



ORIGINAL RESEARCH PAPER

Explaining the Design Thinking Mindset Model Based on Information Processing Styles and Critical Thinking with the Mediating Role of Architects' Personality Traits

Farhad Karavan^{1,*}, ¹ Assistant Professor, Department of Architecture, Ha.C., Islamic Azad University, Hamedan, Iran.

ARTICLE INFO

Article History:

Received 2024/01/15
 Revised 2024/07/19
 Accepted 2024/09/01
 Available Online 2025/09/22

Keywords:

Design Thinking
 Critical Thinking
 Design Thinking Mindset
 Information Processing Styles
 Architect
 Personality Traits

Use your device to scan
 and read the article online



Number of References

42



Number of Figures

4



Number of Tables

7

Extended ABSTRACT

BACKGROUND AND OBJECTIVES: The study of cognition, cognitive processes, and how they are processed has always been of interest in architectural education. Design thinking is a cognitive style in design, the main element of which is the design thinking mindset. Mindset is a set of attitudes, opinions, beliefs, and behaviors that characterize a designer and may be related to the designer's personality traits. Personality encompasses all stable aspects of an individual's patterns of thinking, emotions, and behavior and is one of the most comprehensive concepts in psychology. Personality is a latent and complex construct associated with a combination of related traits and characteristics. One of these characteristics and abilities is critical thinking, which enables an individual to determine the validity, accuracy, and value of the information to which they are constantly exposed, adapt to different conditions, and think flexibly and critically. Since designers are faced with a large amount of information and stimuli and are required to evaluate and critically assess them in order to make appropriate choices and decisions and use them correctly, they need critical thinking skills. In addition, design thinking also depends on processing ability. The present study aimed to develop a model of the design thinking mindset based on the cognitive constructs of critical thinking and information-processing styles. In other words, it sought to explain the design thinking mindset based on information-processing styles and critical thinking. Since enhancing design ability is one of the important goals of architectural education, it is therefore necessary to identify the factors related to the design process, particularly those related to the designer. On the other hand, the designer's personality traits were considered as a mediating variable in the relationship between information-processing styles and critical thinking and the design thinking mindset. The study seeks to answer the following main question: How can a model of the design thinking mindset in relation to information-processing styles and critical thinking, with the mediating role of personality traits, be developed while also demonstrating an adequate fit? Furthermore, how are critical thinking and information-processing styles related to the design thinking mindset? And what is the role of personality traits in the relationship between critical thinking and information-processing styles and the design thinking mindset?

METHODS: The present research employed a descriptive-correlational method within the framework of structural equation modeling, in which the relationships between two latent exogenous variables (critical thinking and information processing styles), one latent mediating variable (personality traits), and one latent criterion variable (design thinking mindset) were examined. The statistical population of this study included all architecture students at universities in Hamadan who were studying during the 2021–2022 academic year (1400–1401). A sample of 248 students was selected using convenience sampling. To collect the relevant data, questionnaires on design thinking mindset, information processing styles, critical thinking, and personality traits were used. The data were analyzed using descriptive statistical measures, including frequency distribution tables, mean, and standard deviation, as well as inferential statistical methods, including the correlation coefficient and structural equation modeling, to test and examine the hypotheses. The analyses were conducted using SPSS 22 and LISREL 8.8.



Extended ABSTRACT

FINDINGS: The fit index in the present model was 2.37, which was within the acceptable range. The Goodness-of-Fit Index (GFI), Incremental Fit Index (IFI), and Comparative Fit Index (CFI) were all above 0.90. The Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA) was 0.053 in the present research model, indicating a good fit of the model. Based on these findings, the developed conceptual model showed an adequate fit to the data; meaning that the design thinking mindset model can be developed based on critical thinking and information processing styles, with personality traits as a mediator. The results of the structural relationships in the model showed that the direct effects of the experiential style on the intellectual-emotional trait, the rational style on the sensory-intuitive trait, and critical thinking on the design thinking mindset were not significant ($p > 0.05$). The remaining direct effects in the model were significant ($p < 0.05$).

CONCLUSION: In analyzing and reviewing the theoretical foundations and research findings, it can be stated that since the design thinking mindset is related to the attitudes and beliefs of the individual designer, it cannot be unaffected by the designer's personality traits and cognitive abilities. Based on these results, the personality traits of extraversion/introversion (focus on the problem) and judging/perceiving (the individual's orientation toward the problem) had both direct and indirect effects on the designer's thinking mindset and showed the highest mean scores compared to the other personality types. Furthermore, information processing styles and critical thinking were closely related to the design thinking mindset. Therefore, by developing programs aimed at training and enhancing the cognitive abilities of architecture students, changes in their design thinking mindset can be expected.

HIGHLIGHTS:

- The design thinking mindset cannot be unaffected by the designer's personality traits. The personality traits of extraversion/introversion and judging/perceiving had both direct and indirect effects on the designer's thinking mindset and showed the highest mean scores compared to other personality types.
- Information processing styles and critical thinking were related to the design thinking mindset. Cognitive training programs can be developed and implemented with the assistance of professors to empower students in this field.

ACKNOWLEDGMENTS:

This research did not receive any specific grant from funding agencies in the public, commercial, or not-forprofit sectors.

CONFLICT OF INTEREST:

The authors declared no conflicts of interest.

COPYRIGHTS

Copyright for this article is retained by the author(s), with publication rights granted to the Journal of Iranian Architecture & Urbanism (JIAU). 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.

<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

**HOW TO CITE THIS ARTICLE**

Karavan, F., (2025). Explaining the Design Thinking Mindset Model Based on Information Processing Styles and Critical Thinking with the Mediating Role of Architects' Personality Traits. *Journal of Iranian Architecture & Urbanism.*, 16(1): 179-192.



<https://doi.org/10.30475/isau.2025.435864.2122>



https://www.isau.ir/article_247733.html



تبیین مدل ذهنیت تفکر طراحی بر اساس سبک‌های پردازش اطلاعات و تفکر انتقادی با نقش میانجی ویژگی‌های شخصیتی معمار

فرهاد کاروان^{۱*}

۱. استادیار، گروه معماری، واحد همدان، دانشگاه آزاد اسلامی، همدان، ایران.

مشخصات مقاله	چکیده
تاریخ ارسال ۱۴۰۲/۱۰/۲۵ تاریخ بازنگری ۱۴۰۳/۰۴/۲۹ تاریخ پذیرش ۱۴۰۳/۰۶/۱۱ تاریخ انتشار آنلاین ۱۴۰۴/۰۶/۳۱ واژگان کلیدی تفکر طراحی تفکر انتقادی ذهنیت تفکر طراحی سبک‌های پردازش اطلاعات معمار ویژگی‌های شخصیتی	مطالعه شناخت و فرایندهای شناختی و چگونگی پردازش آن‌ها همواره مورد توجه آموزش معماری بوده‌است. تفکر طراحی به منزله سبک شناختی در طراحی است و مهم‌ترین عناصر آن نیز، ذهنیت تفکر طراحی است. این پژوهش، به تبیین ذهنیت تفکر طراحی براساس سبک‌های پردازش اطلاعات و تفکر انتقادی پرداخته است. از آنجایی که افزایش قدرت طراحی از اهداف مهم آموزش در معماری است، لذا نیاز به شناسایی عوامل مرتبط با روند طراحی و بخصوص عوامل مرتبط با طراح است. روش پژوهش حاضر از نوع همبستگی در قالب مدل معادلات ساختاری بود. جامعه آماری این پژوهش شامل دانشجویان معماری دانشگاه‌های همدان است که به شیوه در دسترس به تعداد ۲۴۸ نفر انتخاب شد. جهت جمع‌آوری اطلاعات مربوطه از پرسشنامه‌های ذهنیت تفکر طراحی، سبک‌های پردازش اطلاعات، تفکر انتقادی و ویژگی‌های شخصیتی استفاده شد. داده‌ها با استفاده از مدل‌یابی معادلات ساختاری تحلیل شدند. نتایج پژوهش نشان داد مدل مفهومی تدوین شده با داده‌ها برازش مناسبی داشت؛ به این معنی که براساس متغیرهای تفکر انتقادی و سبک‌های پردازش اطلاعات با میانجی‌گری ویژگی‌های شخصیتی می‌توان مدل ذهنیت تفکر طراحی را تدوین کرد. ذهنیت تفکر طراحی به نگرش‌ها و باورهای فرد طراح مرتبط است؛ لذا نمی‌تواند بدون تأثیر از ویژگی‌های شخصیتی و توان‌شناختی فرد طراح باشد. براساس این نتایج ویژگی‌های شخصیتی برون‌گرایی/درون‌گرایی (تمرکز بر مسئله) و قضاوتی/ادراکی (جهت‌گیری فرد در مسئله) مستقیم و غیرمستقیم بر ذهنیت تفکر طراحی اثر گذاشتند و بیشترین میانگین‌ها را نسبت به سایر تیپ‌های شخصیتی داشتند. همچنین سبک‌های پردازش اطلاعات و تفکر انتقادی با ذهنیت تفکر طراحی کاملاً مرتبط بودند. از این‌رو، با تدوین برنامه‌هایی جهت آموزش و افزایش قدرت شناختی در دانشجویان معماری، می‌توان انتظار تغییر در ذهنیت تفکر طراحی را در آنان داشت.
نکات شاخص - ذهنیت تفکر طراحی نمی‌تواند بدون تأثیر از ویژگی‌های شخصیتی طراح باشد. ویژگی‌های شخصیتی برون‌گرایی/درون‌گرایی و قضاوتی/ادراکی مستقیم و غیرمستقیم بر ذهنیت تفکر طراحی اثر گذاشتند و بیشترین میانگین‌ها را نسبت به سایر تیپ‌های شخصیتی داشتند. - سبک‌های پردازش اطلاعات و تفکر انتقادی با ذهنیت تفکر طراحی مرتبط بودند. می‌توان با تدوین برنامه‌های آموزش شناختی در جهت توانمندسازی دانشجویان در این زمینه به کمک اساتید اقدام کرد.	

