

## Investigating the Indicators of Design Thinking Mindset in Higher Education

Mryam Ebrahimipour\*, Parvin Samadi\*\*, Parvin Ahmadi\*\*\*, Afsaneh Naraghizadeh

\* PhD Student in Curriculum Planning, Department of Educational Management and Planning, Faculty of Educational Sciences and Psychology, Alzahra University. Tehran, Iran. Email: M.Ebrahimipour@alzahra.ac.ir

\*\* Professor, Department of Educational Management and Planning, Faculty of Educational Sciences and Psychology, Alzahra University. Tehran, Iran (Corresponding Author). Email: psamadi@alzahra.ac.ir

\*\*\* Associate Professor, Department of Educational Management and Planning, Faculty of Educational Sciences and Psychology, Alzahra University. Tehran, Iran. Email: pahmadi@alzahra.ac.ir

\*\*\*\* Assistant Professor, Department of Educational Management and Planning, Faculty of Educational Sciences and Psychology, Alzahra University. Tehran, Iran. . Email: anaraghi@alzahra.ac.ir

### Article Info

### Abstract

**Article type:**  
Research Article

**Key words:** mindset,  
design thinking,  
professors, higher  
education, Farhangian  
University

**Article history:**  
Received : 25 June 2023  
Accepted : 21 February  
2024

The quality of an educational system is closely related to the quality of its instructors. Attention to the professional competencies of instructors is one of the important elements of the curriculum. Mindset, as a set of design thinking competencies, plays a significant role in the development of individuals' design thinking. The aim of the present study is to examine the indicators of design thinking mindset among the faculty members of Farhangian University. The research method is descriptive and of the survey type. The research tool is a design thinking mindset questionnaire consisting of 72 items across five indicators: "risk-taking," "empathy," "problem design processes," "teamwork," and "lifelong learner," with a total Cronbach's alpha of 0.958 obtained for the questionnaire. For data analysis, one-sample t-test, independent t-test, one-way ANOVA, Scheffé test, Kendall's W test, and MICMAC analysis were used. The statistical population of this study includes all faculty members of Farhangian University in Tehran, which was obtained using stratified sampling from among the centers of Farhangian University in Tehran. The findings of the study indicated that the level of the five research indicators among the instructors is above average, and only two items from the risk-taking indicator did not show a significant difference from the theoretical mean. None of the design thinking indicators were significant based on the variables of gender and work experience; however, based on knowledge areas, the indicators of risk-taking and lifelong learner showed significant differences among the three knowledge areas. Additionally, Kendall's W test indicates that the ranking of design thinking indicators is as follows: lifelong learner, teamwork, empathy, problem design processes, and risk-taking.

### Cite this Article:

Ebrahim Pour, M., Samadi, P., Ahmadi, P., & Naraq Zadeh, A. (2025). Investigating the indicators of design thinking mindset in higher education. *Biannual Journal of Higher Education Curriculum Studies*, \*12\*(24), 199–226. <https://doi.org/10.22034/hecs.2025.402693.1864>



© 2016 by Iranian Curriculum Association Press Publisher:

Iranian Curriculum Association Press

DOI: <https://doi.org//10.22034/tpcj.2025.224894>

## Extended Abstract

### Introduction

The quality of an educational system is intrinsically linked to the quality of its instructors. Focusing on the professional competencies of faculty members is a crucial element of the curriculum. In this context, "mindset," defined as a set of design thinking competencies, plays a significant role in developing individuals' design thinking capabilities. Design Thinking (DT) is a human-centered, innovative approach to solving complex problems, increasingly recognized for its value in fostering essential 21st-century skills. While often discussed in terms of its processes and tools, DT is fundamentally a mindset—a collection of beliefs, attitudes, and cognitive approaches that enable individuals to navigate ambiguity, collaborate effectively, and innovate. Despite the growing body of research on DT in education, most studies focus on its application among students, with a notable gap concerning the DT mindset of university faculty, particularly those responsible for training future teachers. This study aims to investigate the indicators of the Design Thinking mindset among faculty members at Farhangian University, a key Iranian university dedicated to teacher education. The research seeks to determine the extent to which faculty members possess these indicators and to examine potential differences based on gender, academic discipline, and teaching experience.

### Research Methodology

This applied research employed a descriptive-survey method. The statistical population consisted of all faculty members of Farhangian University in Tehran during the 2022-2023 academic year (N=150). Using stratified random sampling, a sample of 108 faculty members was selected from three knowledge domains: Humanities, Basic Sciences, and Behavioral Sciences. After distribution and screening, 90 complete questionnaires were analyzed. The data collection instrument was the standardized Design Thinking Mindset questionnaire developed by Dosi et al. (2018). This questionnaire consists of 72 items across five key indicators:

**Risk-taking (7 items):** Comfort with ambiguity, uncertainty, and experimentation.

**Empathy (7 items):** Understanding and sharing the feelings and perspectives of students.

**Problem Design Processes (27 items):** Approaches to defining, exploring, and reframing problems.

**Teamwork (13 items):** Collaboration and valuing diverse perspectives in teams.

**Lifelong Learner (18 items):** A continuous commitment to learning and self-improvement.

Responses were recorded on a five-point Likert scale. The face validity of the questionnaire was confirmed by experienced professors, and its reliability was established with a high Cronbach's alpha of 0.958 for the entire instrument, with subscales also showing strong reliability (ranging from 0.811 to 0.910). Data were collected online and analyzed using SPSS-26. Data analysis involved both descriptive statistics and inferential tests, including the one-sample t-test, independent t-test, one-way ANOVA, Scheffé post-hoc test, Kendall's W test for ranking, and MICMAC analysis for examining the influence and dependence of variables.

### **Key Findings**

The findings revealed that the overall level of the five Design Thinking mindset indicators among the faculty members was above the theoretical average.

**Risk-taking:** The one-sample t-test showed that the overall score for this indicator was significantly above average. However, two specific items—"I am comfortable with things that are unknown" and "I am comfortable dealing with unsolvable problems"—did not show a significant difference from the mean, indicating a relative discomfort with high levels of ambiguity and intractable problems among the faculty.

**Empathy:** The empathy indicator scored significantly above average, suggesting that faculty members generally possess a strong capacity for understanding and relating to their students' concerns and perspectives.

**Problem Design Processes:** This indicator also scored above the theoretical mean. However, items like "I prefer doing over thinking" and "I can easily draw conclusions from incomplete information" had the lowest means within this dimension, indicating a cautious, reflective approach rather than an immediate bias toward action with limited data.

**Teamwork:** The teamwork indicator was significantly above average. Faculty members valued diverse competencies in a team, though accepting group decisions when holding a differing opinion had a relatively lower mean score.

**Lifelong Learner:** This indicator had the highest overall mean among the five, showing a strong commitment to continuous learning among the faculty. The lowest-scoring item in this category was "I can easily create prototypes to explore new things," suggesting a potential area for development in hands-on, experimental learning.

### **Regarding demographic variables:**

**Gender and Work Experience:** No significant differences were found in any of the five DT indicators based on gender or years of teaching experience.

**Knowledge Domain:** Significant differences were observed in two indicators: "Risk-taking" and "Lifelong Learner." The Scheffé post-hoc test revealed that faculty in the Humanities domain had significantly higher scores in both these indicators compared to their colleagues in Basic Sciences.

**Ranking of Indicators:** Kendall's W test was used to rank the indicators. The order of priority, from highest to lowest, was: (1) Lifelong Learner, (2) Teamwork, (3) Empathy, (4) Problem Design Processes, and (5) Risk-taking.

**MICMAC Analysis:** This analysis provided a structural map of the relationships between the indicators, highlighting their relative influence and dependence within the overall DT mindset construct.

### **Discussion and Conclusion**

The study concludes that faculty members at Farhangian University generally possess a developed Design Thinking mindset, with strengths particularly in lifelong learning, teamwork, and empathy. However, the indicator of "Risk-taking" was the weakest, ranking last and showing specific discomfort with absolute uncertainty. This suggests that while faculty are collaborative, empathetic, and committed to learning, the institutional or cultural environment may not fully encourage experimentation and tolerance for failure. The significant difference based on academic discipline (with Humanities faculty scoring higher in risk-taking and lifelong learning) calls for further qualitative investigation into the disciplinary cultures within the university. For Farhangian University to effectively foster future teachers who are innovative problem-solvers, it is crucial to not only focus on the students but also to support the professional development of its faculty. Recommendations include implementing faculty development programs that explicitly address and practice the principles of Design Thinking, particularly strategies to build comfort with ambiguity, risk-taking, and prototyping. Furthermore, decentralizing curriculum planning and creating a supportive institutional culture that views "failure" as a learning opportunity could empower faculty to more fully embrace and model all aspects of the Design Thinking mindset, thereby enhancing the quality of teacher education.

## بررسی شاخص‌های ذهنیت تفکر طراحی در آموزش عالی

مریم ابراهیم پور\*، پروین صمدی\*\*، پروین احمدی\*\*\*، افسانه نراقی زاده\*\*\*\*

\*دانشجوی دکتری برنامه ریزی درسی، گروه مدیریت و برنامه ریزی آموزشی، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، دانشگاه الزهرا.

تهران، ایران. رایانامه: M.Ebrahimpour@alzahra.ac.ir

\*\*استاد گروه مدیریت و برنامه ریزی آموزشی، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، دانشگاه الزهرا. تهران، ایران (نویسنده مسئول).

رایانامه: psamadi@alzahra.ac.ir

\*\*\*دانشیار گروه مدیریت و برنامه ریزی آموزشی، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، دانشگاه الزهرا. تهران، ایران. رایانامه:

pahmadi@alzahra.ac.ir

\*\*\*\*استادیار گروه مدیریت و برنامه ریزی آموزشی، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، دانشگاه الزهرا. تهران، ایران. رایانامه:

anaraghi@alzahra.ac.ir

## چکیده

## اطلاعات مقاله

کیفیت یک نظام آموزشی ارتباط تنگاتنگی باکیفیت اساتید آن دارد. توجه به شایستگی حرفه‌ای اساتید، به‌عنوان یکی از عناصر برنامه درسی حائز اهمیت است. ذهنیت به‌عنوان یک مجموعه شایستگی تفکر طراحی نقش مهمی در توسعه تفکر طراحی افراد ایفا می‌نماید. هدف پژوهش حاضر بررسی شاخص‌های ذهنیت تفکر طراحی اساتید دانشگاه فرهنگیان است. روش پژوهش حاضر، توصیفی از نوع پیمایشی است. ابزار پژوهش، پرسش‌نامه ذهنیت تفکر طراحی با ۷۲ گویه در پنج شاخص «ریسک‌پذیری»، «همدلی»، «فرایندهای طراحی مسئله»، «تیمی» و «یادگیرنده مادام‌العمر» بوده که میزان آلفای کرونباخ کل پرسش‌نامه ۰/۹۵۸ به دست آمد. برای تحلیل داده‌ها از آزمون تی تک نمونه‌ای، آزمون تی مستقل، آزمون تحلیل واریانس یک‌طرفه، آزمون شفه، آزمون کندال وی و تجزیه و تحلیل MICMAC استفاده شد. جامعه آماری پژوهش حاضر شامل کلیه اعضا هیئت علمی دانشگاه فرهنگیان شهر تهران بود که با استفاده از روش نمونه‌گیری طبقه‌ای از بین مراکز دانشگاه فرهنگیان شهر تهران به دست آمد. یافته‌های پژوهش نشان داد که سطح پنج شاخص پژوهش در میان اساتید بالاتر از حد متوسط است و تنها دو گویه از شاخص ریسک‌پذیری نسبت به میانگین نظری تفاوت معنادار نداشته است. هیچ کدام از شاخص‌های تفکر طراحی بر اساس متغیرهای جنسیت و سابقه خدمت معنی‌دار نشدند؛ اما بر اساس حوزه‌های دانشی، شاخص‌های ریسک‌پذیری و یادگیرنده مادام‌العمر در بین سه حوزه دانشی دارای تفاوت معنی‌داری هستند. همچنین آزمون کندال وی حاکی است که رتبه‌بندی شاخص‌های تفکر طراحی به ترتیب شامل یادگیرنده مادام‌العمر، تیمی، همدلی، فرایندهای طراحی مسئله و ریسک‌پذیری است.

نوع مقاله:

علمی-پژوهشی

واژگان کلیدی: ذهنیت

تفکر طراحی، اساتید،

آموزش عالی، دانشگاه

فرهنگیان.

تاریخچه مقاله:

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۰۴/۰۴

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۱۲/۰۲

استناد به این مقاله:

ابراهیم پور، مریم؛ صمدی، پروین؛ احمدی، پروین؛ نراقی زاده، افسانه. (۱۴۰۴). بررسی شاخص‌های ذهنیت تفکر طراحی در آموزش

عالی. *دوفصلنامه مطالعات برنامه درسی آموزش عالی*. انجمن مطالعات برنامه درسی ایران؛ ۱۹۹-۲۲۶، ۱۵ (۳۰) doi:

10.22034/hecs.2025.402693.1864



© انجمن مطالعات برنامه درسی ایران

ناشر: انجمن مطالعات برنامه درسی ایران

## مقدمه

برای ارتقا کیفیت آموزش در دانشگاه‌ها، علاوه بر امکانات فیزیکی همچون آزمایشگاه‌های مجهز، فضای آموزشی مطلوب، وسایل کمک‌آموزشی مناسب و تخصصی و غیره به عامل مهم دیگری نیاز است و آن وجود اساتید کارآمد است (نصیری و همکاران، ۱۴۰۰). دانشگاه فرهنگیان یکی از زیرنظام‌های آموزش عالی، دانشگاهی برای تأمین، تربیت و توانمندسازی معلمان و نیروی انسانی وزارت آموزش و پرورش در ایران است. با این توصیف کیفیت آموزش و تدریس اعضای هیئت‌علمی دانشگاه فرهنگیان نقش مهمی در کیفیت‌بخشی به آموزش معلمان آینده کشورمان خواهد داشت و این کیفیت تأثیر زیادی بر رشد و توسعه ابعاد مختلف تربیت دانش‌آموزان کشور خواهد داشت (مهدوی و همکاران، ۱۴۰۰). لذا مؤسسات و دانشگاه‌های تربیت‌معلم نیازمند دستیابی به مسیری برای بهبود مستمر اعضای هیئت‌علمی، طرح و برنامه، رویه‌های مدیریتی و اجرایی و خدمات پشتیبان‌اند (آیداروا و برلینر، ۲۰۱۸؛ به نقل از نامداری پژمان و همکاران، ۱۴۰۱).

