائه می دهد که استرس

مهم و کلیدی این نویسندگان در تولید دانش در این زمینه خبر می دهد بلکه میزان فعالیت های هر کدام از آنها را در دنیای پژوهش برجسته می سازد.

تصویر ۳. تحلیل هم نگاری مقالات حوزه مطالعاتی استرس طراحی براساس سیر تحول مطالعات در طول زمان (منبع: نگارندگان، ۱۴۰۴).



## تحلیل مقالات نویسندگان برتر در حوزه مطالعات استرس طراحی

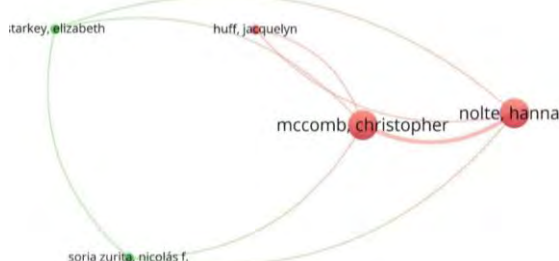
همانطور که در نمای مصورسازی تراکم داده ها دیده می شود، محققانی که بیشترین پژوهش ها را در حوزه مطالعاتی استرس طراحی انجام داده اند، به دو گروه تقسیم می شوند. گروه اول نیونگ زنگ و تانگ نیونگ به همراه همکارانش (Tang & Zeng 2009; Nguyen & Zeng 2014; Nguyen & Zeng 2012, 2013, 2014; Zeng et al 2007; Zhao & Zeng 2019) تا کنون ۷ مقاله در این حوزه منتشر کرده اند که در واقع بیشترین مقدار مقالات منتشر شده به آنها متعلق می باشد. و گروه دوم هانا نولته و کریستوفر مک کامپ و همکارانش، چهار مقاله در سال های اخیر ( Nolte & McComb; 2020, 2021; Nolte, Huff & McComb 2022; Nolte et al 2023) (شکل ۴).

تصویر ۴. نویسندگان برتر در حوزه مطالعات استرس طراحی (منبع: نگارندگان، ۱۴۰۴).



اند ( Zhao & Zeng 2019; Nguyen & Zeng et al 2014). (شکل ۵).

تصویر ۶. نمای تجسم شبکه هم نگاری هانا نولته و کریستوفر مک کامپ و همکارانش (منبع: نگارنگان، ۱۴۰۴).



**گروه دوم هانا نولته و کریستوفر مک کامپ و همکارانش:** همانطور که گفته شد آنها چهار مقاله در سال های اخیر در حوزه استرس طراحی منتشر کرده اند که سه مقاله اخیر آنها در نشریه دیزاین ساینس (Design Science) به چاپ رسیده است. آنها به صورت تخصصی به بررسی استرس ذهنی در سه فعالیت اصلی فرایند طراحی (تولید مفهوم، انتخاب مفهوم، مدلسازی فیزیکی) بر ۷۳ دانشجویان مقدماتی سال اول طراحی مهندسی (به عنوان طراحان مبتدی) با روش نظرسنجی، مصاحبه و با استفاده از پرسشنامه به صورت آنلاین پرداخته اند. در دو مقاله نخست (Nolte & McComb; 2020, 2021). تجربه شناختی دانشجویان مبتدی طراحی مهندسی و منابع استرس درک شده آنها در طول سه فعالیت اصلی فرایند طراحی بررسی کرده اند و در ادامه مطالعات خود (Nolte, Huff & McComb 2022; Nolte et al 2023) تأثیر یک مطالعه شناختی مداخله ای مختصر مبتنی بر ذهن آگاهی را بر استرس آنها و ارتباط ذهن آگاهی با استرس و خلاقیت در طراحی مهندسی را مورد پژوهش قرار داده اند. در واقع تمرکز آنها بر بررسی شناسایی استرس ذهنی در طول سه فعالیت اصلی فرایند طراحی مهندسی بر عملکرد طراحان مبتدی و تأثیر ذهن آگاهی بر آن و خلاقیت آنها در طراحی است.

نتایج حاصل از پژوهش های آنها وجود استرس ذهنی در طول سه فعالیت اصلی فرایند طراحی مهندسی را

ذهنی طراح را روندی پویا، غیرخطی و مارپیچی نشان می دهد (Nguyen & Zeng et al 2007) و با روش EEG, HRV و ردیابی چشم به ارزیابی این استرس ذهنی (Nguyen & Zeng et al 2009; Nguyen & Zeng 2014) و نحوه توزیع آن در فرایند طراحی مفهومی می پردازد (Nguyen & Zeng 2013) که نشان از وجود یک همبستگی قوی بین سیگنال های فیزیولوژیکی ثبت شده طراحان در وضعیت عاطفی دارد (Nguyen & Zeng et al 2009) بر این اساس یک روشی برای رابطه بین استرس ذهنی طراح و تلاش ذهنی آنها ارائه می دهد (Nguyen & Zeng 2014). همچنین به ارتباط خلاقیت طراحی از طریق U شکل معکوس با استرس ذهنی طراح پی برده اند و به این نتیجه دست یافتند که استرس ذهنی می تواند یک تأثیر مثبت و منفی بر خلاقیت داشته باشد. با توجه به این موضوع یک مدل نظری برای طراحی خلاقانه با تأکید بر پویایی و غیر خطی بودن آن و تأثیر استرس ذهنی بر آن ارائه داده اند (Nguyen & Zeng et al 2007; Zeng 2012). این پژوهشگران در ادامه مطالعات خود به بررسی کمی رابطه بین استراتژی جمع آوری اطلاعات (Nguyen & Zeng et al 2015; Zhao & Zeng 2019) استرس ذهنی طراح و تأثیر آن بر خلاقیت از طریق استرس ذهنی طراح پرداخته اند (Nguyen & Zeng; 2013). می توان اهداف پژوهش های آنها را در سه دسته قرار داد:

۱. توسعه مدل های نظری و تجزیه و تحلیل مفهومی که بر رابطه میان استرس ذهنی طراحان در فرایند طراحی و خلاقیت طراحی تمرکز دارند (Nguyen & Zeng et al 2007; Nguyen & Zeng et al 2012; Nguyen & Zeng et al 2014).

۲. به ارزیابی استرس ذهنی طراحان در طول فرایند طراحی مفهومی با استفاده از داده های فیزیولوژیکی متمرکز هستند (Nguyen & Zeng et al 2009; Nguyen & Zeng et al 2014). ۳. به بررسی تأثیر استراتژی های جمع آوری اطلاعات در فرایند طراحی بر استرس ذهنی و خلاقیت در طراحی پرداخته

پرداخته‌اند، آورده شده است. این نمودار حاوی اطلاعات ۱۱ کشور است. از این نمودار به وضوح مشخص است که نویسندگان کشورهای آمریکا و کانادا با انتشار ۷ مقاله برابر با ۶۳٫۶٪ از کل مقالات، بیشترین مطالعات را در حوزه استرس طراحی انجام داده‌اند. کشورهای ترکیه و هلند هر کدام با ۲ مقاله، معادل ۱۸٫۲٪ از کل مقالات، در رده بعدی قرار گرفته‌اند. در حالی که سایر کشورها با تنها ۱ مقاله در این حوزه حضور داشته‌اند (نمودار ۴). این تجزیه و تحلیل نه تنها اهمیت جهانی حوزه مطالعاتی استرس طراحی را نشان می‌دهد، بلکه نقش موثر کشورهای مختلف در تولید دانش در این زمینه را نیز برجسته می‌سازد (شکل ۷).

نمودار ۴. تحلیل هم‌نگاری مقالات حوزه مطالعاتی استرس طراحی براساس آیتم کشورها (منبع: نگارندگان، ۱۴۰۴).



تصویر ۷. کشورها با بیشترین پژوهش مقالات در حوزه مطالعاتی استرس طراحی (منبع: نگارندگان، ۱۴۰۴).



تحلیل زوج کتاب‌شناختی مقالات حوزه مطالعاتی

استرس طراحی براساس آیتم مجلات

نمودار ۵ فهرست نشریات و همایش‌هایی را به نمایش می‌گذارد که مقالات حوزه مطالعاتی استرس طراحی را منتشر کرده‌اند. این جدول شامل ۱۳ نشریه و ۲ همایش بین‌المللی، مجموعاً ۱۵ منبع است (نمودار ۳). با توجه به این نمودار، مشاهده می‌شود که نشریه «مطالعات طراحی»<sup>۲۷</sup> با چاپ ۴ مقاله برابر با ۲۷٪ از کل مقالات در سال‌های اخیر و «کنفرانس بین‌المللی طراحی مهندسی»<sup>۲۸</sup> در سال‌های گذشته بیشترین تعداد مقالات را در این حوزه به چاپ رسانده‌اند. پس

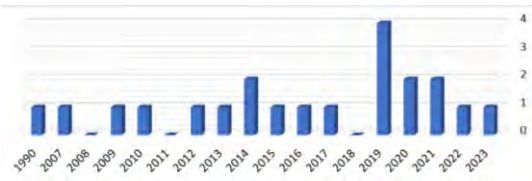
تأیید کرده است و اظهار کردند که هر فعالیت طراحی مهندسی یک تجربه شناختی منحصر به فرد با اثرات متفاوتی دارد که در سراسر فعالیت طراحی مهندسی مشاهده شده است. همچنین مدل سازی فیزیکی استرس زاترین فعالیت بوده و مهمترین منبع استرس درک شده آنها محدودیت زمانی بود. محدودیت زمانی به عنوان یک عامل استرس زا به طور نسبتاً ثابتی در سراسر فرآیند طراحی مهندسی درک شده است که نشان از محدودیت زمانی برای کارهای طراحی باعث استرس ذهنی مکرر در دانشجویان می‌شود ( Nolte & McComb; 2020, 2021; Nolte, Huff & McComb; 2022; Nolte et al 2023). در ادامه مطالعات به این نکته دست یافتند که ذهن آگاهی بر تجربه کرده‌اند و با بررسی ارتباط استرس، ذهن آگاهی و خلاقیت متوجه هیچ اثر قابل مشاهده‌ای بر استرس آنها نداشت ( Nolte, Huff & McComb 2022; Nolte et al 2023). همچنین این پژوهش بیان می‌کند که دانشجویان تغییرات فیزیولوژیکی ناشی از استرس را در طول فعالیت‌های اصلی فرآیند طراحی مهندسی درک نمی‌کنند و با تثبیت در طراحی دست و پنجه نرم می‌کنند و پیشنهاد می‌کنند که یک مطالعه تکراری در آینده باید شامل حسگرهای فیزیولوژیکی باشد تا اندازه‌گیری عینی‌تر و قابل اعتمادتری از استرس فیزیولوژیکی ثبت کنند. این تحقیقات باید استرس را بلافاصله بعد از استراحت اندازه‌گیری کنند ( Nolte & McComb; 2020, 2021; Nolte, Huff & McComb 2022; Nolte et al 2023). (شکل ۶)