نحوه ارجاع به مقاله

کاروان، فرهاد. (۱۴۰۴). تبیین مدل ذهنیت تفکر طراحی بر اساس سبک‌های پردازش اطلاعات و تفکر انتقادی با نقش میانجی ویژگی‌های شخصیتی معمار، نشریه علمی معماری و شهرسازی ایران، ۱۶(۱)، ۱۹۲-۱۷۹.

* نویسنده مسئول

تلفن: ۰۰۹۸۹۱۸۸۱۳۰۷۹۶

پست الکترونیک: f.karvan@iauh.ac.ir

مقدمه

پژوهش‌های فراوانی در مورد ارتباط مثبت تفکر انتقادی با تخصص طراحی انجام شده، اما در این پژوهش، به تبیین ذهنیت تفکر طراحی براساس سبک‌های پردازش اطلاعات و تفکر انتقادی پرداخته و از آنجایی که افزایش قدرت طراحی از اهداف مهم آموزش در معماری است؛ لذا نیاز به شناسایی عوامل مرتبط با روند طراحی و بخصوص عوامل مرتبط با طراح است. همچنین در این مطالعه ویژگی‌های شخصیتی طراح به‌عنوان یک متغیر واسطه‌ای در رابطه بین سبک‌های پردازش اطلاعات و تفکر انتقادی با ذهنیت تفکر طراحی در نظر گرفته شده‌است.

پژوهش حاضر به دنبال پاسخ به این سوال اصلی است که آیا می‌توان مدلی در رابطه با ذهنیت تفکر طراحی با سبک‌های پردازش اطلاعات، تفکر انتقادی و نقش واسطه‌ای ویژگی‌های شخصیتی ارائه کرد و از برآزش مناسبی هم برخوردار باشد؟ در این راستا پژوهش حاضر به دنبال پاسخگویی به دو سوال زیر نیز می‌باشد:

۱. چگونه تفکر انتقادی و سبک‌های پردازش اطلاعات با ذهنیت تفکر طراحی رابطه دارند؟ (مستقیم)

۲. ویژگی‌های شخصیتی در رابطه‌ی بین تفکر انتقادی و سبک‌های پردازش اطلاعات با ذهنیت تفکر طراحی چه نقشی دارد؟ (غیر مستقیم)

پیشینه پژوهش

پژوهش‌های فراوانی در مورد ارتباط مثبت تفکر انتقادی با تخصص طراحی انجام شده، اما در این پژوهش، به تبیین ذهنیت تفکر طراحی براساس سبک‌های پردازش اطلاعات و تفکر انتقادی با نقش میانجی ویژگی‌های شخصیتی پرداخته است. به نمونه‌هایی از آنها در جدول ۱ اشاره شده‌است.

Table 1. Background of research related to the topic

Researcher	Research findings
Stock et al., 2018	Design Thinking as a Cognitive Style in Design
Brenner et al., 2016	Design Thinking means mental skill, process and mentality
Avsec & Jagiello, 2021	Important constructs in measuring thinking mentality
Hunter et al., 2018	The relationship between information processing style and individual differences in observation, thinking, and problem solving.
Mohseni, 2021	The process of processing information through logic, rules, and information strategies.
Dosi et al., 2018	Design Thinking Mentality Measurement Scale
Lee & Kim, 2019	Information processing: The method by which an individual receives, stores, processes, and transmits information.
Sardjono & Yulieta, 2023	Personality traits of architects
Cardillo et al., 2017	Two information processing systems based on cognitive-empiricist theory: logicism and empiricism
Wrigley & Straker, 2017	The relationship between design thinking and information processing ability

طی دو دهه اخیر، متخصصان آموزش معماری به مطالعه شناخت توجه بسیاری داشته، و شناخت‌گرایی نیز علاقه‌مند به فرایندهای شناختی و چگونگی پردازش آن‌ها است. یکی از سازه‌هایی که این پژوهشگران در قالب آن مطالعه می‌کنند، تفکر طراحی (DT) است. تفکر طراحی، از مهارت‌هایی است که همواره مورد توجه دست‌اندرکاران آموزشی قرار گرفته‌است (Gross & Gross, 2016). تفکر طراحی به منزله سبک شناختی در طراحی است (Stock et al., 2018)؛ به عبارتی، تفکر طراحی همان مهارت ذهنی، فرایند و ذهنیت است (Brenner & et al., 2016). یکی از مهم‌ترین عناصر در رویکرد تفکر طراحی، ذهنیت تفکر طراحی^۱ است (Hassi & Laakso, 2011; Carlgren, 2013). ذهنیت، مجموعه‌ای از نگرش‌ها، نظرات، باورها و رفتارهایی است که مشخصه یک طراح است، که می‌تواند با ویژگی‌های شخصیتی طراح در ارتباط باشد. شخصیت، همه جنبه‌های باثبات الگوهای تفکر، عواطف و رفتار یک فرد را دربر می‌گیرد و فراگیرترین مفهوم روانشناختی است (Davari et al., 2011). شخصیت یک ساختار پنهان و پیچیده است که با ترکیبی از ویژگی‌ها و خصوصیات مرتبط همراه است (Ferguson & Hull, 2018). یکی از این ویژگی‌ها و توانایی‌ها، تفکر انتقادی است که باعث می‌شود فرد به تعیین اعتبار، درستی و ارزش اطلاعاتی که همواره در معرض آنها قرار دارد، بپردازد. با شرایط مختلف سازگار شود، منعطف و انتقادی فکر کند (Aktamış & Yenice, 2010).

از آنجایی که، طراحان با حجم زیادی از اطلاعات و محرک‌ها روبرو هستند و ناچارند برای استفاده‌ی درست و مناسب، به انتخاب و تصمیم‌گیری با ارزیابی و نقد آنها دست بزنند، لذا نیاز به مهارت‌های انتقادی دارند. علاوه‌براین، تفکر طراحی، به توانایی پردازش نیز بستگی دارد (Wrigley & Straker, 2017). به روش‌هایی که افراد اطلاعات دریافت شده از محیط را مورد پردازش قرار می‌دهند، سبک‌های پردازش گفته می‌شود (Cassidy et al., 2016). براساس نظریه شناختی- تجربه‌گرایی دنیا از طریق دو نظام پردازش اطلاعات در افراد مفهوم‌سازی می‌شود. منطق‌گرایی و تجربه‌گرایی (Cardillo et al., 2017) که سطوح بالایی از منابع شناختی را می‌طلبد و بیشتر کلامی، تحلیلی، آگاهانه و به نسبت کند است، در مقابل، سبک تجربه‌گرایی فطری و انطباقی است و به فرد این امکان را می‌دهد تا از تجربه یاد بگیرد (Sladek et al., 2010).

با وجود ادبیات نظری مرتبط تاکنون پژوهشی با در نظر گرفتن سبک‌های پردازش اطلاعات و تفکر انتقادی با واسطه‌گری ویژگی‌های شخصیتی در زمینه ذهنیت تفکر طراحی صورت نگرفته‌است.



مبانی نظری

ذهنیت تفکر طراحی (DTM)

تفکر طراحی، فرایندی کاربردی است و هر فردی در هر زمینه‌ای طرز تفکر طراحی دارد و بر اساس آن می‌تواند مسیر رشد را تجربه کند. تفکر طراحی حدود دو دهه است که در عرصه‌ی آموزش مطرح شده است. یکی از اساسی‌ترین عناصر در رویکرد تفکر طراحی، ذهنیت تفکر طراحی است. متخصصان DT ویژگی یک متفکر طراحی، در چگونگی «فکر کردن» طراح می‌دانند. این طرز فکر مجموعه‌ای از نگرش‌های حیاتی برای متفکر طراحی است (Both & Baggereor, 2010). به عبارتی، ذهنیت به مجموعه‌ای از نگرش‌ها، نظرات، باورها و رفتارهایی که مشخصه یک فرد، یک گروه یا یک سازمان در طراحی است، گفته می‌شود.