از این‌رو، کیفیت یک نظام آموزشی ارتباط تنگاتنگی با کیفیت اساتید آن دارد. شواب در کانون نظریه خود، آموزشگران را به عنوان یکی از چهار عنصر بدیهی و اساسی برنامه درسی معرفی می‌کند (آل حسینی، ۱۳۸۹) و نوع بینش و ذهنیت آن‌ها در اجرای برنامه‌های درسی مؤثر است (شاه جوان و مؤمنی مهمویی، ۱۳۹۸). چرا که آموزشگر کارآمد در کنار ویژگی‌های اخلاقی و شخصیتی مناسب از روش تدریس فعال‌ساز استفاده می‌کند و از این طریق آموزش را از فرایند صرفاً انتقالی به فرایند پرورش تفکر تبدیل می‌نماید (بروکفیلد، ۲۰۱۳؛ ترجمه حاج حسینی و همکاران، ۱۳۹۷). از آنجایی که ماهیت آموزش و تدریس ارتباط تنگاتنگی با علم طراحی دارد، معلمان باید طراحان تجربیات یادگیری باشند. هنگامی که معلمان تدریس فعال را طراحی و اجرا کردند، کاستی‌های متعددی نمایان شد. برای غلبه بر این کمبودها در معلمان، بازنگری اساسی در آموزش تربیت‌معلم و آموزش ضمن خدمت معلمان موردنیاز است. فقط برنامه درسی و آموزشی نیست که باید تغییر کند. همان‌طور که رتنا<sup>۲</sup> (۲۰۱۶) استدلال می‌کند، باید تغییر عمده‌ای در شیوه‌های تفکر و رفتار معلمان و دانش‌آموزان ایجاد شود (اوسک و ساوک<sup>۳</sup>، ۲۰۲۲). آموزش معلمان باید از معلمان آینده با دانش بیشتر و ماهر به توسعه پتانسیل آن‌ها برای کار خلاقانه با ایده‌هایی برای بهبود پایدار تدریس تغییر کند.

یافته‌های پژوهشی متعددی حاکی از آن است که خروجی مراکز تربیت‌معلم ایران در سه دهه اخیر با چالش‌ها و کاستی‌های اساسی مواجه بوده‌اند. به‌عنوان نمونه، مطالعات گوناگون به ضعف عملکرد معلمان در ابعاد مختلف از قبیل کاربست شیوه‌های فعال تدریس، روش‌های حل مسأله، بهره‌گیری از رویکرد سازنده‌گرایی به‌عنوان الگویی نوین در یاددهی-یادگیری و تحقق هدف‌های مهارتی اشاره داشته‌اند (دانش‌پژوه و فرزاد، ۱۳۸۵؛ ایزدی و همکاران، ۱۳۹۱؛ به نقل از اولی و همکاران، ۱۴۰۰). حمایت و توسعه حرفه‌ای معلمان موجب بهبود فرایند تدریس و یادگیری که یکی از عناصر برنامه درسی است، می‌شود. همکاری و تلاش معلمان می‌تواند، ضمن تولید نتایج بهتر برای یادگیرندگان، به رضایت بیشتر آن‌ها بینجامد و خود را در مدیریت فرایند یاددهی یادگیری توانا بداند. این امر سبب می‌شود، معلمان احساس حمایت، خوش‌حالی و قدرت کنند (عبداللهی، ۱۳۹۹). علی‌رغم شناخت روزافزون اهمیت شایستگی‌های طراحی در بین دانش‌آموزان، هنوز کمبود کلی مطالعات سیستماتیک در زمینه آماده‌سازی معلمان وجود دارد. معلمانی در عمل می‌توانند به‌خوبی ایفای نقش نمایند که شایستگی‌های موردتوجه حرفه معلمی را دارا باشند، وانگ یی<sup>۴</sup> (۲۰۰۶) شایستگی‌های معلمان را شامل تفکر منطقی، برقراری ارتباط، موفقیت‌مداری، روابط فردی، کسب اطلاعات، مسئولیت‌پذیری، خلاقیت

1. Aydarova & Berliner

2. Retna

3. Avsec & Savec

4. Wangyi

و نوآوری می‌داند. برخی از صاحب‌نظران از جمله کوه<sup>۱</sup> و همکاران (۲۰۱۵) معتقدند که دانشجو معلمان باید به مهارت‌های تفکر طراحی مجهز شوند تا بتوانند درس‌های مؤثری را برای برآورده کردن تفاوت‌های فردی، طراحی کنند و همچنین به پرورش ظرفیت طراحی در بین دانش‌آموزان آینده کمک کنند. باید برای تمام معلمان این فرصت همکاری معنادار فراهم شود و در تفکر طراحی، از طریق آموزش خلاقیت، تفکر انتقادی و مهارت‌های بین‌فردی این توانمندی‌ها را کسب می‌نمایند. بسیار مهم است که سیستم آموزشی شرایطی فراهم آورد تا معلمان طراحی را در زمینه کاری خود تجربه کنند و با مشارکت در فعالیت‌های علمی و شغلی، به طور مستمر از نظر حرفه‌ای توسعه یابند و رشد کنند. همچنین در این تجربه‌ها و فعالیت‌ها به طور مستمر حمایت و پشتیبانی شوند تا در طی این مسیر برانگیخته و مستدام بمانند. تفکر طراحی به کلاس و مدرسه محدود نیست و بر مشارکت، تصمیم‌گیری و نگاه به زندگی معلمان نیز تأثیر مثبت دارد. معلمان می‌توانند از طریق رهبری همراه با همدلی، فرضیه‌های چالشی، به اشتراک‌گذاری و آزمایش و خطا، فرهنگ تفکر طراحی را ایجاد کنند (عبدالهی، ۱۳۹۹). پس دانشجو معلمان که پس از پایان تحصیلات در مراکز تربیت‌معلم، به‌عنوان شاغلین کلاس درس و طراحان تجربیات یادگیری وارد مدارس می‌شوند نیاز هست تا بر فرایند طراحی مسلط شوند. از این‌رو، اساتید دانشگاه فرهنگیان که مشغول تربیت و آماده‌سازی معلمان با توانایی طراحی هستند، انتظار می‌رود خود نیز در مقام طراح فعالیت‌های آموزشی در کلاس‌های درس دانشگاه فعالیت نمایند تا تغییرات عمده‌ای در شیوه‌های تفکر و رفتار دانشجو معلمان ایجاد نمایند و لازم است از راهبردها و الگوهای متنوع بهره بگیرد. در همین راستا، مؤسسات آموزشی دائماً نیاز به شناسایی و کاربرد رویکردها، روش‌ها و راهبردهای جدید و نوآورانه برای آموزش و یادگیری جهت تضمین کیفیت آموزشی دارند. حوزه آموزش به طور فزاینده‌ای اصطلاح تفکر طراحی را شنیده است که به کاربردهای حوزه طراحی در آموزش و یادگیری اشاره دارد. محققان ارزش تفکر طراحی را برای معلمان توصیف کرده‌اند و پیشنهاد کرده‌اند که معلمان طراح هستند (کالگرن<sup>۲</sup>، ۱۹۹۰؛ نورتون و هاتاوی، ۲۰۱۵؛ به نقل از آوسک و ساوک، ۲۰۲۲). با فکر کردن مانند یک طراح، معلمان ممکن است چالش‌ها را بهتر درک کنند و راه‌هایی را برای حرکت روبه‌جلو شناسایی کنند. کیمبل و ژولیر<sup>۳</sup> (۲۰۱۲) کاربرد طراحی را در حرفه‌ها توصیف کرده و خاطرنشان کردند که اکثر مردم هر روز درگیر نوعی کار طراحی هستند و افرادی که در انواع زمینه‌ها کار می‌کنند - به‌عنوان مدیران، فعالان، داوطلبان و دیگران - در ایجاد راه‌حل‌های جدید در سازمان خود دخیل هستند. آنها پیشنهاد می‌کنند که آگاه شدن از این استفاده از طراحی و توجه بیشتر به فرایند توسعه حیاتی است، زیرا «حرکت از طراحی غیرعمدی به طراحی آگاهانه نیازمند ابزار و راهنمایی است». رویکردهای یادگیری جدید اکنون برای برآوردن نیازهای در حال تغییر و توسعه مهارت‌ها و قابلیت‌های مناسب که اغلب به عنوان مهارت‌های قرن ۲۱ مطرح می‌شوند، مورد نیاز است. در دهه اخیر، تفکر طراحی در آموزش عالی محبوبیت پیدا کرده است (لوکا<sup>۴</sup>، ۲۰۱۹). اگر بخواهیم با "تغییر عظیم" که به نظر می‌رسد مشخصه زمان ما باشد، روبرو شویم، همه ما باید مانند طراحان فکر کنیم (براون<sup>۵</sup>، ۲۰۰۹). نتایج مطالعات نشان می‌دهد تغییر در نحوه تفکر و اندیشیدن از طریق تئوری و عمل ممکن می‌باشد که این امر به‌عنوان یک علم در طراحی به نام تفکر طراحی است (ابوالحسنی و همکاران، ۱۴۰۰). تفکر طراحی به دلیل توانایی خود در تقویت نوآوری و مقابله با چالش‌های پیچیده، توجه روزافزونی را از سوی متخصصان و دانشگاهیان از بسیاری از بخش‌ها و رشته‌ها به خود جلب کرده است. تفکر طراحی به‌عنوان یک رویکرد انسان‌محور نوآورانه تعریف شده است که مشاهده و کشف نیازهای انسانی اغلب بسیار ظریف

1. Koh

2. Carlgren

3. Kimbell, Julier

4. Luka

5. brown

و حتی ضمنی را در خط مقدم فرایند نوآوری قرار می‌دهد (گروبر<sup>۱</sup> و همکاران، ۲۰۱۵ به نقل از ووگ و همکاران<sup>۲</sup>، ۲۰۲۰). پیتر روو<sup>۳</sup> در سال ۱۹۸۷ برای نخستین بار مفهوم «روش عمل خلاق» را به عنوان بنیان اولیه تفکر طراحی مطرح نمود. اگرچه ریشه‌های این مفهوم به حوزه‌های طراحی، معماری و هنر بازمی‌گردد، اما به تدریج کاربردهای آن در عرصه مدیریت و سایر زمینه‌ها نیز گسترش یافت. طی سه دهه گذشته جامعه دانشگاهی به طور فزاینده‌ای از اصطلاح تفکر طراحی در پژوهش‌ها و برنامه‌های درسی خود بهره برده است.

تفکر طراحی که در ابتدا تنها با چارچوب فکری طراحان مرتبط دانسته می‌شد، امروزه به عنوان یک چارچوب نوآورانه برای حل مسائل پیچیده در حوزه‌های مختلف شناخته می‌شود. این رویکرد با تلفیق ویژگی‌های منحصر به فرد خود از جمله تمرکز بر همدلی، انعطاف‌پذیری و فرآیند تکرار شونده، به ابزاری مؤثر برای تقویت خلاقیت و نوآوری تبدیل شده است. کاربست این پارادایم در محیط‌های آموزشی می‌تواند به عنوان راهبردی کارآمد برای پرورش مهارت‌های ضروری قرن بیست و یکم مورد استفاده قرار گیرد و با ارائه رویکردی غیرسنتی، فرآیند یادگیری را به تجربه‌ای پویا و اثربخش تبدیل نماید (لوکا، ۲۰۱۹). به‌طور کلی تفکر طراحی به‌عنوان چارچوبی برای یادگیری ثابت شده است (ابوالحسنی و همکاران، ۱۴۰۰). تفکر طراحی بر این عقیده پایه‌گذاری شده است که بسیاری از طراحان به طور خاص و منحصر به فرد در ایجاد محصولات، گرافیک، آثار باستانی، محیط، ساختمان‌ها، سیستم‌ها و خدمات فکر می‌کنند؛ لذا تفکر طراحی به‌عنوان یک «متدولوژی (چارچوب) رویکرد مبتنی بر انسان» که از نوآوری مؤثر پشتیبانی و هدایت می‌کند، تصور شد (ابوالحسنی و همکاران، ۱۴۰۰).