تحلیل هم‌نگاری مقالات حوزه مطالعاتی استرس

طراحی براساس آیتم کشورها

در این بخش به تحلیل هم‌نگاری نویسندگان براساس آیتم کشورها پرداخته خواهد شد. این آیتم، اطلاعاتی درخصوص روابط مشارکتی بین نویسندگان کشورهای مختلف را نشان می‌دهد. هم‌نگاری میان کشورها، به محققان جهت درک مشارکت‌های موجود و به بهبود همکاری بین نویسندگان این کشورها کمک می‌کند. در نمودار ۲، تحلیلی دقیق از کشورهایی که محققان آنها به پژوهش در حوزه مطالعاتی استرس طراحی

نمودار ۶. روند تاریخی مطالعات حوزه مطالعاتی استرس طراحی (منبع: نگارندگان، ۱۴۰۴).



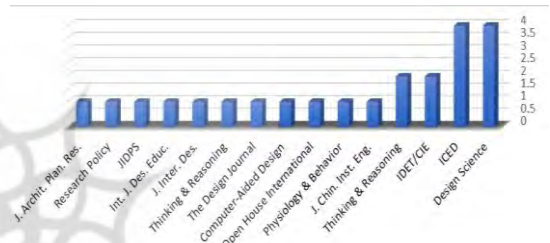
### تحلیل روش‌های پژوهشی مقالات حوزه مطالعاتی استرس طراحی

روش‌های تحقیق بکار گرفته شده در مقالات بدست آمده طیفی از رویکردهای کمی و کیفی را شامل می‌شوند. مطالعاتی که به بررسی تأثیر استرس بر خلاقیت و حل مسئله می‌پردازند، عمدتاً از روش‌های کمی و آزمایشگاهی استفاده کرده‌اند. در این روش‌ها، متغیرهای مستقل مانند میزان استرس به صورت کنترل شده توسط محقق اعمال می‌شود، و تأثیر آن بر متغیرهای وابسته نظیر خلاقیت، انعطاف‌پذیری و دقت در حل مسئله با استفاده از آزمون‌های استاندارد و سنجش‌های زیستی اندازه‌گیری می‌شود. به عنوان نمونه، در پژوهش‌هایی که تأثیر استرس حاد بر خلاقیت را بررسی می‌کنند، از آزمون زمایش استرس اجتماعی تریر<sup>۳۱</sup> برای القای استرس استفاده شده است، و پارامترهایی مانند «تغییرپذیری ضربان قلب»<sup>۳۲</sup> و سطح کورتیزول<sup>۳۳</sup> به عنوان نشانگرهای فیزیولوژیکی استرس اندازه‌گیری شده‌اند. داده‌های بدست آمده با روش‌های آماری و مدل‌یابی معادلات ساختاری<sup>۳۴</sup> تحلیل می‌شوند تا روابط احتمالی بین استرس و خلاقیت مشخص شود.

در مقابل، پژوهش‌هایی که به بررسی تجربیات و درک دانشجویان از استرس می‌پردازند، بیشتر به رویکردهای کیفی و روش‌های توصیفی تکیه دارند. در این مطالعات از روش‌های کیفی چون مصاحبه استفاده شده است. هدف این روش‌ها شناخت ابعاد مختلف استرس از دیدگاه طراحان و درک عمیق‌تری از تأثیرات روانی و اجتماعی استرس بر تجربه یادگیری، طراحی و خلاقیت است. در زیر، دو نمودار ارائه شده است که حاوی روش‌های جمع‌آوری داده‌ها در هر دو روش تحقیق کمی و کیفی می‌باشد. با تحلیل این نمودارها به خوبی مشاهده می‌شود که بیشتر روش‌های

از این‌ها، نشریه «تفکر و استدلال»<sup>۲۹</sup> و «همایش بین‌المللی مهندسی و فناوری طراحی/ کنفرانس نوآوری و مهندسی»<sup>۳۰</sup> با انتشار ۲ مقاله از دیگر ناشران در این حوزه به شمار می‌روند. سایر نشریات با تنها ۱ مقاله، حضور خود را در این حوزه به نمایش گذاشته‌اند (نمودار ۵). این بررسی جامع از پراکندگی مقالات مرتبط در نشریات و همایش‌ها، تفصیلی از حضور فعالیت‌های علمی کم‌رنگ در حوزه مطالعاتی استرس طراحی ارائه می‌دهد. این تجزیه و تحلیل می‌تواند به پژوهشگران و علاقه‌مندان در تعیین مسیر مناسب برای پژوهش‌های آینده کمک کند.