همچنین سازه‌های زیر جهت سنجش ذهنیت تفکر طراحی شناسایی شده و مبنای تفکر طراحی قرار گرفته است (Avsec & Jagiello, 2021): انعطاف‌پذیری - عدم قطعیت (راه‌حل و زمان رسیدن به آن نامشخص)، ریسک‌پذیری (پذیرش ریسک و تمایل به ریسک‌پذیری در طول فرایند طراحی)، انسان‌محوری (تمرکز بر درک رفتارهای انسانی و کاربر محور بودن با در نظر گرفتن نیاز آنها)، همدلی (پایه و اساس فرایند طراحی انسان‌محور، توانایی دیدن از منظرهای متعدد)، ذهن‌آگاهی (آگاهی از فرایند طراحی)، کل‌نگری (در نظر گرفتن مسئله به عنوان یک کل)، چارچوب‌بندی مجدد مسئله (فرمول‌بندی مجدد مشکل اولیه)، کارگروهی (همکاری، به اشتراک گذاشتن دانش خود)، همکاری بین تیمی (همکاری در یک تیم چند رشته‌ای با افراد دیگر با پیشینه‌ها، ادراکات و دیدگاه‌های مختلف)، دید باز (همکاری در تیم‌های متنوع و ادغام دیدگاه‌های مختلف بیرونی در سراسر فرایند)، یادگیری محور (میل به یادگیری در زمینه‌های جدید)، آزمایش (درس گرفتن از اشتباه یا شکست)، هوش تجربی (درک و فعال کردن حواس جهت‌شناخت)، پرسشگری انتقادی (ذهن مبتدی، کنجکاوی، توانایی پرسیدن سوال درست)، تفکر ابداعی (ایده‌های جدید)، تصور موضوعات جدید (توانایی ملموس ساختن ایده‌ها، تصور احتمالات)، اعتماد به نفس خلاق (توانایی متفاوت اندیشیدن)، متفاوت بودن (تمایل به متفاوت بودن)، تأثیرگذاری (خوش‌بین نسبت به توانایی خود در فرایند طراحی).

ویژگی شخصیت

شخصیت به الگوهای پایدار تفکرات، احساسات و رفتارهای شخصی که تحت تأثیر تجربیات، محیط، موقعیت، شرایط زندگی و نیز ویژگی‌های ارثی شکل می‌گیرد، گفته می‌شود (Beyrami et al., 2018). نظریه تیپ‌های شخصیتی یا ریخت‌شناسی یونگ^۲

یکی از جامع‌ترین نظریه‌هایی است که در تبیین شخصیت افراد به کار رفته است. او شخصیت را در قالب ۸ تیپ شخصیتی (سه تیپ دو قطبی) معرفی نمود. مایرز بریگز، این نظریه را با اضافه نمودن یک تیپ دو قطبی قضاوتی/ ادراکی (J/P)، به ابعاد شخصیتی برون‌گرا/ درون‌گرا (E/I)، حسی/ شهودی (S/N)، فکری/ احساسی (T/F) گسترش دادند.

تیپ‌شناسی مایرز و بریگز^۴ ۱۶ تیپ شخصیتی را تشکیل می‌دهد. اجزای تشکیل‌دهنده یک تیپ شخصیتی خاص هر فردی؛ چهار مؤلفه دارد (Peri- antalo & Azwar, 2017). اولین مؤلفه، نحوه به دست آوردن انرژی یا منابع انرژی افراد است. یونگ برای افراد انسانی برحسب آنکه بیشتر متوجه درون باشند یا عالم بیرون دو تیپ شخصیتی درون‌گرا (I) برون‌گرا (E)، قائل است. افراد درون‌گرا متوجه عوامل درون ذهنی است و زیر نفوذ این عوامل قرار دارد. تردیدی نیست که او شرایط و اوضاع و احوال بیرونی را می‌بیند اما عوامل و عناصر ذهنی در او برتری دارند و حاکم بر احوال و رفتار او هستند. بر عکس در افراد برون‌گرا، توجه به امور و اشیاء خارج چنان شدید است که افعال ارادی و سایر اعمال اساسی آدمی، معلول مناسبات امور و عوامل بیرونی است و نه حاصل ارزیابی ذهنی (Karimi, 2015). افراد برون‌گرا به ویژگی‌هایی چون جمع‌گرایی، پرانرژی بودن، تعامل‌های بین فردی و انتخاب عمل منطقی، تمایل دارند (Wilt et al., 2012). عامل شخصیتی برون‌گرایی نیز از طریق ویژگی‌هایی چون جمع‌گرایی، جرأت‌ورزی، داشتن اندیشه‌ی مثبت و تفکر منطقی می‌تواند بر سازگاری تأثیر مثبت بگذارد (Papageorgiou & Callaghan, 2018).

مؤلفه دوم، عملکرد بازیابی اطلاعات یا درک افراد است. اطلاعات این مؤلفه به دو بخش حسی (N) / شهودی (S)، تقسیم می‌شود. حسی‌ها به اطلاعات دریافتی از حواس پنجگانه توجه دارند برای آنها آنچه هست و آنچه بوده است اهمیت دارد. شهودی‌ها از حدسیات خود کمک می‌گیرند و در واقع به آنچه ممکن است باشد یا بشود توجه دارند.

مؤلفه سوم عملکرد افراد در تصمیم‌گیری است. تیپ‌های شخصیتی فکری (T) / احساسی (F)، بیانگر نحوه ارزیابی اطلاعات و تصمیم‌گیری افراد است. کسانی که احساسی بودن را ترجیح می‌دهند تصمیمات خود را با توجه به ارزش‌های شخصی می‌گیرند. کسانی که فکر و قوه‌ی عقل خود را ترجیح می‌دهند، تصمیمات خود را به شکل منطقی و عینی می‌گیرند.

مؤلفه چهارم، نگرش به دنیای بیرون یا الگوی سبک زندگی افراد است. تیپ‌های قضاوتی (J) / ادراکی (P)، به جهت‌گیری فرد در شکل زندگی



انسان کدگذاری و سازمان‌دهی می‌شود و تغییر می‌کند (Shirzadifard, 2012)، که این فرایند از راه منطق، قوانین و راهبردهای اطلاعات صورت می‌گیرد (Mo-hseni, 2021) و از فردی به فرد دیگر متفاوت است.

براساس نظریه‌ی شناختی- تجربه‌گرایی، دنیا از طریق دو نظام پردازش اطلاعات در افراد مفهوم‌سازی می‌شود: خردگرایی^۶ و تجربه‌گرایی^۷. اگر چه انسان‌ها ممکن است از هر دو سبک بهره‌مند شوند؛ اما آنها مستقل از هم هستند، چنین الگوهایی اغلب الگوهای پردازش دوگانه^۸ نامیده می‌شوند (Epstein, 1999 & Pacini). سبک خردگرایی سطوح بالایی از منابع شناختی را می‌طلبد و بیشتر کلامی، تحلیلی، آگاهانه و نسبتاً کند است که از طریق قوانین منطقی استنتاج عمل می‌کند. در مقابل، سبک تجربه‌گرایی، فطری و انطباقی است و به فرد این امکان را می‌دهد تا از تجربه یاد بگیرد (Rostami et al., 2017).

تفکر انتقادی

تفکر انتقادی، تفکری مستدل، منظم، هدفمند، اثرگذار، منطقی و مبتنی بر پیامد است که با روش علمی به بررسی و تجزیه و تحلیل تمامی اطلاعات و نظرات در دسترس می‌پردازد (Smeltzer et al., 2005). تفکر انتقادی آمیزه‌ای از دانش، نگرش و عملکرد در هر فرد می‌باشد که در پنج مهارت تقسیم‌بندی می‌شود: استنباط، شناسایی مفروضات، استنتاج، تعبیر و تفسیر، ارزشیابی استدلال‌های منطقی.

توانایی تفکر انتقادی، دربرگیرنده‌ی پردازش و ارزشیابی اطلاعات قبلی با اطلاعات جدید و حاصل تلفیق استدلال قیاسی و استقرایی در فرایند حل مسئله است (Qing et al., 2010). انیس^۹ (۲۰۱۸) معتقد است که در فرایند تفکر انتقادی فرد موقعیت را به روشنی ترسیم می‌کند و همه‌ی ابعاد آن را مورد بررسی قرار می‌دهد بر شواهد سوالات و نتایج تمرکز می‌کند موقعیت را به‌صورت یک کل درک می‌کند جایگزین‌های مختلف را در نظر می‌گیرد و بدون آن که در دام شک بیافتد با احتیاط و متناسب با موقعیت تصمیم‌گیری می‌کند. برخی از صاحب‌نظران تفکر انتقادی را شکلی از شناخت می‌دانند که شامل آگاهی فراشناختی (تفکری که بر دانش اظهارشده اعمال می‌شود) آگاهی فراراهبردی (تفکری که بر دانش راهبردی اعمال می‌شود) و آگاهی معرفت‌شناسانه (احاطه بر شیوه تولید دانش)، می‌شود. تفکر انتقادی همان تفکر شایسته‌ی ضروری برای متخصصان یک رشته است، که به یکی از اشکال تحلیل، ترکیب، تعمیم و کاربرد مفاهیم، تفسیر، ارزیابی، پشتیبانی از توافقات و فرضیات، حل مسائل، یا تصمیم‌گیری به‌صورت صحیح، مربوط، مستدل، و دقیق اتفاق می‌افتد (Peirce, 2005). مؤلفه‌های تفکر انتقادی به تعیین و چالش با پیش‌فرض‌ها، شناساندن

مربوط می‌شوند. ادراکی‌ها دوست دارند زندگی انعطاف‌پذیری داشته‌باشند. افرادی که در طرف دیگر این تیپ قرار می‌گیرند، دوست دارند به شکلی سازمان‌یافته و برنامه‌ریزی شده زندگی کنند. از ترکیب و تعامل این ابعاد، تیپ شخصیتی به دست می‌آید هر یک از افراد در یکی از این شانزده تیپ شخصیتی قرار می‌گیرند (Poursaberi & Yaghoobi, 2018). (Beglar, 2018).

پژوهش‌ها نشان داده که معماران طراح دارای ویژگی شخصیتی INTJ هستند. یعنی افرادی درون‌گرا، شهودی، عقلانی و قضاوتی هستند. افرادی منطقی، آگاه، مستقل و برخوردار از عزم قوی و کنجکاوی زیاد هستند. نقاط ضعف معماران مشکل در پذیرش نظرات افراد دیگر، بیش از حد انتقادی، مبارزانه و نگرش منفی دارند و این بر زندگی اجتماعی آنها تأثیر می‌گذارد (Sardjono & Yulieta, 2023).