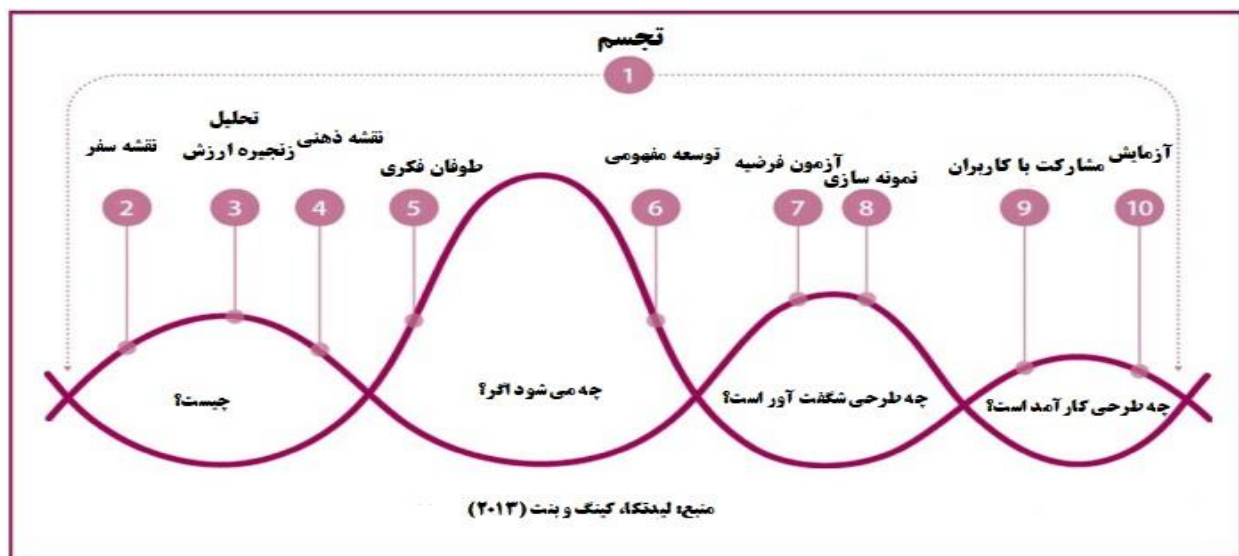
علی‌رغم محبوبیت و رواج تفکر طراحی در رشته‌هایی مختلف، محققان بسیاری مشکلات آموزشی آن را گزارش کرده‌اند که به‌احتمال زیاد به دلیل مشکل ریشه‌ای در آموزش و یادگیری ناکارآمد این رشته است. مطالعات صورت‌گرفته نشان داده است که پیاده‌سازی تفکر طراحی چالش‌برانگیز بوده و چندین مشکل در این ارتباط شناسایی شد. از جمله هنگام آموزش به تازه‌کاران، به‌ویژه از گروه‌های ناهمگن، مشکلاتی در مورد چگونگی استفاده مؤثر از طراحی انسان‌محور برای حل مشکلات کاری یا اجتماعی آزردهنده شناسایی شد. این به این دلیل است که ظرفیت افراد تازه‌کار برای همدلی، درک نیازها و رفتار مخاطب، یادگیری و همکاری فرارشته‌ای و گشودگی نسبت به عدم قطعیت نسبتاً کم است. هر فرایند طراحی نیاز به نظارت در زمان واقعی بر وظایف برای تنظیم دقیق یا تنظیم پیشرفت در طراحی دارد، اما برخی از مطالعات نشان می‌دهد که معلمان / مربیان و یادگیرندگان طراحی دارای توانایی‌های نسبتاً ناکافی برای نظارت هستند. آموزش تفکر طراحی همچنین می‌تواند تحت‌تأثیر منابع ناکافی، محدودیت‌های زمانی، ترس از نمرات ضعیف و دشواری تغییر به روشی جدید از آموزش و یادگیری قرار گیرد که بسیار با رویکرد سنتی متفاوت است. همچنین بدون ایجاد فرهنگ و طرز فکر لازم، ممکن است نتایج موردنظر به دست نیاید و حتی فرایند با شکست مواجه شود. کسب مهارت‌های جدید و ارتقای مهارت، یک معامله یکباره نیست. بلکه به ساختارهای شناختی و فراشناختی به‌خوبی توسعه‌یافته نیاز دارد تا رفتار تفکر طراحی را قالب‌بندی و شکل دهد. آموزش و یادگیری تفکر طراحی به‌سرعت و زمان مناسب نیاز دارد تا لایه‌های معنای انسان‌محور بودن را آشکار کند. اگر معلمان و مربیان به نادیده‌گرفتن تنش بین الزامات یادگیری تسریع شده و آهسته‌باتوجه‌به ساختارهای شناختی و فراشناختی ادامه دهند، دانش‌آموزان تفکر طراحی را به همان سرعتی که آن را امتحان می‌کنند کنار می‌گذارند و منجر به عدم آگاهی گسترده از تفکر طراحی می‌شود. استفاده نادرست، تصور نادرست و نسبت نادرست، قدرت و تأثیر تفکر طراحی را محدود می‌کنند (اوسک و ساوک، ۲۰۲۲).

<sup>1</sup>. Gruber

<sup>2</sup>. Vaugh, Finnegan-Kessie, Donnellan, & Oswald.

<sup>3</sup>. Rowe

بنا بر نظر بسیاری از نویسندگان، یک تعریف ثابتی برای تفکر طراحی وجود ندارد. تفکر طراحی که در اوایل دهه ۱۹۳۰ به‌عنوان یک اصطلاح ابداع شد، به‌عنوان یک ایدئولوژی (گیبونز<sup>۱</sup>، ۲۰۱۶)، روش (دام و سیانگ<sup>۲</sup>، ۲۰۲۰)، فرایند فکری (براون و کاتز<sup>۳</sup>، ۲۰۱۱)، عمل (لیدتکا<sup>۴</sup>، ۲۰۱۵)، مجموعه‌ای از ابزارها و ذهنیت (هسی و لاکسو<sup>۵</sup>، ۲۰۱۱) تعریف می‌گردد (گرانپولت و مارتسنس<sup>۶</sup>، ۲۰۲۱). برای نشان دادن فرایند تفکر طراحی و به‌کارگیری آن‌ها در آموزش، الگوهای متفاوتی از فرایند تفکر طراحی وجود دارد؛ اما پرکاربردترین آنها الگوی براون و الگوی دانشکده استنفورد است. دلیل این فراوانی کاربرد هم این بوده که آنها پروژه‌های کاربردی بسیاری را با این الگو انجام داده و نتایج آن را منتشر کرده‌اند (ابوالحسنی و همکاران، ۱۴۰۰). الگو استنفورد شامل پنج مرحله همدلی، تعریف مسئله، ایده‌پردازی، نمونه‌سازی اولیه و ارزیابی می‌باشد. یکی دیگر از الگوهای تفکر طراحی که کاربردی نیز می‌باشد الگوی لیدتکا و همکاران (۲۰۱۳) هست، آن‌ها فرایند تفکر طراحی را با ترکیب چهار سؤال اساسی که مربوط به چهار مرحله فرایند است، به همراه ده ابزار ضروری نشان دادند که در آن چهار سؤال اصلی: **چیست؟ چه می‌شود اگر؟ چه طرحی شگفت‌آور است؟ چه طرحی کارآمد هست؟** هستند و برای اجرایی نمودن این فرایند ده ابزار معرفی کردند که در طی ده گام امکان عملیاتی کردن این فرایند را مهیا می‌سازند.



شکل ۱: الگو و ابزارهای تفکر طراحی لیدتکا و همکاران (۲۰۱۳)

اما تفکر طراحی صرفاً مجموعه‌ای از فرایندها و ابزارها نیست، بلکه یک ذهنیت است، همان‌طور که مکرراً اشاره شده است (برنر<sup>۷</sup> و همکاران، ۲۰۱۶). این به این معنی است که نسبت به نیازها و شرایط افرادی که در ذهن داریم فکری باز داشته باشیم، مایل باشیم راه‌های جدید، حتی غیرمنتظره را امتحان کنیم، از کار در تیم‌های بین رشته‌ای و غیره بهره ببریم. در حالی که روش‌ها و ابزارهای

1. Gibbons
2. Dam & Siang
3. Brown & Katz
4. Liedtka
5. Hassi & Laakso
6. Granholt & Martensen
7. Brenner

تفکر طراحی ممکن است با موفقیت به روش‌های ساختاریافته آموزش داده شوند، ذهنیت ممکن است تنها به دلیل کار عملی، تجربه و تعامل اجتماعی تکامل یابد (اوندروش و همکاران<sup>۱</sup>، ۲۰۲۱) در ایجاد قابلیت تفکر طراحی در سازمان‌ها، تمرکز فعلی بر مهارت‌ها و ابزارهای طراحی است تا ذهنیت (هوارد و همکاران<sup>۲</sup>، ۲۰۱۵). ذهنیت تفکر طراحی، متشکل از اصول طراح (کارلگرن و همکاران<sup>۳</sup>، ۲۰۱۶)، نگرش‌ها (لیدتکا<sup>۴</sup>، ۲۰۱۵)، شیوه‌ها و رویکردهای شناختی (هیسی و لاکسو، ۲۰۱۱) به عنوان عنصر اصلی تفکر طراحی (دوسی و همکاران<sup>۵</sup>، ۲۰۱۸) توصیف می‌شود (گرانپهولت و مارتسنس، ۲۰۲۱). دوسی و همکاران (۲۰۱۸) ذهنیت را به عنوان عنصر اصلی تفکر طراحی برجسته می‌کنند و ابزارها و تکنیک‌های عینی را حذف می‌کنند، زیرا می‌توان گفت، آن‌ها عناصر مختلف ذهنیت را پشتیبانی و فعال می‌کنند. ذهن آن است که می‌اندیشد و تجربه می‌کند. موجود فاقد ذهن، نه می‌اندیشد و نه تجربه می‌کند. انسان از آنجا که از ذهن برخوردار است، می‌اندیشد و تجربه می‌کند (سخنور و ماهروزاده، ۱۳۸۹). از آنجایی که در دهه اخیر علاقه به تفکر طراحی در حال گسترش است، به موقع است که در نظر بگیریم چگونه قابلیت تفکر طراحی در افراد و دانشگاه‌ها توسعه می‌یابد.

ذهنیت در بحث توانایی و بلوغ تفکر طراحی ناشناخته مانده است. ذهنیت دیدگاهی است که نحوه برخورد و تعامل شخص با جهان را نشان می‌دهد (نلسون و استولترمن<sup>۶</sup>، ۲۰۱۳؛ هوارد، ۲۰۱۵). هوارد و همکاران (۲۰۱۵) در مطالعه خود به دو ذهنیت دست یافتند؛ تفکر طراحی به عنوان روش کار و تفکر طراحی به عنوان روش زندگی. در تحقیقاتی که در مورد تفکر طراحی انجام گرفته از جمله تحقیقات کیفی سوپل و گروگر<sup>۷</sup> (۲۰۱۳، ۲۰۱۲) کمبود افراد با قابلیت‌ها یا سطح تخصص مناسب مورد نیاز برای کار در نقش‌های تفکر طراحی در مراکز را شناسایی کردند، چیزی که در اینجا اهمیت دارد این است که این قابلیت‌ها چیستند و چگونه آنها را می‌توان توسعه داد و چگونه به رشد افراد مبتدی را به متخصص تفکر طراحی در دانشگاه کمک نمود (هوارد و همکاران، ۲۰۱۵). فولتون سوری و هندریکس<sup>۸</sup> (۲۰۱۰) چگونگی دستیابی به این ذهنیت‌های طراحی را در سطحی بسیار کلی بیان کردند که نشان می‌دهد آنها «قابل یادگیری هستند - اگرچه برای توسعه کامل آنها به تشویق، احترام و نظم نیاز است». همچنین، پورسینی<sup>۹</sup> (۲۰۰۹) نشان می‌دهد که این ذهنیت‌ها عمدتاً یک نگرش طبیعی هستند، نگرشی که می‌تواند با «راهنمایی مناسب» هدایت شده تا متخصصان بتوانند از ذهنیت خود آگاه‌تر شده و از آن تا حد پتانسیل خود استفاده نمایند (هوارد و همکاران، ۲۰۱۵). چهار مجموعه شایستگی تفکر طراحی که توسط نلسون و استولترمن (۲۰۱۳) بیان شده‌اند، عبارت‌اند از: ذهنیت، مجموعه دانش، مجموعه مهارت و مجموعه ابزار. ذهنیت دیدگاهی است که نحوه برخورد شخص با جهان را نشان می‌دهد و از باورها و نگرش‌های فرد تشکیل شده است. این مجموعه‌های شایستگی چارچوبی را تشکیل می‌دهند که از طریق آن می‌توان درک درستی از مهارت در تفکر طراحی و چگونگی توسعه آن ایجاد نمود (هوارد و همکاران، ۲۰۱۵). کالگرن<sup>۱۰</sup> (۲۰۱۳) در رساله دکتری خود دریافت که ذهنیت جایگاه مرکزی در تفکر طراحی دارد؛ بنابراین ذهنیت به عنوان یک مجموعه شایستگی تفکر طراحی نقش مهمی در توسعه تفکر طراحی افراد ایفا می‌نماید. در جدول ذیل عناصر ذهنیت تفکر طراحی که در آثار محققان بیان شده، آورده شده است. (جدول ۱).