نمودار ۵. تحلیل زوج کتاب‌شناختی مقالات حوزه مطالعاتی استرس طراحی براساس آیتم مجلات (منبع: نگارندگان، ۱۴۰۴).

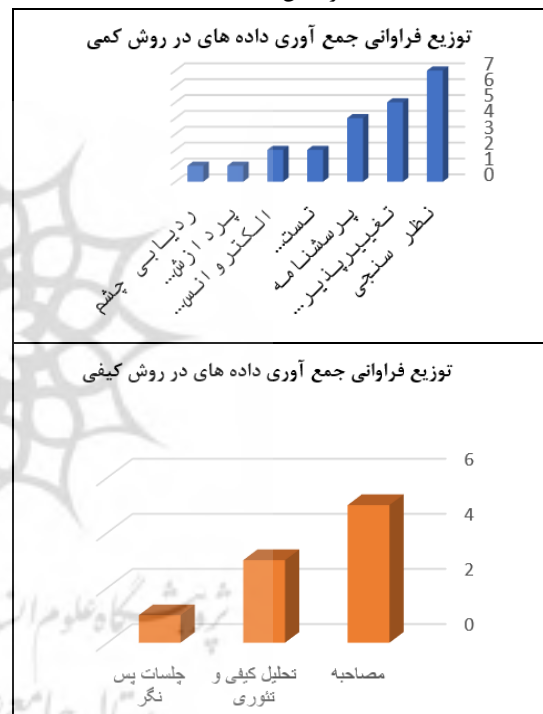


### تحلیل سیر تحول پژوهش‌های حوزه مطالعاتی استرس طراحی در طول زمان

نمودار ۶، تاریخچه‌ای از مقالات منتشر شده در حوزه مطالعاتی استرس طراحی به تفکیک سال‌ها آورده شده است (نمودار ۶). از کل مقالات شناسایی شده تنها یکی از مقالات در این حوزه در سال ۱۹۹۰ منتشر شده است، مابقی پژوهش‌ها یعنی ۹۴٫۱٪، در بازه زمانی ۲۰۰۷ تا ۲۰۲۳ منتشر شده‌اند. براساس این نمودار، مشاهده می‌شود که بیشترین مطالعات در این زمینه به تعداد ۴ مقاله که ۲۳٫۵٪ از کل مقالات را شامل می‌شود، در سال ۲۰۱۹ و ۲ مقاله در سال ۲۰۲۱، ۲۰۲۰ و ۲۰۱۴ می‌باشد. سال‌های دیگر به جز سال‌های ۲۰۱۸، ۲۰۱۱ و ۲۰۰۸ که هیچ مقاله‌ای در این حوزه منتشر نشده است، با تعداد ۱ مقاله پژوهشی در این حوزه به ثبت رسیده‌اند (نمودار ۶). این بررسی نشان از اهمیت روزافزون این حوزه در سال‌های اخیر و تأثیر آن بر گسترش دانش مرتبط با استرس در زمینه‌های طراحی دارد.

کمی مورد توجه بوده است. روش‌های جمع‌آوری داده-های کمی به ترتیب «نظرسنجی» مورد استفاده در ۷ مقاله، «تغییرپذیری ضربان قلب» در ۵ مقاله، «پرسشنامه» در ۴ مقاله، «تست کورتیزول» و «الکتروانسفالوگرافی»<sup>۳۵</sup> هر کدام در ۲ مقاله و «پردازش تصویر» و «ردیابی چشم» هر کدام در یک مقاله بکار گرفته شده‌اند. همچنین در روش کیفی ۵ مقاله با استفاده از «مصاحبه»، ۳ مقاله با استفاده از تحلیل محتوای کیفی و ۱ مقاله با استفاده از جلسات پس‌نگر به جمع‌آوری اطلاعات پرداخته‌اند (نمودار ۷).

نمودار ۷. نمودارهای توزیع فراوانی جمع‌آوری داده‌های با روش کمی و کیفی در مقالات حوزه مطالعاتی استرس طراحی (منبع: نگارندگان، ۱۴۰۴).



### نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر با هدف تحلیل علم‌سنجی مطالعات حوزه استرس طراحی، به شناسایی رویکردها و مسیرهای اصلی تحقیق در این حوزه پرداخته است تا به عنوان ادبیات پژوهش رساله دکتری با عنوان «استرس طراحی؛ بررسی استرس ناشی از تفکر طراحی» به کاوش در موضوعات و تحولات برجسته دنیا، شناسایی روندهای نوین در انتشار مقالات و مجلات، درک الگوهای همکاری بین پژوهشگران، بررسی روش‌های تحقیق بکار رفته، آشکارسازی

ساختار و نقشه دانش استرس طراحی در ادبیات جهانی بپردازد. در جهت دستیابی به این اهداف، در مرحله اول مقالات حوزه مطالعاتی استرس طراحی از پایگاه‌های اطلاعاتی علمی بین‌المللی معتبر شناسایی شد و در مرحله دوم نیز تحلیل علم‌سنجی مقالات حوزه مطالعاتی استرس طراحی با استفاده از ابزار وس ویور صورت گرفت که به طبقه‌بندی اطلاعات آنها براساس هم‌رخدادی وقوع سه کلمه کلیدی، هم‌نگاری براساس آیتم نویسندگان و کشور، تحلیل زوج کتاب-شناختی و روش‌های پژوهشی به منظور شناسایی و طبقه‌بندی کلیدواژه‌ها، تعیین الگوهای همکاری بین پژوهشگران، بررسی روش‌های تحقیق مورد استفاده در مطالعات، و تحلیل روندهای زمانی انتشار مقالات انجام گرفت.