پردازش اطلاعات

پردازش اطلاعات به طریقه دریافت، ذخیره‌سازی، پردازش و انتقال اطلاعات توسط فرد گفته می‌شود (Lee & Kim, 2019) و به تفاوت افراد در مشاهده، تفکر و حل مسئله اشاره دارد (Hunter et al., 2018). سبک‌های پردازش اطلاعات، میزان معنی‌دار بودن مطلب جدید، دریافت و نگهداری آن در ذهن فرد است (Shokri et al., 2014). براساس نظریه نوین یادگیری، سبک‌های پردازش اطلاعات یک فرایند کنترل است (Karaman & Watson, 2017)، فرایندی درونی که براساس آن یادگیرندگان، روش‌های توجه، یادگیری، یادآوری و تفکر خود را انتخاب می‌کنند و تغییر می‌دهند (Freire et al., 2019). سبک‌های پردازش اطلاعات مانند بسیاری از توانایی‌های افراد حاصل تعاملات فرد با محیط پیرامونش در فرایند رشد و اجتماعی شدن است (Gadzella & Baloglu, 2001).

سبک‌های پردازش اطلاعات تابع مهمی از مؤلفه‌های شناختی، مانند حافظه، دریافت حسی، درک و انتقال اطلاعات است (Ja.ko et al., 2015). گانیه^۵ (۱۹۸۵) چهار جزء اصلی پردازش اطلاعات در ذهن را ارائه نموده‌است. انتخاب (گزینش اطلاعات و ارسال به حافظه‌ی فعال)، دریافت یا کسب (انتقال اطلاعات به حافظه بلندمدت)، اتصال (ارتباط بین اطلاعات موجود در حافظه)، ترکیب (ارتباط بین اطلاعات جدید و اطلاعات قبلی). مفهوم پردازش اطلاعات به این نکته اشاره دارد که انسان هم مثل کامپیوتر بر روی تجسم‌های درونی و ذهنی خویش عملیاتی را انجام می‌دهد، یعنی از زمانی که اطلاعات از طریق حواس انسان دریافت می‌شوند (مرحله درونداد) تا زمانی که انسان به آن اطلاعات دریافتی پاسخ می‌دهد (مرحله برونداد)، اطلاعات توسط ذهن



نمره‌گذاری می‌شود. حداقل و حداکثر نمره در این پرسشنامه به ترتیب ۳۳ و ۱۶۵ است (Ricketts & Rudd, 2005).

پرسشنامه سبک‌های پردازش اطلاعات

پرسشنامه سبک‌های پردازش اطلاعات، منطق‌گرایی-تجربه‌گرایی^{۱۱} در سنجش ترجیحات افراد را می‌سنجد (Epstein & Pacini, 1999). این پرسشنامه شامل ۲۲ سوال است و دو سبک پردازش اطلاعات تجربی (سوالات ۱ تا ۱۱) و منطقی (سوالات ۱۲ تا ۲۲) را مورد سنجش قرار می‌دهد. از پاسخ دهندگان خواسته می‌شود تا نظرشان درباره هر سوال را روی یک مقیاس لیکرت پنج درجه‌ای از ۱ (کاملاً مخالفم) تا ۵ (کاملاً موافقم) مشخص کنند.

پرسشنامه تیپ نمای مایرز-بریگز (MBTI)^{۱۲}

این پرسشنامه توسط مایرز-بریگز (۲۰۰۰) در چهار مقیاس دو قطبی طراحی شد و هر قطب بیانگر یک ترجیح شخصیتی است. مقیاس‌های فکری-احساسی و حسی-شهودی کارکردهای روانی و مقیاس‌های برون‌گرایی-درون‌گرایی و قضاوتی-ادراکی نگرش‌های روانی را مورد ارزیابی قرار می‌دهند. تیپ نمای مایرز-بریگز دارای فرم‌های متفاوتی است که هر یک کاربردهای متفاوتی دارد (Gordon, 2000). در این پژوهش از فرم M که ۹۳ سوال دارد و جدیدترین فرم آن است، استفاده شد.

یافته‌ها

داده‌های این پژوهش با استفاده از شاخص‌های آمار توصیفی شامل جدول‌های توزیع فراوانی، میانگین و انحراف معیار و روش‌های آمار استنباطی شامل ضریب همبستگی برای آزمون فرضیه‌ها و معادلات ساختاری برای بررسی فرضیه‌ها توسط نرم‌افزارهای SPSS 22 و Lisrel 8.8 تحلیل شد. ابتدا از آمار توصیفی به منظور مطالعه رابطه بین متغیرها و سپس به منظور بررسی روابط مدل تدوین شده از روش مدل‌سازی معادلات ساختاری استفاده شد. نمونه پژوهش حاضر شامل ۲۴۸ نفر از دانشجویان معماری با میانگین و انحراف معیار سنی $21/87 \pm 2/96$ بود. ویژگی‌های جمعیت‌شناختی نمونه در جدول ۲ ارائه شده است.

Table 2. Demographic indicators of the research sample

Variable	Index	Abundance	Percentage of abundance
Age	22-19	158	64
	25-22	90	36
	Plural	248	100
Gender	Girl	131	53
	Boy	117	47
	Plural	248	100

براساس جدول ۲، از افراد مورد بررسی ۱۵۸ نفر (۶۴ درصد) ۲۲-۱۹ ساله و ۹۰ نفر (۳۶ درصد) ۲۵-۲۲ ساله بودند. از نمونه مورد بررسی، ۱۳۱ نفر (۵۳ درصد) دختر و ۱۱۷ نفر (۴۷ درصد) پسر بودند.

جدول ۳، میانگین و انحراف معیار سبک‌های پردازش

اهمیت محتوا، توانایی تفکر چند بعدی و شک اندیشمندانه اشاره دارند (Simpson & Courtney, 2002). همچنین، دو بعد شناختی و عاطفی برای تفکر انتقادی متصور است. مهارت‌های شناختی در تفکر انتقادی عبارتند از: تفسیر، تحلیل، استنباط، توجیه، ارزشیابی و خودنظم‌دهی. بعد عاطفی تفکر انتقادی نیز شامل مؤلفه‌های روشن‌فکر بودن، کنجکاوی، جستجوی حقیقت، تحلیلی بودن، منظم بودن و اعتمادبه‌نفس است. شکل ۱ مدل مفهومی پژوهش را براساس ادبیات نظری نشان می‌دهد.

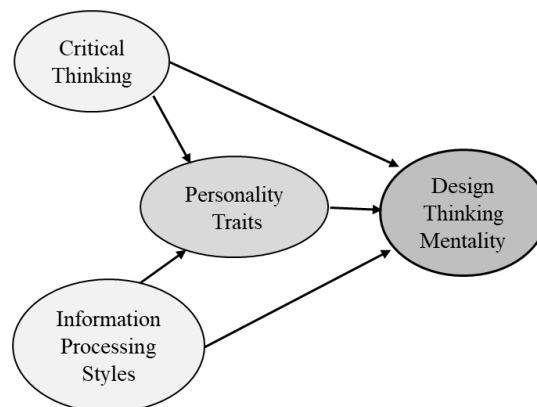


Fig. 1. Conceptual Model of the Research

روش پژوهش

پژوهش حاضر از نوع همبستگی در قالب مدل معادلات ساختاری بود که در آن روابط بین دو متغیر برونزاد مکنون (تفکر انتقادی و سبک‌های پردازش اطلاعات)، یک متغیر واسطه‌ای مکنون (ویژگی‌های شخصیتی) و یک متغیر ملاک مکنون (ذهنیت تفکر طراحی) مورد بررسی قرار گرفت. جامعه‌ی آماری این پژوهش شامل کلیه دانشجویان معماری دانشگاه‌های همدان که در سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۰ مشغول به تحصیل بودند، می‌باشد. لازم به ذکر است نمونه مورد نظر به شیوه در دسترس انتخاب شد. جهت جمع‌آوری اطلاعات مربوطه از سه آزمون استفاده شد.

پرسشنامه ذهنیت تفکر طراحی

این مقیاس در ۱۹ سازه یا مؤلفه با ۸۴ سوال براساس مقیاس لیکرت ۴ درجه‌ای (۱ = نامربوط، ۲ = تا حدودی مرتبط، ۳ = مرتبط، ۴ = بسیار مرتبط) طراحی شده است (Dosi et al., 2018). مؤلفه‌های این پرسشنامه عبارت است از: انعطاف‌پذیری، ریسک‌پذیری، انسان‌محوری، همدلی، ذهن آگاهی، کل‌نگری، چارچوب‌بندی مجدد مسئله، کار گروهی، همکاری بین تیمی، دید باز، یادگیری محور، آزمایش، هوش تجربی، پرسشگری انتقادی، تفکر ابداعی، تصور موضوعات جدید، اعتمادبه‌نفس خلاق، متفاوت بودن، تأثیرگذار.

پرسشنامه تفکر انتقادی

پرسشنامه گرایش به تفکر انتقادی ۳۳ سوال ۵ گزینه‌ای است که از کاملاً مخالفم تا کاملاً موافقم

برای بررسی پیش‌فرض استقلال خطاها از آزمون دوربین-واتسون استفاده شد که نتایج این آزمون نشان از عدم همبستگی بین خطاها دارد ($D.W=1/73$)، دامنه بین ۱/۵ تا ۲/۵ قابل قبول است). برای بررسی پیش‌فرض هم‌خطی چندگانه بین متغیرهای پیش‌بین از عامل تورم واریانس (VIF) و تحمل (Tolerance) استفاده شد که نتایج نشان داد عدم هم‌خطی بین متغیرها برقرار است (دامنه VIF کمتر از ۳ و تحمل بالاتر از ۰/۱ بدست آمد).