1. Ondrusch, Klemm & Herrmann

2. Howard, Senova & Melles

3. Carlgren, Rauth, & Elmquist

4. Liedtka

5. Dosi, Rosati & Vignoli

6. Nelson & Stolterman

7. Sobel & Groeger

8. Fulton Suri & Hendrix

9. Porcini

10. Carlgren

جدول ۱. عناصر ذهنیت تفکر طراحی

محققان	عناصر ذهنیت تفکر طراحی
میشیلی، ویلنر، بهاتی، مورا و بورلند <sup>۱</sup> (۲۰۱۹)	۱. خلاقیت و نوآوری-۲. کاربرمحوری و مشارکت-۳. حل مساله-۴. تکرار و آزمایش- ۵. همکاری بین رشته ای-۶. توانایی تجسم-۷. دیدگاه گشتالت-۸. استدلال ابداعی-۹. تحمل ابهام و شکست-۱۰. ترکیب تحلیل و شهود
دوسی و همکاران (۲۰۱۸)	۱. تحمل، راحت بودن با ناشناخته‌ها، عدم قطعیت-۲. ریسک پذیری-۳. انسان محوری- ۴. همدلی-۵. شناخت و آگاهی نسبت به فرآیند-۶. دیدگاه کل نگر/ در نظر گرفتن مسئله به عنوان یک کل-۷. آزمودن یا یادگیری از طریق اشتباه و شکست-۸. هوش تجربی- ۹. پرسشگری انتقادی-۱۰. تفکر ابداعی-۱۱. تصور و تجسم چیزهای جدید-۱۲. اعتماد به نفس خلاق-۱۳. بازنمایی طراحی مسئله-۱۴. کار تیمی-۱۵. تیم‌های مشترک چندرشته ای، درون رشته ای و بین رشته ای-۱۶. پذیرش دیدگاه‌های مختلف و متنوع-۱۷. یادگیری محوری-۱۸. میل به ایجاد تفاوت-۱۹. خوش بین بودن به منظور تاثیرگذاری
ویگنولی، دوسی و بالبونی <sup>۲</sup> (۲۰۲۳)	۱. عدم قطعیت و ریسک پذیری-۲. همدلی-۳. تفکر کل نگر-۴. همکاری و تنوع-۵. یادگیری محوری-۶. آزمودن-۷. پرسشگری تفکر انتقادی-۸. تفکر ابداعی-۹. اعتماد به نفس خلاق- ۱۰. تاثیر گذاری
شوایتزر، گروگر و سوبل <sup>۳</sup> (۲۰۱۶)	۱. همدلی نسبت به نیازها و زمینه افراد-۲. همکاری و استقبال از تنوع-۳. کنجکاوی-۴. توجه به فرآیند و انواع تفکر-۵. هوش تجربی-۶. اقدام آگاهانه و تعصب نسبت به عمل-۷. خلاقیت- ۸. پذیرش عدم قطعیت و ریسک پذیری-۹. مدل سازی-۱۰. میل و اراده برای ایجاد تفاوت- ۱۱. پرسشگری انتقادی
هوارد و همکاران (۲۰۱۵)	۱. انسان محوری و همدلی-۲. همکاری-۳. تفکر خلاق-۴. تجسم-۵. نمونه سازی-۶. خوش بینی-۷. کنجکاوی-۸. تفکر کل نگر
دلرا، مکویستری، کاتلا، ورنکانتی و زورلو <sup>۴</sup> (۲۰۲۰)	انسان محوری (درگیر کردن کاربران - همدلی با افراد) طراحی مسئله (طراحی و بازطراحی - استدلال ابداعی - تحمل ابهام) تنوع (تفکر تلفیقی - تفکر کل نگر - همکاری بین رشته‌ای) آزمودن (یادگیری از طریق انجام دادن - پذیرش شکست - تفکر واگرا / همگرا) تجسم (ایده پردازی، بینش بصری و محسوس)
کالگرن و همکاران (۲۰۱۶)	تمرکز بر کاربر (کاربرمحوری، مشتری مداری، انسان محوری) طراحی مسئله (دیدگاه نامحدود به مسئله، زیرسؤال بردن مسئله، تمرکز روی مسئله، کاوش مسئله) تجسم (نمونه سازی، ملموس ساختن) آزمایش (تکرار و آزمایش، جهت گیری عملی) تنوع (همکاری، دیدگاه سیستماتیک)

<sup>۱</sup> . Micheli, Wilner, Bhatti, Mura & Beverland

<sup>۲</sup> . Vignoli, Dosi & Balboni,

<sup>۳</sup> . Schweitzer, Groeger, & Sobel

<sup>۴</sup> . Dell'Era, Magistretti, Cautela, Verganti, & Zurlo

۱. راحت بودن با مشکلات-۲. همدلی-۳. شناخت و آگاهی از فرآیند-۴. همکاری با تنوع-۵. یادگیری محوری-۶. اعتماد به نفس خلاق	لاداجارت، لاداجارت، فوتونگ و سواکلای <sup>۱</sup> (۲۰۲۱)
۱. همکاری-۲. آزمودن-۳. خوش بینی-۴. به دنبال بازخورد-۵. تفکر تلفیقی (یکپارچه)	بلیزارد، کلوتز، پوتوین، هزاری، کریبس و گادوین <sup>۲</sup> (۲۰۱۵)

طبق جدول فوق‌الذکر یکی از پژوهشگرانی که در این زمینه کار کرده است، شوایتزر و همکاران (۲۰۱۶) که در پژوهششان مجموعه‌ای از ذهنیت‌های رایج و کاربردی را تأیید نموده‌اند، آنها همچنین متذکر شدند که تمامی شرکت‌کنندگان در پژوهش تمام ذهنیت‌ها را تجربه نکردند، بلکه بین ۴ تا ۸ ذهنیت مختلف را ذکر می‌کردند. علاوه بر این ذهنیت‌های تفکر طراحی که توسط شرکت‌کنندگان توصیف گردید تا حد زیادی با ساختارها و فرهنگ‌های بوروکراتیک رایج در سازمان‌هایشان در تضاد است؛ لذا توجه به این نکته حائز اهمیت است که درحالی‌که برخی از افراد به برخی از عناصر تفکر طراحی باور و گرایش دارند، اما در عمل ممکن است ساختار و فرهنگ سازمان، عملکرد مدیران، شرایط و اقتضانات از جمله مواردی باشند که بر اجرا آن‌ها تأثیر می‌گذارند.

مفهوم کلی تفکر طراحی می‌تواند به‌عنوان یک فرایند تکرار شونده و غیرخطی در نظر گرفته شود که نیازهای مخاطبان را مشخص می‌نماید، درحالی‌که مجموعه‌ای از محدودیت‌ها را برآورده می‌سازد. علاوه بر این، یک رویکرد انسان‌محور به نوآوری است که ضمن درک نیازهای مخاطب بر فرایندهای ذهنی، تفکر واگرا و همگرا، ایده‌های خلاقانه، استدلال بصری و همکاری و مشارکت در طراحی تمرکز دارد (اوسک و ساوک، ۲۰۲۲). تعریف فوق در پژوهش حاضر مدنظر قرار گرفته است.

در کنار اهمیت توجه به ذهنیت در پژوهش‌های مربوط به تفکر طراحی، پژوهش‌های پیشین در حوزه تفکر طراحی عمدتاً بر دو محور اصلی متمرکز بوده‌اند: تحلیل فرآیندها، ابزارها و مدل‌های اجرایی از یک سو و بررسی تأثیر این رویکرد بر یادگیرندگان از سوی دیگر. در حالی که این مطالعات سهم ارزشمندی در توسعه میدان داشته‌اند، تعداد کمی از مطالعات، ادراک اساتید از تفکر طراحی (لیک و همکاران<sup>۳</sup>، ۲۰۲۱؛ رتنا<sup>۴</sup>، ۲۰۱۶؛ چمبرلین و مندوزا<sup>۵</sup>، ۲۰۱۷) و میزان برخورداری ایشان از ویژگی‌ها و مولفه‌های تفکر طراحی را بررسی کرده‌اند. بررسی نمونه‌هایی از پژوهش‌های بین‌المللی از تفکر طراحی در آموزش عالی موارد زیر را شامل می‌شود؛ هیوز و همکاران<sup>۶</sup> (۲۰۲۳) در مطالعه‌ای کیفی به بررسی ادراک و تجربه اساتید تفکر طراحی در دانشکده حقوق پرداختند. یافته‌های حاصل از مصاحبه‌های عمیق نشان داد که اساتید، تفکر طراحی را به‌عنوان رویکردی جایگزین برای پرورش مهارت‌های تفکر همدلانه، خلاق و نوآورانه در دانشجویان قلمداد می‌کنند. شرکت‌کنندگان در این پژوهش بر این باور بودند که این رویکرد، حل مسئله انسان‌محور و توسعه اعتماد به نفس خلاق را ممکن ساخته و ذهنیت‌های بدیل را در فراگیران توسعه می‌دهد. بر اساس مطالعه سری ویساتیاکون<sup>۷</sup> (۲۰۲۳)، به‌کارگیری رویکرد تفکر طراحی در ایجاد محیط یادگیری خودراهبر دیجیتال، به‌طور معناداری موجب ارتقای سواد دیجیتال دانشجویان می‌شود. یافته‌های این پژوهش که با روش آزمایشی و با استفاده از تحلیل آماری مانووا انجام شد، نشان داد که محیط یادگیری طراحی‌شده با این رویکرد، نه تنها نیازهای یادگیرندگان را به‌طور مؤثرتری برآورده می‌سازد، بلکه نتایج یادگیری را در آموزش عالی بهبود می‌بخشد. این مطالعه بر اهمیت تلفیق تفکر طراحی در توسعه محیط‌های یادگیری دیجیتال برای توانمندسازی

۱. Ladachart, Ladachart, Phothong, & Suaklay

۲. Blizzard, Klotz, Potvin, Hazari, Cribbs & Godwin

۳. Lake, Flannery & Kearns

۴. Retna

۵. Chamberlain & Mendoza

۶. Hews, Beligatamulla & McNamara

۷. Sriwisathiyakun

واقعی دانشجویان در عصر دیجیتال تأکید می‌کند. مک لافلین و همکاران<sup>۱</sup> (۲۰۲۳) در پژوهشی فرآیندی و چندرشته‌ای، به تحلیل بنیان‌های شناختی و انگیزشی اساتید در به‌کارگیری تفکر طراحی پرداختند. یافته‌های این مطالعه که با روش آمیخته و از طریق بررسی کمی و کیفی نظرات ۴۹ عضو هیئت علمی گردآوری شده بود، نشان می‌دهد که اساتید نه تنها تفکر طراحی را با مدل‌های رایج آن هم‌سو می‌دانند، بلکه آموزش آن را عاملی برای دستیابی به اهدافی فراتر از آموزش معمول، از جمله توسعه شایستگی‌های فردی، مهارت‌های اجتماعی و ایجاد تأثیر ملموس در دانشجویان قلمداد می‌کنند. این پژوهش بر این نکته تأکید دارد که باور اساتید به نقش تفکر طراحی در تقویت قابلیت‌های نوآوری اجتماعی دانشجویان، محرک اصلی تدریس این رویکرد است. ولو<sup>۲</sup> (۲۰۲۲) به بررسی نقش تفکر طراحی با میانجیگری فناوری اطلاعات و ارتباطات بر رفتار نوآورانه دانشجویان کارشناسی پرداخت. یافته‌های کمی این پژوهش حاکی از آن بود که اگرچه مراحل همدلی و نمونه‌سازی اولیه برای نوآوری حیاتی هستند، مراحل تعریف مسئله و ایده‌پردازی اثر منفی داشته‌اند. این مطالعه بر خودمختاری دانشجویان و نقش تسهیل‌گر فناوری اطلاعات در فرآیند یادگیری نوآورانه تأکید کرد. مطالعه مک لافلین و همکاران<sup>۳</sup> (۲۰۲۲) مؤید این واقعیت است که الگوهای یادگیری در این حوزه یکسان نیست. تحلیل داده‌های حاصل از ۳۲ دوره دانشگاهی نشان می‌دهد که ماهیت زمینه‌محور تفکر طراحی موجب شده تا عواملی مانند بستر رشته‌ای و موقعیت تحصیلی یادگیرنده به عنوان متغیرهای تعدیل‌گر عمل کنند. هِنسی و مولر<sup>۴</sup> (۲۰۲۰) در «آموزش و یادگیری تفکر طراحی: مرئیان، تفکر طراحی مناسب را در کلاس درس چگونه می‌بینند؟» بیان کردند که به‌عنوان یک رویکرد حل مسئله، تفکر طراحی بر طراحی تکرارشونده و متمرکز بر کاربر تأکید دارد. درحالی‌که تفکر طراحی به‌راحتی در آموزش پذیرفته می‌شود، اطلاعات کمی در مورد نحوه تلفیق آموزش تفکر طراحی در برنامه‌های درسی توسط مرئیان وجود دارد. نتایج پژوهش نشان داد که مرئیان برداشت‌های مثبتی از چارچوب تفکر طراحی و طرح‌های درسی بیان کردند، اما چالش‌های بالقوه برای تلفیق تفکر طراحی در کلاس‌های درس را نیز شناسایی کردند. ووگ و همکاران<sup>۵</sup> (۲۰۲۰) در «پتانسیل تفکر طراحی برای ایجاد تغییر در آموزش عالی» استدلال می‌کنند که تفکر طراحی می‌تواند رویکردی فراگیر برای نوآوری و تحول ارائه دهد، رویکردی که مؤسسات می‌توانند از آن برای پرداختن به چالش‌های پیچیده، بهبود فرایندهای راکد و تضمین پایداری در طول زمان استفاده کنند. آن‌ها استدلال می‌کنند که دانشگاه‌ها به توانمندسازی کارکنان باقابلیت نیاز دارند - ابزارها، نگرش‌ها و توانایی‌های لازم برای شناسایی و مقابله با چالش‌ها و حرکت به فضای نامشخصی که در آن مهارت‌ها و ذهنیت‌های اصلی تفکر طراحی: همدلی، فروتنی، خلاقیت، آزمایش و جهت‌گیری برای عمل، فرصتی برای طراحی تغییر ارائه می‌دهند. آن‌ها مجموعه‌ای از اصول طراحی را ارائه کردند که می‌تواند به تسریع و پشتیبانی از این فرآیند کمک کند. مائو و همکاران<sup>۶</sup> (۲۰۲۰) در پژوهشی برای آزمایش فرضیه خود، ۸۲ دانشجو که دارای تجربه فعالیت‌های تفکر طراحی بودند در مطالعه خود شرکت داده و رابطه معنی‌داری بین ویژگی‌های شخصیتی و ظرفیت افراد برای استفاده از تفکر طراحی مشاهده نمودند. لوکا (۲۰۱۹) در «تفکر طراحی در پداگوژی: چارچوب‌ها و کاربردها» به تشریح رویکرد تفکر طراحی، اصول و مدل‌های آن، ابزارهای مختلف تفکر طراحی و کاربرد آن‌ها در آموزش می‌پردازد. تو و همکاران<sup>۷</sup> (۲۰۱۸) در «بررسی اثربخشی یادگیری تفکر

1. McLaughlin, Lake, , Chen ,Guo, knock, knotek

2. Velu

3. McLaughlin, Chen, Lake,Guo,Skywark, Chernik& Liu

4. Hennessey & Mueller

5. Vaugh, Finnegan-Kessie, Donnellan & Oswald

6. Mao, Washida & Furue

7. Tu, Liu & Wu

طراحی استنفورد در آموزش طراحی تلفیقی» نشان دادند که روش تفکر طراحی می‌تواند تدریس را بهبود بخشد. می‌تواند مشارکت دانشجویان را در کلاس در مرحله همدلی ارتقا دهد. اطلاعاتی را در مورد خواسته‌های گروه‌های هدف آشکار کند، بحث‌های دانشجویان را در مورد موضوعات مرتبط با طراحی، عمیق‌تر کند و فضای مطلوبی برای تدریس ایجاد نماید. تعامل مثبت بین دانشجویان و مدرسان را تقویت کرده و باعث می‌شود دانشجویان در کلاس توجه بیشتری داشته باشند.