تحلیل‌های انجام شده نشان می‌دهند که مطالعات در این حوزه بر دو دامنه اصلی استرس و طراحی متمرکز هستند، با تأکید ویژه بر کلیدواژه‌هایی مانند استرس ذهنی، طراحی و تجربه شناختی استرس در طراحی که این نشان می‌دهد که تمرکز قابل توجهی بر مطالعه درباره تأثیر استرس ذهنی بر طراحی، فرآیند آن و طراحان وجود دارد. این طبقه‌بندی موضوعی به وضوح نشان می‌دهد که چگونه استرس و طراحی به عنوان دو حوزه تحقیق متفاوت، در عین حال می‌توانند دارای تقاطع‌ها و تأثیرات متقابل باشند، که این خود بیانگر عمق و پیچیدگی ارتباطات میان‌رشته‌ای در این زمینه‌ها است. پیشگامان این حوزه، یونگ زنگ و تان آن‌نگوین، محققان نوظهور هانا نولته و کریستوفر کامپ از کشورهای کانادا و آمریکا، نقش مهمی در توسعه دانش در این زمینه ایفا کرده‌اند و با ایجاد الگوهای همکاری بین‌المللی، در توسعه دانش این حوزه نقش بسزایی داشته‌اند. مطالعات نشان می‌دهند که روش‌های تحقیقاتی مختلفی مورد استفاده قرار گرفته است که نظرسنجی بیشترین کاربرد را برای مطالعات در این حوزه داشته است. از نظر روند انتشار، افزایش فعالیت‌های پژوهشی مشاهده شده در سال ۲۰۱۹ بیانگر تغییر تمرکز از استرس ذهنی به تجربه شناختی استرس در طراحی است، همچنین علاقمندی نشریه مطالعات طراحی و همایش بین‌المللی طراحی مهندسی برای چاپ مطالعات این حوزه چراغ راهی

برای تحقیقات آتی که قصد دارند روابط بین استرس و طراحی را با دیدگاهی جامع‌تر کاوش کنند.

در عرصه تحقیقاتی استرس طراحی، بیشتر مقالات تمرکز خود را بر ارزیابی تأثیرات استرس بر دانشجویان طراحی مهندسی بخصوص در مراحل مقدماتی گذاشته‌اند. بخش زیادی از مطالعات به تأثیرات استرس بر خلاقیت پرداخته‌اند، اما مطالعات در زمینه تأثیر استرس بر خلاقیت طراحی، به عنوان جزئی حیاتی از فرآیند طراحی مورد توجه قرار نگرفته است. یکی دیگر از چالش‌های عمده در این پژوهش‌ها مربوط به نمونه‌های آماری محدود است؛ جایی که جامعه آماری بزرگ‌تر از ۳۰ نفر می‌تواند دقت نتایج را افزایش دهد. همچنین اکثر تحقیقات در حوزه خلاقیت و طراحی شامل طراحی مهندسی، طراحی داخلی و معماری می‌باشند و به حوزه مطالعاتی مهم حوزه طراحی همچون طراحی صنعتی توجه نشده است. علاوه بر این، عواملی چون مسائل پیچیده، بدساختار و مبهم که نیاز به زمان‌های طولانی دارند و خود به خود می‌توانند منبع استرس باشند و بر کیفیت و نتیجه طراحی تأثیر بگذارند، نادیده گرفته شده‌اند. برای رفع چالش‌های موجود در پژوهش‌های مربوط به استرس طراحی، توصیه‌های زیر می‌توانند مفید باشند:

- گسترش دامنه تحقیق: گسترش حوزه مطالعاتی فراتر از طراحی مهندسی، طراحی داخلی و معماری برای درک بهتر تأثیرات استرس در سایر حرفه‌ها و مفاهیم طراحی.
- تحقیقات عمیق‌تر بر مسائل بدساختار: تمرکز بیشتر بر تحقیقاتی که چالش‌های پیچیده و بدون ساختار را در طراحی بررسی می‌کنند، و ارائه راهکارهایی برای مدیریت این مسائل استرس‌زا.
- توسعه مدل‌های طراحی با توجه به استرس طراحی: طراحی و اجرای مدل‌هایی که نه تنها عوامل استرس‌زا را مورد بررسی قرار می‌دهند بلکه روش‌های موثر برای مقابله و مدیریت استرس در محیط‌های طراحی را نیز پیشنهاد می‌کنند.
- بهره‌گیری از ابزار علوم اعصاب: استفاده از ابزارهای علوم اعصاب در جمع‌آوری و تحلیل

داده‌ها می‌تواند به دستیابی به درک عمیق‌تری از پدیده‌های مورد مطالعه برای تحلیل کمک کند.