برای تحلیل داده‌ها از تحلیل مسیر استفاده شد. مدل مفهومی پیشنهادی این پژوهش بدین ترتیب بود که متغیرهای برون‌زای سبک‌های پردازش اطلاعات و تفکر انتقادی به‌طور مستقیم و از طریق میانجی ویژگی‌های شخصیتی به‌طور غیرمستقیم نیز بر ذهنیت تفکر طراحی اثرگذار هستند. روابط متغیرها در قالب مدل بررسی شده که در شکل‌های ۲ و ۳ نشان ارائه شده‌است.

اطلاعات، تفکر انتقادی، ویژگی‌های شخصیتی و ذهنیت تفکر طراحی را نشان می‌دهد. برای بررسی نرمال بودن توزیع متغیرها کجی و کشیدگی مورد بررسی قرار گرفت که نتایج این آماره‌ها در جدول ۳ نشان می‌دهد توزیع متغیرها در دامنه نرمال قرار دارد (آماره کجی و کشیدگی بین +۱ و -۱ قرار دارد). در ادامه ماتریس همبستگی بین متغیرهای پژوهش با آزمون همبستگی پیرسون محاسبه شد که نتایج آن در جدول ۴ ارائه شده‌است.

طبق نتایج جدول ۴ بین سبک‌های پردازش اطلاعات و تفکر انتقادی با ویژگی‌های شخصیتی و ذهنیت تفکر طراحی رابطه مثبت و معناداری وجود دارد ($p<0/01$). بین ویژگی‌های شخصیتی و ذهنیت تفکر طراحی نیز رابطه مثبت و معناداری وجود دارد ($p<0/01$). جهت بررسی روابط علی بین متغیرها از تحلیل مسیر استفاده شد و ابتدا پیش‌فرض‌های این روش مورد بررسی قرار گرفت.

Table 3. Mean, standard deviation, and skewness and kurtosis statistics of research variables

Variables	Average	Standard deviation	Skewness	Elongation	Cronbach's alpha	Content validity
Experimental style	22.38	3.02	-0.59	0.88	0.88	0.62
Logical style	21.42	3.11	-0.35	-0.20	0.81	0.68
Critical thinking	78.93	10.75	-0.85	0.42	0.91	0.59
Extrovert-introvert personality trait	27.23	3.97	-0.26	0.45	0.72	0.73
Sensory-intuitive personality trait	20.43	2.01	-0.13	0.24	0.82	0.70
Intellectual-emotional personality trait	20.12	1.92	0.25	0.43	0.75	0.78
Judging-Perceiving Personality Trait	24.56	2.65	-0.14	-0.92	0.83	0.83
Design Thinking mentality	105.28	11.28	0.57	-0.19	0.84	0.67

Table 4. Correlation matrix between research variables

Variables	1	2	3	4	5	6	7	8
Experimental style	-							
Logical style	**0.20	-						
Critical thinking	**0.38	**0.33	-					
Extrovert-introvert personality trait	**0.46	**0.31	**0.50	-				
Sensory-intuitive personality trait	**0.29	**0.27	**0.43	**0.28	-			
Intellectual-emotional personality trait	**0.18	**0.45	**0.30	**0.31	0.11	-		
Judging-Perceiving Personality Trait	**0.40	**0.24	**0.29	*0.14	**0.22	**0.21	-	
Design Thinking mentality	**0.58	**0.63	**0.66	**0.61	**0.56	**0.40	**0.46	-

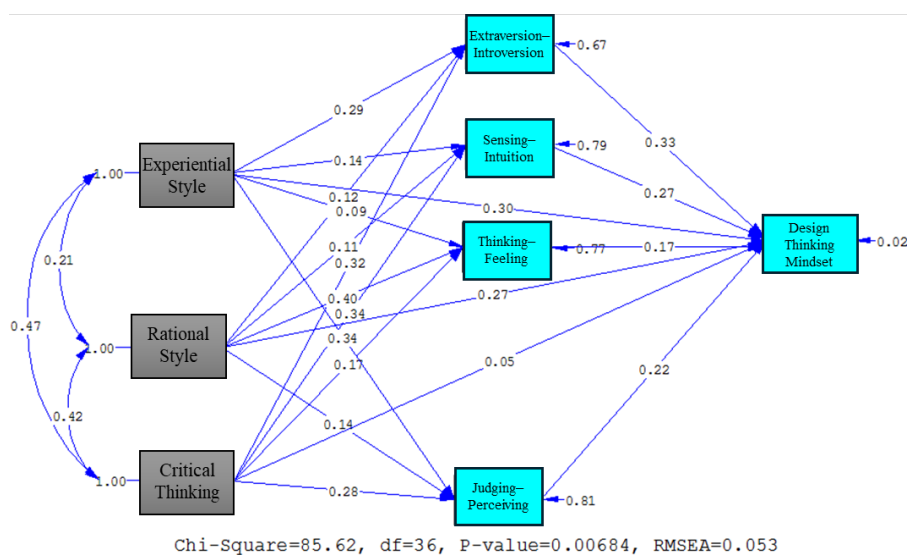
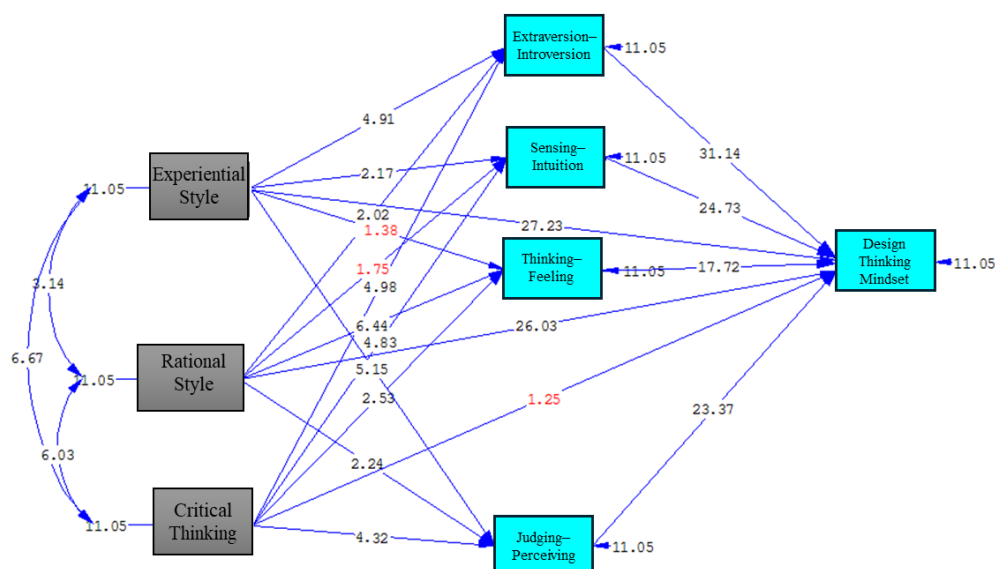
* $p>0.05$, ** $p>0.01$ 

Fig. 2. Standardized Coefficients for the Relationships of Information Processing Styles and Critical Thinking with Design Thinking Mindset through the Mediating Role of Personality Traits



Chi-Square=85.62, df=36, P-value=0.00684, RMSEA=0.053

Fig. 3. Values Corresponding to the Standardized Coefficients of the Fitted Model

بر تفکر طراحی از طریق ویژگی شخصیتی فکری-احساسی ($\beta=0/01$) با فاصله اطمینان $0/021$ و $0/135$ ، اثر غیرمستقیم سبک منطقی بر ذهنیت تفکر طراحی از طریق ویژگی شخصیتی حسی-شهودی ($\beta=0/028$) با فاصله اطمینان $0/009$ و $0/065$ و اثر غیرمستقیم تفکر انتقادی بر ذهنیت تفکر طراحی از طریق ویژگی شخصیتی فکری-احساسی ($\beta=0/028$) با فاصله اطمینان $0/011$ و $0/086$ معنادار نیست.

اثرات غیرمستقیم سبک تجربی از طریق ویژگی شخصیتی برون-گرا-درون-گرا ($\beta=0/10$) با فاصله اطمینان $0/005$ و $0/287$ ، ویژگی شخصیتی حسی-شهودی ($\beta=0/04$) با فاصله اطمینان $0/018$ و $0/109$ و ویژگی شخصیتی قضاوتی-ادراکی ($\beta=0/07$) با فاصله اطمینان $0/011$ و $0/234$ معنادار است. اثر غیرمستقیم

تجزیه و تحلیل داده‌های حاصل از روابط متغیرها از طریق ضرایب مستقیم نشان می‌دهد که اثرات مستقیم سبک تجربی بر ویژگی فکری-احساسی، سبک منطقی بر ویژگی حسی-شهودی و تفکر انتقادی بر ذهنیت تفکر طراحی ($p<0/05$) معنادار نبوده است. بقیه اثرات مستقیم در مدل معنادار بودند ($p<0/05$) (جدول ۵).