بررسی پیشینه پژوهش‌های داخلی گویای آن است که مطالعات معدودی به بررسی تفکر طراحی در حوزه آموزش پرداخته‌اند. از جمله این مطالعات می‌توان موارد زیر را برشمرد: طالبی و همکاران (۱۴۰۲) در مطالعه‌ای با هدف واکاوی تأثیر آموزش تفکر طراحی بر ارتقای توانایی طراحی آموزشی، از رهیافتی آمیخته بهره جستند. در بخش کیفی، با انجام مرور نظام‌مند و تحلیل محتوای مطالعات پیشین، مؤلفه‌های بنیادین تفکر طراحی را شناسایی کرده و الگوی آموزشی مبتنی بر مدل جاناسن تدوین نمودند. سپس در فاز کمی با به‌کارگیری روش‌های اعتباریابی درونی (نظرسنجی از متخصصان) و اعتباریابی بیرونی (اجرای طرح شبه‌آزمایشی بر روی دانشجویان تحصیلات تکمیلی)، به سنجش اثربخشی الگوی پیشنهادی پرداختند. یافته‌های ایشان گویای تأثیر معنادار آموزش تفکر طراحی بر بهبود قابلیت‌های طراحی آموزشی بود. عربی و همکاران (۱۴۰۲) در مطالعه‌ای کیفی به بررسی موانع و تسهیل‌گرهای اجرای روش نمونه‌سازی مشارکتی بازی‌های آموزشی دیجیتال با رویکرد تفکر طراحی در درس ریاضی پایه ششم پرداختند. یافته‌ها نشان داد که موانع و تسهیل‌گرها شناسایی شده در پنج مرحله تفکر طراحی (همدلی، تعریف مسئله، ایده‌پردازی، نمونه‌سازی و ارزشیابی) دسته‌بندی شدند، همچنین شش راهکار اصلی برای تداوم اجرای این روش از دید معلمان استخراج شد که شامل: فعالیت‌های آموزشی، سازماندهی محتوا، شرایط بازی، عوامل معلم، عوامل یادگیرنده و ارزشیابی می‌باشد. ابوالحسنی و دهقانی (۱۴۰۲) در پژوهشی نیمه‌آزمایشی به بررسی تأثیر آموزش برنامه درسی کاروفناوری با تأکید بر تفکر طراحی بر شایستگی‌های هیجانی-اجتماعی دانش‌آموزان دختر پرداختند. نتایج نشان داد که اجرای برنامه درسی کاروفناوری با رویکرد تفکر طراحی منجر به افزایش معنادار خرده‌مؤلفه‌های شایستگی‌های هیجانی-اجتماعی در دانش‌آموزان دختر شد. این یافته‌ها حاکی از اثربخشی رویکرد تفکر طراحی در توسعه قابلیت‌های فردی و اجتماعی دانش‌آموزان است. قادری و همکاران (۱۳۹۸) در پژوهشی به توسعه الگوی آموزش تفکر طراحی در دانشجویان دانشگاه فرهنگیان پرداختند. این مطالعه که با روش تحقیق همبستگی و از طریق تحلیل عاملی انجام شد، نشان داد که تفکر طراحی سهم قابل‌توجهی در تبیین ابعاد نگرشی، روشی و توانشی دانشجویان معلمان دارد. در این پژوهش‌ها نیز تفکر طراحی یادگیرندگان موردتوجه قرار گرفته است. با بررسی پیشینه نظری پژوهش، پژوهشی با موضوع بررسی شاخص‌های ذهنیت تفکر طراحی اساتید در داخل کشور انجام نشده است. نتایج جستجو حاکی از آن است که تعداد اندکی رساله و مقاله علمی پژوهشی داخلی وجود دارند که به زوایای دیگری از تفکر طراحی در دانشجویان و دانش‌آموزان پرداخته‌اند. در سطح بین‌المللی پژوهش‌های بیشتری در این موضوع یافت شد، به طور اختصاصی پژوهش‌های مربوط به ذهنیت تفکر طراحی بیشتر در مورد یادگیرندگان (دانشجویان و دانش‌آموزان) و معلمان صورت‌گرفته و نگاه ویژه به اساتید مغفول واقع شده است. از این رو پژوهشگران در صدد پاسخ به این سؤال هستند: به چه میزان ذهنیت اساتید، از شاخص‌های تفکر طراحی برخوردار است؟

### روش‌شناسی پژوهش

پژوهش حاضر از نظر هدف کاربردی، بر اساس نحوه گردآوری داده‌ها توصیفی از نوع پیمایشی و از دیدگاه زمان انجام پژوهش، مقطعی (سال ۱۴۰۲) است. پژوهش پیمایشی به دلیل اینکه تصویر نسبتاً دقیقی از وضعیت موجود پدیده‌ها در اختیار پژوهشگران قرار می‌دهد کاربرد بسیار گسترده‌ای در موضوع‌های علوم انسانی دارد (سرمد و همکاران، ۱۳۹۳). جامعه آماری پژوهش حاضر را کلیه اعضای هیات علمی دانشگاه فرهنگیان در سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۱ تشکیل می‌دادند. که طبق آمار رسمی از بخش توسعه منابع انسانی دانشگاه فرهنگیان، تعداد این افراد ۱۵۰ نفر می‌باشد که در سه حوزه؛ علوم انسانی، علوم پایه و علوم رفتاری مشغول به

فعالیت هستند. با استفاده از فرمون کوکران<sup>۱</sup> ۱۰۸ نفر از اعضای هیات علمی با استفاده از روش نمونه‌گیری طبقه‌ای از میان گروه‌های سه‌گانه جامعه پژوهش به عنوان نمونه انتخاب شدند. بعد از اجرای ابزار گردآوری اطلاعات و دادها حدود ۹۶ پرسشنامه عودت داده شد که در مرحله غربالگری داده‌ها ۶ پرسشنامه نیز از فرایند تحلیل حذف شد و در نهایت ۹۰ پرسشنامه کامل مورد ارزیابی قرار گرفت. (جدول ۲).

جدول ۲- نتایج آمار توصیفی شرکت‌کنندگان در پژوهش

تعداد	گروه آموزشی
۳۱	علوم انسانی
۲۰	علوم پایه
۳۹	علوم رفتاری
۹۰	مجموع

ابزار پژوهش پرسشنامه استاندارد دوسی و همکاران (۲۰۱۸) است. این پرسشنامه حاوی ۷۲ گویه بسته پاسخ است که شامل پنج بعد (الف) ریسک‌پذیری (۷ گویه، ب) همدلی (۷ گویه، پ) فرایندهای طراحی مسئله (۲۷ گویه، ت) تیمی (۱۳ گویه و ج) یادگیرنده مادام‌العمر ۱۸ گویه است و بر اساس طیف پنج‌درجه‌ای (۱ تا ۵) لیکرت تنظیم شده است. باتوجه‌به اینکه که تغییراتی در پرسشنامه اصلی صورت گرفت روایی دوباره آن از طریق روایی صوری به دست آمد. بدین صورت که پرسشنامه در اختیار تعدادی از اساتید مجرب قرار گرفت و روایی آن مورد تأیید قرار گرفت. پایایی پرسشنامه نیز طی محاسبه ضریب آلفای کرونباخ، ۰/۹۵۸ برآورد گردید که نشان‌دهنده پایایی بالای سؤالات بود (جدول ۳).

جدول ۳- مقادیر آلفای شاخص‌ها و کل پرسشنامه

متغیر	تعداد گویه	ضریب آلفا کرونباخ
ریسک‌پذیری	۷	۰/۸۱۱
همدلی	۷	۰/۸۲۲
فرایندهای طراحی مسئله	۲۷	۰/۹۱۰
تیمی	۱۳	۰/۸۷۷
یادگیرنده مادام‌العمر	۱۸	۰/۹۰۱
کل	۷۲	۰/۹۵۸

اجرای نهایی پرسشنامه بر بستر اینترنت و از طریق نرم‌افزار پرس‌لاین انجام گرفت. در این مرحله لینک پرسشنامه الکترونیکی برای تمامی نمونه آماری ارسال شد و از آنها تقاضا گردید به گویه‌های پرسشنامه پاسخ دهند؛ از آنجایی که تمامی افراد نمونه، پرسشنامه را تکمیل ننموده بودند، بعد از ارسال پیام پیگیری و سپس تماس تلفنی با برخی از اساتید، در نهایت پرسشنامه گردآوری گردید و برای تحلیل داده‌ها مورد استفاده قرار گرفت.

برای آزمون تطابق توزیع نمونه‌ها با توزیع نرمال، از آزمون کلموگروف - اسمیرنوف استفاده شده که باتوجه‌به سطح معنی‌داری، از آزمون‌های پارامتریک استفاده شده است. به‌منظور تجزیه و تحلیل داده‌ها، با کمک نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۶، داده‌های حاصل از

۱. Cochran

۲. Likert scale

پرسش‌نامه در دو سطح آمار توصیفی (میانگین نظری، میانگین تجربی و انحراف استاندارد) و آمار استنباطی از (آزمون تی تک نمونه‌ای، آزمون تی مستقل، آزمون تحلیل واریانس یک‌طرفه، آزمون شفه، آزمون کندال وی و آزمون MICMAC) استفاده شده است.

### یافته‌ها

برای تحلیل یافته‌ها از آزمون‌های تی تک نمونه‌ای، آزمون تی مستقل، آزمون تحلیل واریانس یک‌طرفه و آزمون رتبه‌بندی فریدمن در نرم‌افزار SPSS استفاده گردید. پیش فرض استفاده از آزمون تی، نرمال بودن مقادیر هر یک از متغیرهاست.

جدول ۴- نتایج آزمون کلوموگروف - اسمیرنف برای متغیرهای پژوهش

متغیر	نمره Z	سطح معنی‌داری
ریسک‌پذیری	۰/۰۸۶	۰/۱۰۰
همدلی	۰/۰۹۹	۰/۰۸۹
فرایندهای طراحی مسئله	۰/۰۹۷	۰/۰۹۳
تیمی	۰/۰۷۸	۰/۲۰۰
یادگیرنده مادام‌العمر	۰/۰۶۷	۰/۲۰۰

همان‌طور که در جدول ۴ مشاهده می‌کنید، سطح معنی‌داری برای تمام متغیرهای پژوهش بیش از ۰/۰۵ برآورد گردیده است. به عبارت دیگر آزمون کلوموگروف - اسمیرنف معنا نشده، لذا پراکندگی داده‌ها نرمال است و می‌توان از آزمون‌های پارامتریک برای پاسخ به سؤالات پژوهش استفاده کرد.