نتایج حاصل از این پژوهش توانسته نقشه‌ای جامع از دانش موجود در زمینه استرس طراحی ارائه دهد که می‌تواند به عنوان یک منبع اصلی و جامع برای رساله دکتری با عنوان «استرس طراحی؛ بررسی استرس ناشی از تفکر طراحی» عمل کند تا براساس آن، استراتژی‌هایی برای مطالعه در این حوزه توسعه دهد. یافته‌های این تحقیق می‌توانند به عنوان منبعی برای تدوین سیاست‌ها و انجام تحقیقات در این رساله مورد استفاده قرار گیرد و با پر کردن شکاف‌های دانشی موجود، به پیشبرد درک ما از این موضوع کمک کند و بنیانی برای شناسایی استرس طراحی، علل و ابعاد آن، ارائه چارچوب محتوای و نظری جامع برای آن، معرفی یک حوزه مطالعاتی نوین، ارائه مدل‌ها نوآورانه و توسعه راهکارهای عملی در این زمینه باشد.

#### پی‌نوشت

- 1 Bibliometric Analysis
- 2 WOS (Web of Science)
- 3 Scopus
- 4 PubMed
- 5 RIS
- 6 Engineering\* and Design\* and Stress\*
- 7 Industrial\* and Design\* and Stress\*
- 8 Architectural\* and Design\* and Stress\*
- 9 Product\* and Design\* and Stress\*
- 10 Service\* and Design\* and Stress\*
- 11 Interior\* and Design\* and Stress\*
- 12 Graphic\* and Design\* and Stress\*
- 13 Conceptual\* and Design\* and Stress\*
- 14 Design\* and Thinking\* and Stress\*
- 15 Design\* and Process\* and Stress\*
- 16 Design\* and Creativity\* and Stress\*
- 17 Design\* and Problem solving\* and Stress\*
- 18 Science Direct
- 19 Co-occurrence
- 20 Co-authorship
- 21 Bibliographic Coupling
- 22 Excel
- 23 Yong Zeng
- 24 hanh An Nguyen
- 25 Hannah Nolte
- 26 Christopher McComb
- 27 Design Science
- 28 ICED (International Conference on Engineering Design)
- 29 Thinking & Reasoning

*Arts(Honar-Ha-Ye-Ziba)*, 27 (2), 93-101, (Text in Persian)

Ashari, S.; Sadeghi Naeini, H. (2025), The Role of Inherent Design Concepts in Industrial Design Education, *Revista Científica de Arquitectura y Urbanismo EIDOS*, 18 (25), 67-77. <https://doi.org/10.29019/eidos.v18i25.1379>.

Abhigyan, S.; et al. (2021). Envisioning 'anthropology through design': A design interventionist approach to generate anthropological knowledge. *Design Studies*. 76 (C), 1-38,

Barroso M.; Laborda J. (2022). Digital transformation and the emergence of the Fintech sector: Systematic literature review, *Digital Business*, Volume 2, Issue 100028, 2 ISSN, 2666-9544 <https://doi.org/10.1016/j.digbus2022.100028>.

Dayan, M.; Di Benedetto, C. A. (2011). Team Intuition as a Continuum Construct and New Product Creativity: The Role of Environmental Turbulence, Team Experience, and Stress. *Research Policy*, 40 (2), 276-286, <https://doi.org/10.1016/j.respol.2010.10.002>.

Duan, H.; Wang, X.; Hu, W.; Kounios, J. (2019). Effects of Acute Stress on Divergent and Convergent Problem-solving. *Thinking & Reasoning*, 26(1), 68-86. <https://doi.org/10.1080/13546783.2019.1572539>.

Dynn, C.; Agogino, A.; Eris, O.; Frey, D.; Leifer, L. (2006). Engineering Design Thinking, Teaching, and learning. *IEEE Engineering Management Review*, 34(1), 65-65, <https://doi.org/10.1109/emr.2006.1679078>.

Faregh, A. S.; Ashari, S. (2022). Extraction of the Scientific Indicators of Design; A Theoretical Approach on the Relation of Design, and Knowledge. *Journal of Fine Arts: Visual Arts (Honar-Ha-Ye-Ziba)*, 28 (1), 5-15, <https://doi.org/10.22059/jfava.2022.347523.666963>, (Text in Persian).

Faoro, D. L.; Merrill, S. A. (1990). The New Architectural Ethics: Responding to Ethical Stress from Changing Roles in Practice. *Journal of Architectural and Planning Research*, 7 (3), 181-208.

<sup>30</sup> IDET/CIE (International Design Engineering and Technology Conference/ Conference on Innovation and Engineering)

<sup>31</sup> Trier Social Stress Test (TSST)

<sup>32</sup> HRV (Heart Rate Variability)

<sup>33</sup> Cortisol

<sup>34</sup> SEM

<sup>35</sup> EEG (Electroencephalography)

## منابع

باقری طالقانی، ابراهیم. (۱۳۹۴). کاربرد روانشناسی- شناختی در طراحی صنعتی. تهران: سمت.

فلاح برزگر، مرضیه و خلیلی، احمد. (۱۴۰۱). تحلیل علم‌سنجی و مرور سیستماتیک متون نظری جهانی در حوزه سلامت شهری. نشریه علمی معماری و شهرسازی ایران (JIAU). ۱۳(۲). ۳۵۱-۳۷۲.