جهت بررسی معناداری اثرات غیرمستقیم سبک‌های پردازش و تفکر انتقادی بر ذهنیت تفکر طراحی از روش بوت استرپ^{۱۲} استفاده شد. در روش بوت استرپ سطح اطمینان ۹۵ و تعداد نمونه‌گیری مجدد بوت استرپ ۵۰۰۰ در نظر گرفته شده است. اگر مقادیر حد بالا و حد پایین (فواصل اطمینان) شامل صفر نشود، نقش متغیر میانجی معنادار است. براساس نتایج بوت استرپ (فاصله اطمینان ۹۵٪) مشخص شد اثر غیرمستقیم سبک تجربی

Table 5. Coefficients of the design thinking explanatory model based on information processing styles and critical thinking with design thinking mentality mediated by personality traits

Route	Direct effect	t-statistic	Significance level
The effect of experiential style on extroversion-introversion traits	0.29	4.91	0.001
The effect of experimental style on sensory-intuitive characteristics	0.14	2.17	0.027
The effect of experimental style on intellectual-emotional characteristics	0.09	1.38	0.078
The effect of experimental style on judgmental-perceptual characteristics	0.34	5.15	0.001
The effect of experimental style on design thinking mentality	0.30	27.23	0.001
The effect of logical style on extrovert-introvert traits	0.12	2.02	0.044
The effect of logical style on sensory-intuitive characteristics	0.11	1.75	0.056
The effect of logical style on intellectual-emotional characteristics	0.40	6.44	0.001
The effect of logical style on judgmental-perceptual characteristics	0.14	2.24	0.022
The effect of logical style on design thinking mentality	0.27	26.03	0.001
The effect of critical thinking on extrovert-introvert traits	0.32	4.98	0.001
The effect of critical thinking on sensory-intuitive traits	0.34	4.83	0.001
The effect of critical thinking on intellectual-emotional characteristics	0.17	2.53	0.016
The effect of critical thinking on judgmental-perceptual characteristics	0.28	4.32	0.001
The effect of critical thinking on design thinking mentality	0.05	1.25	0.084
The effect of extrovert-introvert trait on design thinking mentality	0.33	31.14	0.001
The effect of sensory-intuitive characteristics on design thinking mentality	0.27	24.73	0.001
The effect of intellectual-emotional characteristics on design thinking mentality	0.17	17.72	0.001
The effect of judgmental-perceptual characteristics on design thinking mentality	0.22	23.37	0.001

قرار دارد. برای شاخص‌های نیکویی برازش (GFI)، برازش افزایشی (IFI) و برازش تطبیقی (CFI) مقدار نزدیک به ۰/۹۰ و بالاتر به‌عنوان برازش قابل قبول تلقی می‌شود که نشان دهنده خوب بودن مدل می‌باشد مقادیر همه شاخص‌های ذکر شده مطابق با جدول ۶، بالای ۰/۹۰ بدست آمده‌است.

در ارتباط با شاخص ریشه میانگین مجزورات باقی مانده (RMSEA) در مدل پژوهش حاضر ۰/۰۵۳ بدست آمد که مقادیر نزدیک به ۰/۰۵ یا کمتر نشان دهنده برازش خوب الگو و مقدار ۰/۰۸ یا کمتر بیانگر خطای منطقی تقریب است؛ مقدار بالاتر از ۰/۱۰ نشان از الزام رد کردن الگو می‌باشد (Hooman, 2005). شاخص‌های برازش ارائه شده در جدول ۷ نشان از برازش مناسب مدل دارد.

Table 6. Results from examining the indirect effect of processing and critical thinking styles on design thinking mentality

Route	Standard coefficient	Lower limit of standard coefficient	Upper limit of standard coefficient
Experimental style → Extrovert-Introvert → Design Thinking mentality	0.10	0.005	0.287
Experimental style → Sensory-intuitive → Design thinking mentality	0.04	0.018	0.109
Experimental style → Intellectual-emotional → Design thinking mentality	0.01	-0.021	0.135
Experiential style → Judgmental-perceptual → Design thinking mentality	0.07	0.011	0.234
Logical style → Extrovert-Introvert → Design thinking mentality	0.038	0.035	0.094
Logical style → Sensory-intuitive → Design thinking mentality	0.028	-0.009	0.065
Logical style → Intellectual-Emotional → Design thinking mentality	0.067	0.026	0.213
Logical style → Judicious-perceptual → Design thinking mentality	0.03	0.002	0.037
Critical Thinking → Extrovert-Introvert → Design Thinking mentality	0.11	0.093	0.321
Critical Thinking → Sensory-Intuitive → Design Thinking mentality	0.09	0.038	0.274
Critical Thinking → Intellectual-Emotional → Design Thinking mentality	0.028	-0.011	0.086
Critical Thinking → Judgmental-Perceptual → Design Thinking mentality	0.06	0.037	0.197

Table 7. Fitness Indices for the Developed Model

Model Fitness Indices	X ²	df	X ² /df	GFI	IFI	CFI	RMSEA
Acceptance Range	-	-	3<	0.9>	0.9>	0.9>	0.08<
Obtained Values	85.62	36	2.37	0.94	0.96	0.95	0.053

انتقادی و سبک‌های پردازش اطلاعات با ذهنیت تفکر طراحی رابطه دارند؟ نتایج جدول همبستگی پیرسون نشان داد (جدول ۴) بین سبک‌های پردازش اطلاعات و تفکر انتقادی با ویژگی‌های شخصیتی و ذهنیت تفکر طراحی رابطه مثبت و معناداری وجود دارد ($p > 0.1$). بین ویژگی‌های شخصیتی و ذهنیت تفکر طراحی نیز رابطه مثبت و معناداری وجود دارد ($p < 0.1$).

سوال دیگر پژوهش به بررسی نقش (مستقیم و غیرمستقیم) ویژگی‌های شخصیتی در رابطه بین تفکر انتقادی و سبک‌های پردازش اطلاعات با ذهنیت تفکر طراحی می‌پردازد؟ نتایج نشان داد (جدول ۵) در مدل پیشنهادی اثر مستقیم سبک‌های پردازش اطلاعات بر تفکر طراحی معنادار است. ولی اثر مستقیم تفکر انتقادی معنادار نیست. به عبارتی در این مدل ویژگی‌های شخصیتی در ارتباط بین تفکر انتقادی و تفکر طراحی نقش میانجی کاملی را ایفا کرده و بیانگر این است

سبک منطقی بر ذهنیت تفکر طراحی از طریق ویژگی شخصیتی برون‌گرا- درون‌گرا ($\beta = 0.038$) با فاصله اطمینان ۰/۰۳۵ و ۰/۰۹۴، ویژگی فکری- احساسی ($\beta = 0.067$) با فاصله اطمینان ۰/۰۲۶ و ۰/۲۱۳، ویژگی قضاوتی- ادراکی ($\beta = 0.03$) با فاصله اطمینان ۰/۰۰۲ و ۰/۰۳۷ معنادار است. اثر غیرمستقیم تفکر انتقادی بر ذهنیت تفکر طراحی از طریق ویژگی شخصیتی برون‌گرا- درون‌گرا ($\beta = 0.11$) با فاصله اطمینان ۰/۰۹۳ و ۰/۳۲۱، ویژگی حسی-شهودی ($\beta = 0.09$) با فاصله اطمینان ۰/۰۳۸ و ۰/۲۷۴، ویژگی قضاوتی- ادراکی ($\beta = 0.06$) با فاصله اطمینان ۰/۰۳۷ و ۰/۱۹۷ معنادار است.

برای شاخص برازندگی X^2/df مقادیر کوچکتر از ۳ مناسب و حاکی از برازش خوب الگو می‌باشد در مدل حاضر این شاخص ۲/۳۷ بوده که در محدوده قابل قبول

بحث و نتیجه‌گیری

هدف این پژوهش، پاسخ به این سوال اصلی بود که آیا می‌توان مدلی در رابطه با ذهنیت تفکر طراحی با سبک‌های پردازش اطلاعات، تفکر انتقادی و نقش واسطه‌ای ویژگی‌های شخصیتی ارائه کرد و از برازش مناسبی هم برخوردار باشد؟ براساس نتایج به‌دست آمده از شاخص‌های برازش ارائه شده در جدول ۶ می‌توان گفت، مدل پیشنهادی پژوهش از برازش مناسبی برخوردار است؛ به این معنی که براساس متغیرهای پژوهش تفکر انتقادی و سبک‌های پردازش اطلاعات با میانجی‌گری ویژگی‌های شخصیتی می‌توان مدل ذهنیت تفکر طراحی را تدوین کرد. شمای کلی نتایج پژوهش در شکل ۴ ارائه شده‌است.