سؤال اول پژوهش «به چه میزان ذهنیت اساتید، از شاخص ریسک‌پذیری برخوردار است؟» در پاسخ به این سؤال، به کمک آزمون تی تک نمونه میانگین شاخص ریسک‌پذیری اساتید شرکت‌کننده در پژوهش اندازه‌گیری شد که مقادیر آن در جدول ۵ آورده شده است:

جدول ۵- نتایج آزمون تی تک نمونه برای شاخص ریسک‌پذیری

گویه	میانگین نظری	میانگین تجربی	انحراف معیار	مقدار t	سطح معنی‌داری
با مواردی که ناشناخته هستند راحت هستم.	۳	۳/۱۹	۰/۹۱۱	۱/۹۶	۰/۰۵۲
موقعیت‌های جدید را به موقعیت‌های آشنا ترجیح می‌دهم.	۳	۳/۵۳	۰/۸۳۷	۶/۰۴	۰/۰۰
برخورد با مسائل حل‌نشده برایم راحت است.	۳	۳/۰۹	۰/۸۱۶	۱/۰۳	۰/۳۰۴
از این حقیقت که یک راه‌حل را می‌توان به طرق مختلف به دست آورد لذت می‌برم.	۳	۴/۴۴	۰/۶۸۹	۱۹/۸۹	۰/۰۰
برخورد با مسائلی که حتی قابل حل بودن آنها را نتوانم پیش‌بینی کنم، برایم راحت است.	۳	۳/۴۷	۰/۹۳۹	۴/۷۱	۰/۰۰
به راحتی ریسک می‌کنم.	۳	۳/۳۰	۰/۹۳۰	۳/۰۶	۰/۰۰۳
مایلم فرصت‌های متعدد داشته باشم، حتی اگر این فرصت‌ها منجر به اشتباه شوند.	۳	۳/۶۶	۰/۸۵۰	۷/۳۱	۰/۰۰
مجموع	۲۱	۲۴/۶۷	۳/۸۷	۹/۰۰	۰/۰۰

در این شاخص به جز گویه‌های اول و سوم «با مواردی که ناشناخته هستند راحت هستیم.» و «برخورد با مسائل حل‌نشده برایم راحت است.»، تمامی موارد برای ریسک‌پذیری معنی‌دار شده‌اند. بدین معنا که میانگین تجربی موارد معنی‌دار شده بیش از میانگین نظری (حد متوسط) به‌دست‌آمده است. همچنین شاخص ریسک‌پذیری اساتید مشارکت‌کننده در پژوهش بیش از حد متوسط (میانگین نظری) به میزان ۲۴/۶۷ برآورد گردید. یافته‌ها بیانگر این است که اعضا هیات علمی در برابر موقعیت‌های ناآشنا و شرایط مبهم چندان راحت نیستند در حالیکه داشتن فکری باز در برابر عدم قطعیت نیز مهم است و نمی‌توان نسبت به موقعیت‌های پیچیده و نامطمئن مشکلات آموزشی اجتناب نمود و فرآیندهای طراحی، راه‌هایی را برای پذیرش ریسک و برخورد سازنده با عدم قطعیت فراهم می‌کنند.

سؤال دوم پژوهش «به چه میزان ذهنیت اساتید، از شاخص همدلی برخوردار است؟» در پاسخ به این سؤال، به کمک آزمون تی تک نمونه میانگین نمرات شاخص همدلی اساتید شرکت‌کننده در پژوهش اندازه‌گیری شد که مقادیر آن در جدول ۶ آورده شده است:

جدول ۶- نتایج آزمون تی تک نمونه برای شاخص همدلی

شاخص	گویه	میانگین نظری	میانگین تجربی	انحراف معیار	مقدار t	سطح معنی‌داری
همدلی	مجموع	۲۱	۲۸/۷۵	۳/۱۲	۲۳/۵۵	۰/۰۰

تمامی موارد برای شاخص همدلی معنی‌دار شده‌اند. بدین معنا که میانگین تجربی موارد معنی‌دار شده بیش از میانگین نظری (حد متوسط) به‌دست‌آمده است. همچنین شاخص همدلی اساتید مشارکت‌کننده در پژوهش بیش از حد متوسط (میانگین نظری) به میزان ۲۸/۷۵ برآورد گردید. در این شاخص، گویه «هنگام شناسایی مسیر راه حل طراحی، دانشجویان منبع الهام هستند.» دارای پایین‌ترین میانگین ۳/۷۴ و گویه «به راحتی با نگرانی‌های دانشجویان همدلی می‌کنم.» دارای بالاترین میانگین ۴/۲۸ در مقایسه با سایر گویه‌ها می‌باشند. همدلی یکی از شاخص‌های بسیار با اهمیت در تفکر طراحی است. اولین و مهم‌ترین مورد در همدلی این است که نیازهای مردم را در بر می‌گیرد. ایجاد راه حل برای دیگران با درک دیدگاه و نیازهای آنها آغاز می‌شود، و توجه کردن و درک همدلانه را می‌توان از طریق شیوه‌های طراحی آگاهانه، بهبود بخشید.

سؤال سوم پژوهش «به چه میزان ذهنیت اساتید، از شاخص فرآیندهای طراحی مسئله برخوردار است؟» در پاسخ به این سؤال، به کمک آزمون تی تک نمونه میانگین نمرات شاخص طراحی مسئله اساتید شرکت‌کننده در پژوهش اندازه‌گیری شد که مقادیر آن در جدول ۷ آورده شده است.

جدول ۷- نتایج آزمون تی تک نمونه برای شاخص فرآیندهای طراحی مسئله

شاخص	گویه	میانگین نظری	میانگین تجربی	انحراف معیار	مقدار t	سطح معنی‌داری
فرآیندهای طراحی مسئله	مجموع	۸۱	۱۰۸/۶۱	۱۰/۸۳	۲۴/۱۷	۰/۰۰

تمامی موارد برای شاخص طراحی مسئله معنی‌دار شده‌اند. بدین معنا که میانگین تجربی موارد معنی‌دار شده بیش از میانگین نظری (حد متوسط) به‌دست‌آمده است. همچنین شاخص طراحی مسئله اساتید مشارکت‌کننده در پژوهش بیش از حد متوسط (میانگین نظری) به میزان ۱۰۸/۶۱ برآورد گردید. در این شاخص، گویه‌های «انجام دادن را به فکر کردن ترجیح می‌دهم.» و «به راحتی می‌توانم از اطلاعات ناقص به نتیجه‌گیری برسم.» به ترتیب دارای پایین‌ترین میانگین ۳/۳۶ و ۳/۴۲، گویه «به طور کلی در موقعیت‌های جدید تا جایی که می‌توانم به دنبال اطلاعات می‌باشم.» دارای بالاترین میانگین ۴/۳۹ در مقایسه با سایر گویه‌ها می‌باشند. پژوهشگرانی که حالت‌های تفکر متفاوتی را که یک متخصص تفکر طراحی درگیر در یک پروژه را توصیف می‌کنند، به این

مجموعه ذهنی؛ شناخت و آگاهی نسبت به فرآیند و تفکر واگرا و همگرا، دیدگاه کل نگر ... ارجاع می دهند. فرآیندهایی مانند اینها نیاری به اتکای زیادی به تفکر تحلیلی ندارند، زیرا این امر باعث می شود ایده های جدید آشکار نشوند.

سؤال چهارم پژوهش «به چه میزان ذهنیت اساتید، از شاخص تیمی برخوردار است؟» در پاسخ به این سؤال، به کمک آزمون تی تک نمونه میانگین نمرات شاخص تیمی اساتید شرکت کننده در پژوهش اندازه گیری شد که مقادیر آن در جدول ۸ آورده شده است:

جدول ۸ - نتایج آزمون تی تک نمونه برای شاخص تیمی

شاخص	گویه	میانگین نظری	میانگین تجربی	انحراف معیار	مقدار t	سطح معنی داری
تیمی	مجموع	۳۹	۵۴/۲۳	۶/۲۸	۲۲/۹۹	۰/۰۰

تمامی موارد برای شاخص تیمی معنی دار شده اند. بدین معنا که میانگین تجربی موارد معنی دار شده بیش از میانگین نظری (حد متوسط) به دست آمده است. همچنین شاخص تیمی اساتید مشارکت کننده در پژوهش بیش از حد متوسط (میانگین نظری) به میزان ۵۴/۲۳ برآورد گردید. در این شاخص، گویه «به راحتی تصمیم گروه را می پذیرم حتی اگر نظر متفاوتی داشته باشم.» دارای پایین ترین میانگین ۳۰/۷۳ و گویه «معتقدم داشتن شایستگی های مختلف در گروه ارجح است.» دارای بالاترین میانگین ۴۰/۵۱ در مقایسه با سایر گویه ها می باشند. به منظور تقویت همکاری، متخصصان تفکر طراحی، رفتارهایی مانند اجتناب کردن از قضاوت کردن و تکیه بر انرژی دیگران را تشویق و پذیرش دانش و تخصص های دیگران را مهم می دانند. در حالی که این ذهنیت مبتنی بر این ایده هست که تیم های متنوع نوآوری بیشتری نسبت به تیم های تک رشته ای ایجاد می کنند در عین حال در تیم ها باید این مساله مدنظر قرار گیرد که شخصیت های غالب به طور بالقوه جلوی ایده پردازی سایر افراد را نگیرند.

سؤال پنجم پژوهش «به چه میزان ذهنیت اساتید، از شاخص یادگیرنده مادام العمر برخوردار است؟» در پاسخ به این سؤال، به کمک آزمون تی تک نمونه میانگین نمرات شاخص یادگیرنده مادام العمر اساتید شرکت کننده در پژوهش اندازه گیری شد که مقادیر آن در جدول ۹ آورده شده است:

جدول ۹ - نتایج آزمون تی تک نمونه برای شاخص یادگیرنده مادام العمر

شاخص	گویه	میانگین نظری	میانگین تجربی	انحراف معیار	مقدار t	سطح معنی داری
یادگیرنده مادام العمر	مجموع	۵۴	۷۵/۳۸	۸/۱۹	۲۴/۷۶	۰/۰۰

تمامی موارد برای شاخص یادگیری مادام العمر معنی دار شده اند. بدین معنا که میانگین تجربی موارد معنی دار شده بیش از میانگین نظری (حد متوسط) به دست آمده است. همچنین شاخص یادگیری مادام العمر اساتید مشارکت کننده در پژوهش بیش از حد متوسط (میانگین نظری) به میزان ۷۵/۳۸ برآورد گردید. در این شاخص، گویه های «برای کشف موارد جدید به راحتی می توانم نمونه های اولیه بسازم.» دارای پایین ترین میانگین ۳۰/۸۳ و گویه های «به راحتی از تجربیات درس می گیرم.» و «به راحتی می توانم از طریق مشاهده یاد بگیرم.» دارای بالاترین میانگین ۴۰/۳۴ در مقایسه با سایر گویه ها می باشند.

سؤال ششم پژوهش «آیا بین میزان اعتبار هر یک از شاخص های ذهنیت تفکر طراحی بر حسب متغیرهای تعدیل کننده؛ جنسیت، حوزه های دانشی و سابقه فعالیت آموزشی تفاوت معنادار وجود دارد؟» در پاسخ به این سؤال ابتدا به کمک آزمون تی مستقل و سپس با استفاده از آزمون تحلیل واریانس یک طرفه (آنوا)، تفاوت میانگین شاخص های ذهنیت تفکر طراحی بر حسب متغیرهای تعدیل کننده مورد بررسی قرار گرفت که نتایج آن در ادامه آورده شده است:

جدول ۱۰- نتایج آزمون تی مستقل برای شاخص‌های تفکر طراحی بر حسب جنسیت

شاخص	گروه	میانگین	انحراف معیار	مقدار t	سطح معنی‌داری
فرایندهای طراحی مسئله	زن	۱۰۷/۸۱	۱۱/۲۰	۰/۱۳۶	۰/۷۱۳
	مرد	۱۰۹/۷۵	۱۰/۳۱		
یادگیرنده مادام‌العمر	زن	۷۴/۳۷	۸/۶۴	۰/۳۳۴	۰/۵۶۵
	مرد	۷۶/۸۳	۷/۳۷		
تیمی	زن	۵۳/۵۸	۶/۶۹	۰/۱۹۱	۰/۶۶۳
	مرد	۵۵/۱۶	۵/۶۰۰		
همدلی	زن	۲۹/۲۰	۳/۱۸	۱/۵۰	۰/۲۲۳
	مرد	۲۸/۱۰	۲/۹۶		
ریسک‌پذیری	زن	۲۴/۰۵	۳/۹۱	۱/۶۱	۰/۲۰۸
	مرد	۲۵/۵۶	۳/۶۸		

همان‌طور که در جدول ۱۰ مشاهده می‌کنید، سطح معنی‌داری بیش از ۰/۰۵ حاکی از آن است که آزمون مقایسه میانگین‌ها، برای هیچ کدام از شاخص‌های تفکر طراحی در بین دو گروه اساتید زن و مرد معنی‌دار نشده است. لذا هیچ تفاوت معنی‌داری بین شاخص‌های تفکر طراحی در بین این دو گروه وجود ندارد.