## References

Amraee, B.; Medghalchi, L.; Dastani, Z. (2023). A Methodological Comparison of the Processes of Product Design and Architectural Design. *Bagh-e Nazar*, 20 (120), 17-30, <https://doi.org/10.22034/BAGH.2023.358072.5252>, (Text in Persian).

Ashari, S.; Amraee, B.; Schmidt, S.; Cascini, G. (2024). Negative Emotional Experiences in Design: A Theoretical Approach to the Literature in Design Studies. *EIDOS*, 24. <https://revistas.ute.edu.ec/index.php/eidos>,

Ashari, S.; Soleimani, B. (2024). Presenting a Conceptual Model of the Design Process Based on Influential Factors in Design, *Rahpooye Journal of Visual Arts(Rahpooyeh)*, Vol 8 (1), 83-96. <https://doi.org/10.22034/ra.2025.2018110.1420>, (Text in Persian).

Ashari, S.; Shahhoseini, A. (2023). Culture-Based Design with Stuart Hall Representation Theory: A Case Study of Craft Packaging Identification. *Rahpooye Journal of Visual Arts(Rahpooyeh)*, 6 (3), 81-89, <https://doi.org/10.22034/ra.2023.562984.1257>, (Text in Persian).

Ashari, S.; Sadeghi Naeini, H. (2022). Investigating the Intrinsic Aspects of Design from the Perspective of Researchers in the Field of Design Thinking. *Journal of Fine Arts: Visual*

- Liedtka, J.; Ogilvie, T. (2011). *Designing for Growth: A Design Thinking Tool Kit for Managers*. Columbia University Press.
- Mallick, S.K.; Debasish, S.S. (2022). A Bibliometric Analysis of Research on Behavioural Finance from 2000 To 2021 Using Scopus, *Web of Science Database and Vos Viewer*, Vol 14, Issue 02, ISSN: 1308-5581, DOI: 10.9756/INTJECSE/V14I2.767.
- Niiluoto, I. (2014), Values in Design Sciences. *Studies in History and Philosophy of Science Part A*, 46, 11-15.
- Nguyen, T. A.; Xu, X.; Zeng, Y. (2013) Distribution of Mental Stresses During Conceptual Design Activities. In 19th International Conference on Engineering Design (ICED13), *Design for Harmonies*, Vol.7: Human Behaviour in Design, Seoul, Korea, pp. 287–296, Design Society.
- Nguyen, T. A.; Zeng, Y. (2012). A Theoretical Model of Design Creativity: Nonlinear Design Dynamics and Mental Stress-Creativity Relation. *Journal of Integrated Design & Process Science*, 16 (3), 65–88, <https://doi.org/10.3233/jid-2012-0007>.
- Nguyen, T. A.; Zeng, Y. (2014). A Physiological Study of Relationship between Designer's Mental Effort and Mental Stress During Conceptual Design. *Computer-Aided Design*, 54, 3–18, <https://doi.org/10.1016/j.cad.2013.10.002>.
- Nguyen, T. A.; Zeng, Y. (2016). Effects of Stress and Effort on Self-rated Reports in Experimental Study of Design Activities. *Journal of Intelligent Manufacturing*, 28 (7), 1609–1622, <https://doi.org/10.1007/s10845-016-1196-z>.
- Nolte, H.; Huff, J.; McComb, C. (2022). No Time for That? An Investigation of Mindfulness and Stress in First-Year Engineering Design. *Design Science*, 8, <https://doi.org/10.1017/dsj.2022.5>.
- Nolte, H.; McComb, C. (2021). The Cognitive Experience of Engineering Design: an Examination of First-year Student Stress across Principal Activities of the Engineering Design Process. *Design Science*, 7, <https://doi.org/10.1017/dsj.2020.32>.
- Nolte, H.; McComb, C. (2020). Identifying Stress Signatures across the Engineering
- Fich, L. B.; Jönsson, P.; Kirkegaard, P. H.; Wallergård, M.; Garde, A. H.; Hansen, S. (2014). Can Architectural Design Alter the Physiological Reaction to Psychosocial Stress? A Virtual TSST Experiment. *Physiology & Behavior*, 135, 91–97, <https://doi.org/10.1016/j.physbeh.2014.05.034>.
- Friedman, K. (2001). Creating Design Knowledge: From Research into Practice. In Design and Technology Education Research and Development: *The Emerging International Research Agenda*. Department of Design and Technology, Loughborough University.
- Filho, L. B.; Coelho, R. C.; Muniz, E. C.; Barbosa, H. D. S. (2022). Optimization of Pectin Extraction Using Response Surface Methodology: A Bibliometric Analysis. *Carbohydrate Polymer Technologies and Applications*, 4, 100229, <https://doi.org/10.1016/j.carpta.2022.100229>.
- Gümüşburun Ayalp, G.; Çivici, T. (2021). Critical Stress Factors Influencing Architecture Students in Turkey: a Structural Equation Modelling Approach. *Open House International*, 46 (2), 281–303, <https://doi.org/10.1108/ohi-10-2020-0150>
- Jung, S.; Thaler, M.; Frederick, M. (2020). *101 Things I Learned in Design School*. Crown.
- Knight, J.; Fitton, D.; Phillips, C.; Price, D. (2019). Design Thinking for Innovation. Stress Testing Human Factors in Ideation Sessions. *The Design Journal*, 22 (sup1), 1929–1939, <https://doi.org/10.1080/14606925.2019.1594950>.
- Kuzior, A.; Sira, M. (2022). A Bibliometric Analysis of Blockchain Technology Research Using VOSviewer. *Sustainability*, 14(13), 8206, <https://doi.org/10.3390/su14138206>.
- Kimbell, L.; Street, P. E. (2009). Beyond Design Thinking: Design-as-practice and Designsin - practice. *CRESC Conference*, Manchester.
- Laengle, S.; Lobos, V.; Merigó, J.M. Viedma, E.H.; Cobo, M.J.; Baets, B.D. (2021). Forty Years of Fuzzy Sets and Systems: A Bibliometric Analysis. *Fuzzy Sets and Systems*, 402, 155-183, <https://doi.org/10.1016/j.fss.2020.03.012>.