همچنین این پژوهش بدنبال پاسخگویی به سوال پژوهشی دیگری نیز بود، و آن این که چگونه تفکر



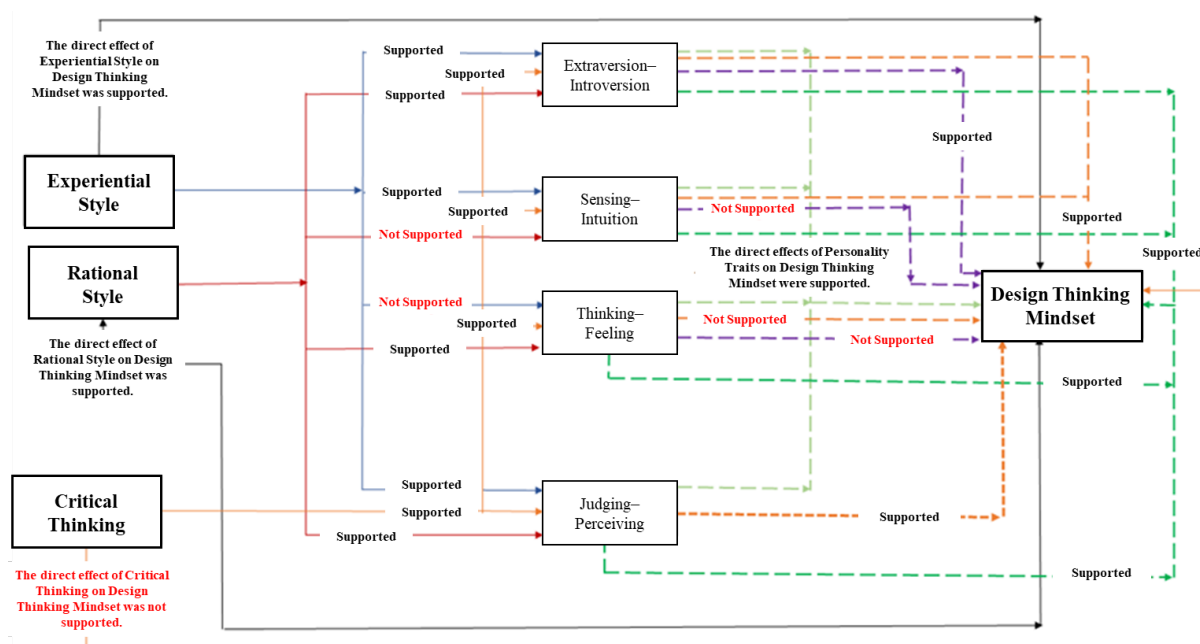


Fig. 4. Overview of the Research Results

تیپ‌های شخصیتی فکری/احساسی (T/F)، بیانگر نحوه ارزیابی اطلاعات و تصمیم‌گیری طراحان است. کسانی که احساسی بودن را ترجیح می‌دهند تصمیمات خود را با توجه به ارزش‌های شخصی و کسانی که فکر و قوه عقل خود را ترجیح می‌دهند، تصمیمات خود را به شکل منطقی و عینی می‌گیرند؛ این در حالی است که طراح با سبک تجربی تصمیمات خود را در شرایط مختلف تغییر می‌دهد، بنابر این در اینجا متغیر میانجی بخوبی عمل کرده است.

نتیجه دیگر پژوهش نشان داد (جدول ۶) در مدل پیشنهادی اثر غیرمستقیم تفکر انتقادی بر ذهنیت تفکر طراحی از طریق ویژگی شخصیتی فکری-احساسی معنادار نبود. در تبیین این یافته می‌توان گفت، ویژگی‌های شخصیتی بر مؤلفه‌های تفکر انتقادی در دو بعد شناختی و عاطفی دانشجویان در ارتباط با ذهنیت تفکر طراحی اثرگذار است. مهارت‌های شناختی تفکر انتقادی معمولاً به تفسیر، تحلیل و استنباط دانشجو و بعد عاطفی آن نیز به کنجکاوی و اعتمادبنفس خلاق دانشجوی طراح در ارتباط است به همین دلیل همبستگی بالایی با ذهنیت تفکر طراحی دارد. نتیجه غیر معنی دار بودن اثر غیر مستقیم تفکر انتقادی بر ذهنیت تفکر طراحی به دلیل متفاوت بودن افراد در ویژگی‌های شخصیتی به خصوص افراد فکری/احساسی است. براساس نظریه یونگ، وقتی ذهن فعال است یا اطلاعات را دریافت و درک می‌کند یا آنها را سازماندهی و در مورد آنها نتیجه‌گیری و داوری می‌کند؛ که این روش‌ها در تیپ‌های مختلف، متفاوت است. به همین دلیل است افراد فکری/احساسی ارزیابی‌ها و تصمیمات آنها متفاوت است.

در تحلیل و بررسی مبانی نظری و یافته‌های پژوهش می‌توان گفت، از آنجایی که ذهنیت تفکر طراحی به نگرش‌ها و باورهای فرد طراح مرتبط است؛ لذا نمی‌تواند

که متغیر میانجی به خوبی عمل کرده است؛ و به دلیل اثرات قوی آن تعدیل شده است. همچنین تجزیه و تحلیل داده‌های حاصل از روابط متغیرها از طریق ضرایب مستقیم در جدول ۵ نشان می‌دهد که اثرات مستقیم سبک تجربی بر ویژگی فکری-احساسی، سبک منطقی بر ویژگی حسی-شهودی معنادار نبود.

نتایج نشان داد (جدول ۶) در مدل پیشنهادی اثر غیرمستقیم سبک منطقی بر ذهنیت تفکر طراحی از طریق ویژگی شخصیتی حسی-شهودی معنادار نبود. در تبیین این یافته می‌توان گفت که فرایند سبک پردازش اطلاعات به ویژگی‌های شخصیتی افراد مرتبط است که موجب تفاوت عملکرد افراد از یکدیگر می‌شود. براساس نظریه پردازش اطلاعات سبک افراد در تحلیل اطلاعات متفاوت است؛ و این تفاوت می‌تواند هم ناشی از شیوه‌های یادگیری فرد باشد و هم ویژگی‌های شخصیتی. دانشجو می‌تواند اولویت روش‌های کسب اطلاعات، پردازش و تحلیل و نگهداری از آموخته‌های خود را مطابق شیوه یادگیری خود بیابد و مسئله‌های خود را از آن طریق حل کند. از طرف دیگر افراد با سبک منطقی سطوح بالایی از منابع شناختی را دارند و بیشتر کلامی، تحلیلی و آگاهانه عمل می‌کنند. این در حالی است که منبع تفاوت افراد در تیپ‌های شخصیتی حسی/شهودی (S/N)، نحوه ادراک اطلاعات است. حسی‌ها به اطلاعات دریافتی از حواس پنجگانه و شهودی‌ها از حدسیات خود کمک می‌گیرند. بنابر این افراد با تیپ شخصیتی حسی/شهودی جهت رسیدن به تفکر طراحی نیاز به پردازش اطلاعاتی قوی‌تری دارند.

نتایج نشان داد (جدول ۶) در مدل پیشنهادی اثر غیرمستقیم سبک تجربی بر ذهنیت تفکر طراحی از طریق ویژگی شخصیتی فکری-احساسی معنادار نبود. افراد با سبک تجربی، بیشتر انطباقی و تابع شرایط عمل می‌کنند. به‌طور کلی نتایج مطالعه حاضر نشان داد که

پی‌نوشت

1. Design thinking
2. Design Thinking Mentality
3. Yung
4. Briggs- Myers
5. Ganie
6. Rationality
7. Experientiality
8. Dual Process Models
9. Ennis, R.
10. Rational- Experiential Inventory
11. Myers Briggs Type Indicator (MBTI)
12. Bootstrap

تشکر و قدردانی

موردی توسط نویسندگان گزارش نشده است.

تعارض منافع

نویسندگان اعلام می‌دارند که در انجام این پژوهش هیچ‌گونه تعارض منافع برای ایشان وجود نداشته است.

تأییدیه‌های اخلاقی

نویسندگان متعهد می‌شوند که کلیه اصول اخلاقی انتشار اثر علمی را براساس اصول اخلاقی COPE رعایت کرده‌اند و در صورت احراز هر یک از موارد تخطی از اصول اخلاقی، حتی پس از انتشار مقاله، حق حذف مقاله و پیگیری مورد را به مجله می‌دهند.

منابع مالی / حمایت‌ها

این مقاله حامی مالی و معنوی نداشته است.

مشارکت و مسئولیت نویسندگان

نویسندگان اعلام می‌دارند به‌طور مستقیم در مراحل انجام پژوهش و نگارش مقاله مشارکت فعال داشته و به‌طور برابر مسئولیت تمام محتویات و مطالب گفته‌شده در مقاله را می‌پذیرند.

References

1. Aktamış, H., & Yenice, N. (2010). Determination of the science process skills and critical thinking skill levels. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 2(2), 3282-3288.
2. Avsec, Stanislav; Jagiello-Kowalczyk, Magdalena. (2021). Investigating Possibilities of Developing Self-Directed Learning in Architecture Students Using Design Thinking. *Sustainability*, 13, 4369.
3. Beyrami M, hashemi nosrat abad T, bahri sis N. (2018). The relationship between symptoms of paranoid, schizoid and schizotypal personality disorder whit impaired theory of mind. *Jmst-hums*. 6 (2) :48-57. [In Persian]
4. Both, T. and Baggereor, D. (2010), *Bootcamp bootleg*, Design School Stanford, Palo Alto.
5. Brenner, W., Uebernickel, F., & Abrell, T. (2016). Design thinking as mindset, process, and toolbox. In *Design thinking for innovation* (pp.