جدول ۱۱- نتایج آزمون تحلیل واریانس یک طرفه برای شاخص‌های تفکر طراحی بر حسب حوزه دانشی

شاخص	حوزه دانشی	میانگین	انحراف معیار	مقدار F	سطح معنی‌داری
فرایندهای طراحی مسئله	علوم انسانی	۱۱۰/۸۳	۱/۹۵	۲/۲۶	۰/۱۱۰
	علوم پایه	۱۰۴/۴۷	۲/۲۳		
	علوم رفتاری	۱۰۹/۱۲	۱/۷۴		
یادگیرنده مادام‌العمر	علوم انسانی	۷۷/۶۳	۷/۲۱	۴/۶۹	۰/۰۱۲
	علوم پایه	۷۰/۹۵	۸/۲۹		
	علوم رفتاری	۷۹/۰۵	۸/۱۹		
تیمی	علوم انسانی	۵۵/۷۳	۵/۹۸	۲/۸۱	۰/۰۶۶
	علوم پایه	۵۱/۶۱	۶/۱۵		
	علوم رفتاری	۵۴/۴۸	۶/۲۸		
همدلی	علوم انسانی	۲۸/۹۳	۳/۱۲	۳/۱۶	۰/۰۴۷
	علوم پایه	۲۷/۳۳	۳/۱۸		
	علوم رفتاری	۲۹/۳۸	۲/۹۱		
ریسک‌پذیری	علوم انسانی	۲۵/۷۶	۳/۷۶	۴/۲۲	۰/۰۱۸
	علوم پایه	۲۲/۷۱	۲/۹۵		
	علوم رفتاری	۲۴/۸۹	۴/۰۸		

همان‌طور که در جدول ۱۱ مشاهده می‌کنید، شاخص‌های ریسک‌پذیری و یادگیری مادام‌العمر در بین سه حوزه دانشی دارای تفاوت معنی‌داری است اما سایر شاخص‌های همدلی، طراحی مسئله و تیمی معنی‌دار نشده‌اند. در ادامه نتایج آزمون تعقیبی شفه آورده شده است:

جدول ۱۲- نتایج آزمون شفه برای شاخص‌های تفکر طراحی بر حسب حوزه دانشی

شاخص	حوزه دانشی	گروه	تفاوت میانگین	انحراف معیار	سطح معنی داری
ریسک‌پذیری	علوم انسانی	علوم پایه	*۳/۰۵۲	۱/۰۶۵	۰/۰۲۰
		علوم رفتاری	۰/۸۹۶	۰/۹۰۹	۰/۶۳۵
	علوم پایه	علوم انسانی	*-۳/۰۵۲	۱/۰۶۵	۰/۰۲۰
		علوم رفتاری	-۲/۱۸۳	۱/۰۱۳	۰/۱۰۴
	علوم رفتاری	علوم انسانی	-۰/۸۹۶	۰/۹۰۹	۰/۶۳۵
		علوم پایه	۲/۱۸۳	۱/۰۱۳	۰/۱۰۴
همدلی	علوم انسانی	علوم پایه	۱/۶۰۰	۰/۸۶۸	۰/۱۸۹
		علوم رفتاری	-۰/۴۵۱	۰/۷۴۰	۰/۸۳۱
	علوم پایه	علوم انسانی	-۱/۶۰۰	۰/۸۶۸	۰/۱۸۹
		علوم رفتاری	-۲/۰۵۱	۰/۸۲۵	۰/۰۵۱
	علوم رفتاری	علوم انسانی	۰/۴۵۱	۰/۷۴۰	۰/۸۳۱
		علوم پایه	۲/۰۵۱	۰/۸۲۵	۰/۰۵۱
فرایندهای طراحی مسئله	علوم انسانی	علوم پایه	۶/۳۵۷	۳/۰۳۹	۰/۱۱۸
		علوم رفتاری	۱/۷۰۵	۲/۵۹۴	۰/۸۰۶
	علوم پایه	علوم انسانی	-۶/۳۵۷	۳/۰۳۹	۰/۱۱۸
		علوم رفتاری	-۴/۶۵۲	۲/۸۹۱	۰/۲۷۹
	علوم رفتاری	علوم انسانی	-۱/۷۰۵	۲/۵۹۴	۰/۸۰۶
		علوم پایه	۴/۶۵۲	۲/۸۹۱	۰/۲۷۹
تیمی	علوم انسانی	علوم پایه	۴/۱۱۴	۱/۷۵	۰/۰۶۹
		علوم رفتاری	۱/۲۴۶	۱/۴۹	۰/۷۰۸
	علوم پایه	علوم انسانی	-۴/۱۱۴	۱/۷۵	۰/۰۶۹
		علوم رفتاری	-۲/۸۶۸	۱/۶۶	۰/۲۳۴
	علوم رفتاری	علوم انسانی	-۱/۲۴۶	۱/۴۹	۰/۷۰۸
		علوم پایه	۲/۸۶۸	۱/۶۶	۰/۲۳۴
یادگیرنده مادام‌العمر	علوم انسانی	علوم پایه	*۶/۶۸۰	۲/۲۴۰	۰/۰۱۴
		علوم رفتاری	۱/۵۸۲	۱/۹۱۲	۰/۷۱۱
	علوم پایه	علوم انسانی	*-۶/۶۸۰	۲/۲۴۰	۰/۰۱۴
		علوم رفتاری	-۵/۰۹۸	۲/۱۳۱	۰/۰۶۳
	علوم رفتاری	علوم انسانی	-۱/۵۸۲	۱/۹۱۲	۰/۷۱۱
		علوم پایه	۵/۰۹۸	۲/۱۳۱	۰/۰۶۳

همان‌طور که نتایج جدول ۱۲ نشان می‌دهد، شاخص ریسک‌پذیری و یادگیرنده مادام‌العمر معنی دار شده‌اند (میانگین کمتر از ۰/۰۵). همچنین در شاخص ریسک‌پذیری تفاوت بین گروه علوم انسانی و علوم پایه به میزان ۳/۰۵۲ با سطح معنی داری ۰/۰۲۰ و در شاخص

یادگیرنده مادام‌العمر تفاوت بین علوم انسانی و علوم پایه به میزان ۶/۶۸۰ با سطح معنی‌داری ۰/۰۱۴ بود. همچنین مشخص شد بیشترین میانگین در بین گروه‌های مذکور متعلق به گروه علوم انسانی و کمترین میانگین متعلق به گروه علوم پایه بود.

جدول ۱۳- نتایج آزمون تی مستقل برای شاخص‌های تفکر طراحی بر حسب سابقه خدمت

شاخص	گروه	میانگین	انحراف معیار	مقدار t	سطح معنی‌داری
فرایندهای طراحی مسئله	کمتر از ۲۰ سال	۱۰۵/۵۰	۳/۶۰	۰/۱۶۹	۰/۶۸۲
	بیش از ۲۰ سال	۱۰۹/۵۰	۳/۹۲		
یادگیرنده مادام‌العمر	کمتر از ۲۰ سال	۷۲/۸۰	۳/۵۹	۱/۱۷	۰/۲۸۱
	بیش از ۲۰ سال	۷۶/۱۲	۳/۵۲		
تیمی	کمتر از ۲۰ سال	۵۳/۲۵	۲/۹۸	۰/۰۰۲	۰/۹۶۶
	بیش از ۲۰ سال	۵۴/۵۱	۳/۵۶		
همدلی	کمتر از ۲۰ سال	۲۸/۲۰	۸/۹۶	۰/۸۵۰	۰/۳۵۰
	بیش از ۲۰ سال	۲۸/۹۱	۷/۵۶		
ریسک‌پذیری	کمتر از ۲۰ سال	۲۳/۶۵	۶/۵۶	۳/۴۶	۰/۰۶۵
	بیش از ۲۰ سال	۲۴/۹۷	۶/۲۲		

همان‌طور که در جدول ۱۳ مشاهده می‌کنید، شاخص‌های تفکر طراحی در دو گروه اساتید با سابقه خدمت بیش از ۲۰ سال و کمتر از ۲۰ سال معنی‌دار نشده است.

#### سؤال هفتم پژوهش «اولویت‌بندی شاخص‌های ذهنیت تفکر طراحی اساتید چگونه است؟»

به‌منظور بررسی وضعیت مطلوبیت شاخص‌ها، مقوله‌ها و ابعاد از طیف مطلوبیت چهاربخشی نانلی استفاده شده است. جدول ۱۴ میانگین امتیاز وضعیت شاخص‌های ذهنیت تفکر طراحی اعضای هیئت‌علمی را نشان می‌دهد. نتایج حاکی از آن است که میانگین امتیاز شاخص‌های مورد بررسی در شاخص‌های یادگیرنده مادام‌العمر، تیمی، همدلی و فرایندهای طراحی مسئله، در نمونه به ترتیب ۴/۲۴، ۴/۰۵، ۴/۱۱ و ۴/۰۵ است. از آنجاکه میانگین نمونه به‌دست‌آمده بین ۳/۹۹ و ۵ قرار دارد، این شاخص‌ها بر اساس طیف تعریف شده از نظر افراد نمونه، در وضعیت مطلوب به سر می‌برند. شاخص‌های یاد شده بر اساس نتایج آزمون کندال در رتبه‌های اول تا چهارم قرار داشتند. شاخص «ریسک‌پذیری» نیز با میانگین ۳/۴۳ و با توجه به این که این میانگین، بین ۲/۹۹ و ۳۳/۹ قرار دارد، بر اساس طیف تعریف شده از نظر اعضای هیئت‌علمی دانشگاه فرهنگیان، در وضعیت نسبتاً مطلوب به سر می‌برد.

جدول ۱۴- میانگین امتیاز وضعیت شاخص‌های ذهنیت تفکر طراحی و رتبه‌بندی شاخص‌ها بر اساس آزمون کندال وی

ردیف	شاخص	میانگین	وضعیت	رنکینگ	اولویت
۱	یادگیرنده مادام‌العمر	4.2444	مطلوب	3.84	۱
۲	تیمی	4.0581	مطلوب	3.29	۲
۳	همدلی	4.1127	مطلوب	3.13	۳
۴	فرایندهای طراحی مسئله	4.0535	مطلوب	3.03	۴
۵	ریسک‌پذیری	3.4381	نسبتاً مطلوب	1.71	۵

در این بخش از پژوهش، تجزیه و تحلیل MICMAC انجام گرفت. هدف از این تجزیه و تحلیل تشخیص و تحلیل قدرت نفوذ و وابستگی متغیرهاست. در این تحلیل متغیرها بر حسب قدرت هدایت و وابستگی به چهار دسته تقسیم می‌شوند: ۱- متغیرهای خودگردان ۲- متغیرهای وابسته ۳- متغیرهای ارتباطی ۴- متغیرهای مستقل.



باتوجه به نتایج آزمون T و مقادیر معناداری به دست آمده (به‌غیر از دو گویه این شاخص) می‌توان گفت وضعیت ذهنیت اساتید در شاخص ریسک‌پذیری در وضعیت متوسطی قرار داشته و تا حالت مطلوب فاصله دارد. یافته‌های مطالعه حاضر با نتایج پژوهش‌های آوسک (۲۰۲۱) و آوسک و ساوک (۲۰۲۲) همخوانی و سازگاری دارد. همچنین موزلیا و همکاران<sup>۱</sup> (۲۰۱۸) بیان کردند مهم‌ترین چالش برای شرکت‌کنندگان که توسط تسهیل‌گران شناسایی گردید، آزمون به‌عنوان بخشی از فرایند یادگیری غیررسمی و ترس از شکست بود. دریافته‌های آوسک (۲۰۲۱) ریسک‌پذیری بالاتر از متوسط بوده که با یافته‌های پژوهش حاضر همسو نیست. برنامه درسی آموزش عالی هم ایجادکننده این مشکل و هم می‌تواند برطرف‌کننده این مشکل باشد. در محیط‌های یادگیری سنتی، اشتباهات جریمه می‌شوند و تلاش برای چیزهای جدید یا تمایل به شکست در بین مربیان یا یادگیرندگان تشویق نمی‌شود (لوین<sup>۲</sup>، ۱۹۹۱) و تأکید مؤسسات آموزشی بر رعایت برنامه زمانی ترم توسط اساتید نیز می‌تواند دلیلی دیگر بر اجتناب آنان از موقعیت‌های ناآشنا و پذیرش کارهایی که در آنها امکان شکست وجود دارد، باشد. از سوی دیگر کاهش تمرکزگرایی در برنامه‌ریزی درسی آموزش عالی می‌تواند زمینه‌ای ایجاد کند که اساتید در برخورد با موقعیت‌های ناآشنا کمتر با این موانع برخورد نمایند. روان‌شناسی انسان به طور طبیعی تمایل به ریسک‌گریزی دارد (نیکلسون<sup>۳</sup>، ۱۹۹۸؛ به نقل از هنریکسن و همکاران، ۲۰۲۰). نبوغ انسانی، نوآوری و اکتشاف مستلزم تمایل به امتحان ایده‌های جدید - برای طراحی، ایجاد راه‌حل‌ها، و باز بودن در برابر عدم قطعیت یا شکست است. وقتی شرایط به‌اندازه کافی ایمن باشد، این کار اغلب توسط مردم اغلب صورت می‌پذیرد (کونر<sup>۴</sup>، ۲۰۱۰؛ به نقل از هنریکسن و همکاران، ۲۰۲۰). داشتن تفکر طراحی به مربیان کمک می‌کند تا با عدم اطمینان و ریسک‌پذیری در شیوه‌های خود راحت‌تر برخورد نمایند. همچنین تفکر طراحی شرکت‌کنندگان را تشویق می‌کند که محدودیت‌ها را به‌عنوان فرصت ببینند. به این ترتیب، تفکر طراحی می‌تواند انعطاف‌پذیری در مواجهه با شکست و عدم قطعیت ایجاد کند (میشلی و همکاران، ۲۰۱۹)؛ لذا برای تقویت مولفه‌های ریسک‌پذیری در اساتید باید در جهت رفع موانع بازدارنده‌ای که روبروشدن و در کل ریسک‌کردن را دشوار می‌کند، بود. نگرانی‌های متعددی چون؛ تحمیل اضافه‌بار کاری، کاهش زمان پرداختن به سایر فعالیت‌های آموزشی، به مخاطره افتادن امنیت و اعتبار شغلی و ... .

شاخص همدلی اساتید مشارکت‌کننده در پژوهش بیش از حد متوسط به دست آمد باتوجه به نتایج آزمون T و مقادیر معناداری به دست آمده می‌توان گفت شاخص همدلی اساتید شرکت‌کننده در وضعیت خوبی قرار دارد. این یافته‌ها با نتایج پژوهش آوسک (۲۰۲۱) همخوانی دارد. آوسک (۲۰۲۱) مهارت‌های تفکر طراحی دانشجویان را بالاتر از حد متوسط را در همه خرده مقیاس‌ها از جمله همدلی با نقطه میانی ۳.۵ گزارش کرد. همدلی در تفکر طراحی بسیار مهم می‌باشد، درحالی‌که تعاریف تفکر طراحی ممکن است در رشته‌های مختلف متفاوت باشد، این تعاریف همگی با فرایند انسان‌محوری مرتبط بوده که از همدلی با افراد دیگر برای برآوردن نیازهای واقعی ناشی می‌شود (براون و وایات<sup>۵</sup>، ۲۰۱۰). در واقع، یکی از پایه‌های فلسفه تفکر طراحی، انسان‌محوری است که به دنبال بهبود دائمی برای برآوردن نیازهای کاربران است (پلاتنر و همکاران<sup>۶</sup>، ۲۰۰۹). از آنجایی‌که مهارت‌های همدلی قابل‌تعلیم هستند می‌توان با برنامه‌ریزی همدلی را آموزش داد و این مهارت را در رفتار ایجاد کرد؛ لذا انتظار می‌رود در برنامه درسی آموزش عالی جایگاه ویژه‌ای برای آن در نظر گرفته شود چرا که مهارت همدلی کیفیت روابط اجتماعی را ارتقا می‌دهد و یکی از مولفه‌های سواد اجتماعی است.