- Stoop, M.; Snelders, D. (2017). Design for Relaxation: A Model for Understanding Stress for Designers. *In Proceedings of the 21st International Conference on Engineering Design (ICED17)*, Vol. 4: Design Methods and Tools, Vancouver, Canada, 21-25, August 2017.
- Tang, Y.; Zeng, Y. (2009). Quantifying Designer's Mental Stress in the Conceptual Design Process Using Kinesics Study. *Proceedings of International Conference on Engineering Design*, ICED '09, 24–27, August 2009, Stanford University, Stanford, CA: The Design Society.
- Tamala, J.K.; Maramag, E.I.; Simeon, K.A.; Ignacio, J.J. (2022). A Bibliometric Analysis of Sustainable Oil and Gas Production Research Using VOSviewer. *Cleaner Engineering and Technology*, 7, 100437. <https://doi.org/10.1016/j.clet.2022.100437>.
- Viedma, E.H.; Cobo, M.J.; Baets, B.D. (2021). Forty Years of Fuzzy Sets and Systems: A Bibliometric Analysis, *Fuzzy Sets and Systems*, Volume, 402 Pages ,155-183 ISSN ,0165-0114 <https://doi.org/10.1016/j.fss.2020.03.012>.
- Wang, X.; Nguyen, T. A.; Zeng, Y. (2015). Influence of Information Collection Strategy in Problem Formulation on Design Creativity Through Mental Stress: A Theoretical Analysis. *In Proceedings of the 20th International Conference on Engineering Design (ICED15)*, Milan, Italy, 27-30, July 2015.
- Wasim, A.; Siddique, M. R.; Sajid, M.; Hussain, S.; Jahanzaib, M.; Khan, A. M. (2019). Stress Assessment based on Ergonomics Coupled with Image-processing Tools and Techniques for Lean Product Design and Development. *Journal of the Chinese Institute of Engineers*, 42 (5), 367–376, <https://doi.org/10.1080/02533839.2019.1598282>.
- Design Process: Perceived Stress During Concept Generation, Concept Selection and Prototyping. *Proceedings of the Design Society: Design Conference*, 1, 1505–1514, <https://doi.org/10.1017/dsd.2020.69>.
- Nolte, H.; Soria Zurita, N. F.; Starkey, E.; McComb, C. (2023). Investigating the Relationship between Mindfulness, Stress and Creativity in Introductory Engineering Design. *Design Science*, 9. <https://doi.org/10.1017/dsj.2023.20>.
- Peffer, K.; Tuunanen, T.; Rothenberger, M. A.; Chatterjee, S. (2007). A Design Science Research Methodology for Information Systems Research. *Journal of Management Information Systems*, 24 (3), 45-77.
- Petkar, H.; Dande, S.; Yadav, R.; Zeng, Y.; Nguyen, T. A. (2009). A Pilot Study to Assess Designer's Mental Stress Using Eye Gaze System and Electroencephalogram. *Volume 2: 29th Computers and Information in Engineering Conference, Parts a and B*. <https://doi.org/10.1115/detc2009-86542>.
- Zhao, M.; Zeng, Y. (2019). Influence of Information Collection Strategy on Designer's Mental Stress. *Proceedings of the Design Society: International Conference on Engineering Design*, 1 (1), 1783–1792, <https://doi.org/10.1017/dsi.2019.184>.
- Zhu, S.; Yao, S.; Zeng, Y. (2007). A Novel Approach to Quantifying Designer's Mental Stress in the Conceptual Design Process. *Volume 2: 27th Computers and Information in Engineering Conference, Parts a and B*. <https://doi.org/10.1115/detc2007-35887>.
- Rialp, A.; Merigó, J. M.; Cancino, C. A.; Urbano, D. (2019). Twenty-five Years (1992–2016) of the International Business Review: A Bibliometric Overview. *International Business Review*, 28 (6), 101587, <https://doi.org/10.1016/j.ibusrev.2019.101587>.
- Smith, D.; Lilly, L. (2016). Understanding Student Perceptions of Stress in Creativity-Based Higher Education Programs: A Case Study in Interior Architecture. *Journal of Interior Design*, 41 (2), 39–56, <https://doi.org/10.1111/joid.12072>.