بدون تأثیر از ویژگی‌های شخصیتی و توان شناختی فرد طراح باشد. براساس این نتایج ویژگی‌های شخصیتی برون‌گرایی/درون‌گرایی (تمرکز بر مسئله) و قضاوتی/ادراکی (جهت‌گیری فرد در مسئله) مستقیم و غیرمستقیم بر ذهنیت تفکر طراح اثر گذاشتند و بیشترین میانگین‌ها را نسبت به سایر تیپ‌های شخصیتی داشتند. همچنین سبک‌های پردازش اطلاعات و تفکر انتقادی با ذهنیت تفکر طراحی کاملاً مرتبط بودند. مطابق با نتایج می‌توان پیشنهاداتی در جهت بهبود روند آموزش طراحی در معماری ارائه کرد:

۱. توجه به ویژگی‌های شخصیتی دانشجویان در آموزش، ارزیابی و هدایت آن‌ها در امور طراحی.
 ۲. تدوین برنامه‌های آموزش شناختی در جهت توانمندسازی دانشجویان در زمینه سبک‌های پردازش اطلاعاتی و تفکر انتقادی با کمک اساتید و متخصصان مربوطه.
 ۳. ارزیابی و سنجش ذهنیت تفکر طراحی دانشجویان و تحلیل سازه‌های آن با تأکید بر بررسی نقاط ضعف و قوت دانشجویان.
 ۴. توجه ویژه به آموزش شناختی دانشجویان از قبیل آموزش مهارت تفکر، چگونگی دریافت و تحلیل اطلاعات در دروس طراحی.
 ۵. ضرورت تنوع محیط یادگیری و غنی‌سازی شیوه‌ها در فرایند یاددهی- یادگیری از طرف مربیان به دلیل وجود تفاوت سبک‌های پردازش اطلاعات دانشجویان و اثرگذاری آن بر روند تفکر طراحی.
- از محدودیت‌های این پژوهش می‌توان به تعداد محدود دانشجویان معماری مقطع کارشناسی دانشگاه‌های همدان اشاره نمود. پیشنهاد می‌شود پژوهش‌های انجام گرفته در این حیطه در حوزه‌های گسترده‌تر و با نمونه‌هایی از جامعه‌های مختلف و بزرگ‌تر انجام پذیرد تا نتایج، قابلیت تعمیم بیشتری داشته‌باشد.

- 3-21). Springer, Cham.
6. Cardillo R, Mammarella IC, Garcia RB, Cornoldi C. (2017). Local and global processing in block design tasks in children with dyslexia or nonverbal learning disability. *Research in developmental disabilities*; 64: 96-107.
7. Carlgren, L. (2013). Design thinking as an enabler of innovation: Exploring the concept and its relation to building innovation capabilities, PhD thesis, Chalmers University of Technology.
8. Cassidy AR, White MT, DeMaso DR, Newburger JW, Bellinger DC. (2016). Processing speed, executive function, and academic achievement in children with dextro-transposition of the great arteries: Testing a longitudinal developmental cascade model. *Neuropsychology*; 30 (7): 874.
9. Davari, Safoora; Bagheri, Masoud and Bani-Asadi, Hassan (2011). Predicting religiosity according to personality dimensions in male and female



- teachers. *Journal of Psychology of Religion*, 4(4), 5-26. [In Persian]
10. Dosi C, Rosati F, Vignoli M. (2018). Measuring Thinking Mindset. *International design conference-design*.
 11. Ennis, Robert. (2018). *Critical Thinking Across the Curriculum: A Vision*. Springer. Topoi 37 (1):165-184.
 12. Epstein, S. & Pacini, R. (1999). Some basic issues regarding dual-process theories from the perspective of Cognitive Experiential Self-theory. In: Chaiken S, Trope Y, editors. *Dual-process theories in social psychology*. New York: Guilford Press; p. 462-82.
 13. Ferguson, S. L. & Hull, D. M. (2018). Personality profiles: Using latent profile analysis to model personality typologies. *Personality and Individual Differences*, 122, 177-183.
 14. Freire C, Ferrads MD, Néz JC, Valle A, Vallejo G. (2019). Eudaimonic well-being and coping with stress in university students: The mediating/moderating role of self-efficacy. *International journal of environmental research and public health*; 16 (1): 48.
 15. Gadzella BM, Baloglu M. (2001). Confirmatory factor analysis and internal consistency of the Student life Stress Inventory. *Journal of Instructional Psychology*; 28(2):84.
 16. Gordon, H. R. D. (2000). MBTI characteristic of beging trade and industrial and health occupation education secondry teachers. *Journal of Health Occupation Education*, 14 (1): 9-26.
 17. Gross, K., & Gross, S. (2016). Transformation: Constructivism, design thinking, and elementary STEAM. *Art Education*, 69(6), 36-43
 18. Hassi, L. & Laakso, M. (2011). "Design Thinking in the Management discourse; defining the elements of the concept", 18th International Product Development Management Conference, IPDMC.
 19. Hooman, Heydar Ali. (2005). *Structural Equation Modeling Using LISREL Software*. Tehran: Samt Publications. [In Persian]
 20. Hunter S, Fears SK, Jones D, Rennie N. (2018). The Impact of Motivation on the Relationship of Academic Stress and Psychological Well-being Among College Students. Gainesville, Brenau University.
 21. Ja.ko K, Czernatowicz-Kukuczka A, Kossowska M, Czarna AZ. (2015). Individual differences in response to uncertainty and decision making: The role of behavioral inhibition system and need for closure. *Motivation and Emotion*; 39 (4): 541-52.
 22. Kadkhodaei, Mahsa and Foruzandeh, Elham. (2021). Predicting the academic progress of students with academic procrastination in the second year of secondary school in Isfahan based on personality types and time perspective. *Quarterly Journal of Educational Research*, Year 17, No. 69, 187-210. [In Persian]
 23. Karaman MA, Watson JC. (2017). Examining associations among achievement motivation, locus of control, academic stress, and life satisfaction: A comparison of US and international undergraduate students. *Personality and Individual Differences*; 111: 106-10.
 24. Karimi, Yousef. (2015). *Personality Psychology*. Tehran: Editorial Publications. [In Persian]
 25. Lee WK, Kim M. (2019). Latent Profiles of Children's Relationships with Parents, Teachers, and Peers: Relations with Mental Health, Academic Stress, Academic Motivation, and Academic Achievement. *Korean Journal of Child Studies*; 40 (3):105-21.
 26. Mohseni, Nik Chehre. (2021). *Theories in Developmental Psychology: Cognition, Social Cognition, Cognition and Emotions*. Tehran: Jajarmi. [In Persian]
 27. Papageorgiou, E. & Callaghan, C. W. (2018). Personality and adjustment in South African higher education accounting studies. *South African Journal of Accounting Research*, 32(2-3), 189-204.
 28. Peirce, W. (2005). The Year of Critical Thinking at Prince George's Community College: An Integrated Professional Development Program," in *Critical Thinking: Unfinished Business*. Ed. Christine McMahon. *New Directions for Community Colleges*, volume no. 130, pp. 79-85.
 29. Periantalo, J., & Azwar, S. (2017). Pengembangan Skala Kepribadian Siswa SMA Dari Tipologi Kepribadian Jung dan Myers-Briggs. *Jurnal Sains Sosio Humaniora*, 91-207.
 30. Poursaberi R, Yaghoobi Beglar N. (2018). The Study of the Role of Myers/Briggs Personality Traits in Predicting Students' Academic Procrastination in Tabriz University of Medical Sciences. *Educ Strategy Med Sci*. 11 (1) :118-125. [In Persian]
 31. Qing Z, Jing G, Yan W. (2010). Promoting pre-service teachers' critical thinking skills by inquiry-based chemical experiment. *Procedia-Social and Behavioral Sciences* ,2(2) , 4597-603.
 32. Ricketts, J. C., Rudd, R. D. (2005). Critical Thinking Skills of Selected Youth Leaders: The Efficacy of Critical Thinking Disposition, Leaders and Academic Performance, *Journal of Agricultural Education*, 46 (1): 32-43.
 33. Rostami C, hosaini S M, yarahmadi Y. (2017). Evaluation of the Relationship between Information Processing Styles and Alexithymia (Case study covered women in Kermanshah Imam Khomeini Relief Foundation). *Zanko J Med Sci*. 17 (55) :32-45. [In Persian]
 34. Sardjono, Olivia & Yulieta, Megi. (2023). Learning outcomes based on Myers-Briggs Type Indicator (MBTI) personality from accounting department students Sam Ratulangi university. *Accountability*. Volume 12, Number 1, 11-20.
 35. Shirzadifard M. (2012). Information processing styles, perceptions of parent-child relationships and mental well-being: the mediating role of basic beliefs. Master's thesis. Faculty of Psychol

- Edu Sci of Tehran Unconference, IPDMC.
36. Shokri O, Farahani M N, Kormi Nouri R, Moradi A. (2014). Cross-Cultural Analysis of the Relationships between Negative Life Events, Academic Stress and Subjective Well-being among Iranian and Swedish University Students. Journal title. 8 (1) :1-10. [In Persian]
 37. Simpson, E., & Courtney, M. (2002). Critical thinking in nursing education: Literature review. International journal of nursing practice, 8(2), 89-98.
 38. Sladek RM, Bond MJ, Phillips PA. (2010). Age and gender differences in preferences for rational and experiential thinking. Personality and Individual Differences ,49 (8).
 39. Smeltzer, S., Bare, B., Brunner, L. & Suddarth, D. (2005). Text Book of Medical Surgical Nursing, 10th Ed. Williams & Wilkins, Lippincott.
 40. Stock, K. L., Bucar, B., & Vokoun, J. (2018). Walking in another's shoes: Enhancing experiential learning through design thinking. Management Teaching Review, 3(3), 221-228.
 41. Wilt, J., Nofle, E. E., Fleeson, W., & Spain, J. S. (2012). The dynamic role of personality states in mediating the relationship between extraversion and positive affect. Journal of Personality, 80(5), 1205-1236.
 42. Wrigley, C.& Straker, K. (2017). Design thinking pedagogy: The educational design ladder. Innov. Educ. Teach. Int. 54, 374-385.