1. Moselya, Wrighta, Wrigley

2. Levin

3. Nicholson

4. Konner

5. Brown & Wyatt

6. Plattner, Meinel, & Weinberg

میانگین شاخص فرآیندهای طراحی مسأله اساتید مشارکت کننده در پژوهش بیش از حد متوسط حاصل شد، هر چند با توجه به نتایج آزمون T و مقادیر معناداری به دست آمده می توان گفت وضعیت شاخص فرآیندهای طراحی مسأله در وضعیت مناسبی قرار دارد. اما بررسی نمرات گویه های این شاخص نتایج قابل تاملی را پیش روی ما قرار می دهد، گویه های «انجام دادن را به فکر کردن ترجیح می دهیم.» و «به راحتی می توانم از اطلاعات ناقص به نتیجه گیری برسم.» به ترتیب دارای پایین ترین میانگین ۳.۳۶ و ۳.۴۲ داشتند که به نوعی نتایج حاصله از شاخص ریسک پذیری را تایید می کنند و اینکه اعضا هیات علمی ضمن بررسی جوانب مختلف کار با احتیاط بیشتری عمل می کنند. چرا که از نتایج حاصله می توان استنباط نمود که اعضا هیات علمی تمایل بیشتری دارند که در فرآیند طراحی پیش از عمل، تفکر نموده و جوانب مختلف را مسأله را بررسی نمایند و در برخورد با مسائل جدید ابتدا به دنبال گردآوری اطلاعات هستند و بعد از تفکر، به سمت انجام دادن حرکت می کنند، همانطور که بالاترین و پایین ترین میانگین گویه های این شاخص نیز این موارد را تصدیق می نمایند. برای توجیه این یافته ها، آرای نایجل کراس<sup>۱</sup> می تواند راهگشا باشد. کراس (۲۰۱۱) با متمایز ساختن «منطق طراحان» از دیگر اشکال استدلال، قلمرو مستقل برای تفکر طراحی تعریف می کند. از دیدگاه وی، اگرچه علوم عقلی متکی بر «استدلال استنتاجی<sup>۲</sup>» و علوم تجربی بر «استدلال استقرایی<sup>۳</sup>» است، اما طراحان از نوع سومی از استدلال بهره می برند که وی از آن تحت عنوان «استدلال استنباطی<sup>۴</sup>» یاد می کند (مقیم، ۱۴۰۰). از یک عضو آموزشی در آموزش عالی به عنوان یک عنصر کارآمد اجتماعی انتظارات زیادی وجود دارد. اینکه اساتید با به کارگیری درست ویژگی های منحصر فردی در راستای وظایف سازمانی در ابعاد فراشناختی (تفکر انتقادی، خلاق، و اگر، استنباطی و سطوح بالای تفکر در مسائل) در مواجهه با مسائل و چالش های آموزشی معطوف شوند. همچنین در برنامه های توسعه حرفه ای اساتید که توسط دانشگاه ها برگزار می گردد به توسعه این ابعاد فردی توجه گردد.

باتوجه به میانگین شاخص تیمی و نتایج آزمون T و مقادیر معناداری به دست آمده می توان گفت که وضعیت این شاخص بالاتر از متوسط بوده و با نتایج آوسک (۲۰۲۱) همسو می باشد، ولی یافته های پژوهش حاضر نشان داد که برخی از مؤلفه ها از جمله ظرفیت پذیرش نظرهای متفاوت در گروه باید تقویت گردد و لازمه آنها برخورداری از مهارت های انتقادی، خلاقانه و مشارکتی است که برای رسیدگی به چالش های پیچیده و دشوار دانشگاه و جامعه مورد نیاز هستند. همکاری و کار تیمی در دانشگاه ها جهت پیشبرد اهداف آموزشی و برخورد با چالش ها، چه در گروه های آموزشی بین اعضا گروه و چه در کلاس درس بین استاد و دانشجویان، از اهمیت بسزایی برخوردار هست. تفکر طراحی به ایجاد اعتماد در بین همکاران کمک نموده، انگیزه مورد نیاز برای حفظ تلاش جهت حل مشکل را تقویت و کیفیت راه حل های تولید شده را افزایش می دهد (مک لافلین و همکاران، ۲۰۲۲). در تبیین این شاخص باید گفت جهت حفظ و ارتقا کارگروهی و نیز همکاری های رشته ای و بین رشته ای اساتید، نیاز هست تا در فرایند برنامه ریزی های آموزشی و پژوهشی در آموزش عالی، اعضا هیئت علمی بیشتر مشارکت داده شود و زمینه همکاری مشترک استادان فراهم گردد. در برنامه ریزی آموزش عالی، توجه مدیران دانشگاهی به دانش پژوهی تدریس (SOTL<sup>۵</sup>) می تواند زمینه ای باشد تا اعضا هیئت علمی بتوانند به نحو مؤثری دانش و تجربه خود را نه تنها به دانشجویان بلکه در اختیار جامعه آموزش دهندگان نیز قرار دهند.

در شاخص یادگیرنده مادام العمر باتوجه به میانگین به دست آمده و نتایج آزمون T و مقادیر معناداری به دست آمده وضعیت این شاخص بالاتر از حد متوسط گزارش شد که با نتایج آوسک (۲۰۲۱) که مهارت های تفکر طراحی دانشجویان معلمان در گویه های مربوط به این شاخص را بالاتر از حد متوسط گزارش کرد، همسو می باشد. بررسی گویه های این شاخص نشان داد پایین ترین میانگین متعلق

1. Nigel Cross

2. Deduction

3. Induction

4. Abduction

5. scholarship of Teaching and learning

به گوئی «برای کشف موارد جدید به راحتی می‌توانم نمونه‌های اولیه بسازم.» بود که در مطالعه مک لافلین و همکاران (۲۰۲۲) نیز این گوئی در حد متوسط بوده، مک لافلین و همکارانش همچنین گزارش نمودند که اساتید و دانشجویان موارد ذیل را نسبت به شرکت‌کنندگان مطالعه لیدتکا و باهار<sup>۱</sup> (۲۰۱۹) با بسامد کمتری اجرا می‌کنند؛ انتقال ایده‌های متعدد به نمونه‌سازی، دریافت بازخورد از کاربران و سایر ذی‌نفعان در مورد نمونه اولیه و آزمایش‌های مربوط به موقعیت‌های واقعی. در تبیین این شاخص می‌توان گفت که داشتن جامعه یادگیری و عملیاتی کردن یادگیری مادام‌العمر در عصر حاضر یک ضرورت محسوب می‌گردد. از یک سو محتوای برنامه درسی دانشگاهی برای تحقق این ایده باید مورد بازنگری قرار گیرد و از دیگر سو اساتید دانشگاه در پیاده‌سازی این محتوا اهتمام ورزند. لازمه تداوم یادگیری، داشتن دانش و مهارت تخصصی در رشته علمی می‌باشد که اساتید ضمن برخورداری از آنها و انتقال این دانش و مهارت به دانشجویان، نیاز هست تا دانشجویان را با کاربرد این آموخته‌ها آشنا نمایند. در دانشگاه فرهنگیان هر چه بیشتر اساتید تشویق شوند تا ارتباط بین دانش نظری و کاربرد عملی آنها در مدرسه توسط دانشجو معلمان را ایجاد نمایند، موجب تداوم بیشتر یادگیری دانشجو معلمان می‌گردد.

درنهایت، نتایج مربوط به ارتباط بین میزان سابقه خدمت و جنسیت و ذهنیت تفکر طراحی اساتید شرکت‌کننده بیانگر عدم وجود رابطه بین این متغیرها بود. با این حال مشاهده گردید بین حوزه‌های دانشی و ذهنیت تفکر طراحی استادان تفاوت معنادار وجود دارد که با نتایج پژوهش بلیزارد و همکاران (۲۰۱۵)، آوسک و ساوک (۲۰۲۲)، مک لافلین و همکاران (۲۰۲۲)، لیک و همکاران (۲۰۲۱) همخوانی و سازگاری دارد. لیک و همکاران (۲۰۲۱) گزارش کردند که اعضا هیات علمی دانشکده‌های حرفه‌ای به طور قابل توجهی رتبه‌های بالاتری برای تمرین تفکر طراحی در "ایجاد نمونه‌های اولیه" و "انتقال ایده‌های متعدد به سمت آزمایش" در مقایسه با علوم انسانی دادند. نتایج پژوهش آوسک و ساوک (۲۰۲۲) نشان داد که تفاوت معناداری در تفکر طراحی دانشجومعلم‌ان رشته‌های مختلف وجود داشت. دانشجومعلم‌ان فناوری نسبت به دانشجو معلمان آموزش ابتدایی بهتر عمل کردند، در حالی که با دانشجو معلمان علوم فقط در برخی از گوئی‌های ریسک‌پذیری (تحمل ابهام و عدم قطعیت)، همدلی (انسان محوری) و یادگیرنده مادام‌العمر (خوش بینی) تفاوت داشتند. توسعه همدلی عاطفی و شناختی به عنوان توانایی جمع‌آوری داده‌ها برای شناسایی و اولویت‌بندی ارزش‌ها و نیازهای مختلف مخاطبان، همراه با پذیرش عدم قطعیت و ریسک، از موضوعات حیاتی در توسعه تفکر طراحی در مراکز تربیت معلم و آموزش معلمان است. به نظر می‌رسد در مورد ارتباط حوزه دانشی و ذهنیت تفکر طراحی، نیاز هست مطالعه‌ای کیفی صورت گیرد تا به نحو شفاف‌تری به دلایل این تفاوت در بین اعضا هیات علمی رشته‌های مختلف پرداخته شود. با توجه به مطالبی که گفته شد، پیشنهاد می‌گردد پرورش تفکر طراحی در میان دانشجو معلمان با دو چشم انداز مورد استفاده قرار گیرد: الف) آموزش مستقیم مفهوم و مهارت‌های «تفکر طراحی» به عنوان یک موضوع در یک دوره خاص. ب) درگیر کردن دانشجومعلم‌ان با تفکر طراحی در دوره‌های مختلف در حین یادگیری موضوعات مختلف. با توجه به پیشینه نظری پژوهش جهت اجرای بهینه مولفه‌های تفکر طراحی توسط اساتید لازم هست امکانات فیزیکی در دانشگاه‌ها تجهیز گردند. با توجه به نتایج پژوهش حاضر که پایین بودن برخی مولفه‌های شاخص ریسک‌پذیری نشان می‌دهد، نیاز هست سیاست‌های آموزشی دانشگاه فرهنگیان به سمت تمرکز زادایی حرکت نماید تا مهارت‌های تحمل ابهام، پذیرش شکست و ریسک‌پذیری اساتید نیز تقویت گردد.

<sup>۱</sup> . Liedtka & Bahr

منابع

- Abdolahi, N. (2020). Design thinking for teachers. *The growth of educational technology*, (6), 18-19.
- Abolhasani, Z., Dehghani, M., Javadipour, M., Salehi, K., Mohamad Hasani, N. (2022). An Analysis of Design Thinking Models and Identifying Its Role and Dimensions: A Systematic Review, *Quarterly Journal of Educational Innovations*, 20(80), 7-34.
- Abolhasani, Z., Dehghani, M., Javadipour, M., Salehi, K., Mohamad Hasani, N. (2022). An analysis of the role of design thinking in promoting the 21st-century skills: A systematic review, *Technology of Education Journal*, 16(1), 81-98.
- Abolhasani, Z., & Dehghani, M. (2024). The Effect of Work and Technology Training Based on Design Thinking on Students' Emotional-Social Competence. *Journal of Curriculum Research*, 13(2), 145-172.
- Alehosseini, F. (2010). The Schwab-Connolly line. In Proceedings of the Teacher Training Conference:
- Arabi, A., Assare, A., Azimi, E., & Imam Jomeh, S. M. (2023). Collaborative prototyping of digital educational games using design thinking to promote sixth-grade students' mathematics learning: Barriers, facilitators, and continuance. *Journal of Theory and Practice in Curriculum*, 11(21), 39-70.
- Avsec, S. (2021). Design thinking to enhance transformative learning. *Glob. J. Eng. Educ*, 23, 169-175.
- Avsec, S., & Ferk Savec, V. (2022). Mapping the relationships between self-directed learning and design thinking in pre-service science and technology teachers. *Sustainability*, 14(14), 8626.
- Blizzard, J., Klotz, L., Potvin, G., Hazari, Z., Cribbs, J., & Godwin, A. (2015). Using survey questions to identify and learn more about those who exhibit design thinking traits. *Design Studies*, 38, 92-110.
- Brenner, W., Uebernickel, F., & Abrell, T. (۲۰۱۶). Design thinking as mindset, process, and toolbox: Experiences from research and teaching at the University of St. Gallen. Design thinking for innovation: Research and practice, ۲۱-۳.
- Brown, T. (2009). *Change by design: How design thinking transforms organizations and inspires innovation*. New York: HarperCollins.
- Brown, T., & Katz, B. (2011). Change by design. *The Journal of Product Innovation Management*, 28(3), 381-383.
- Brown, T., & Wyatt, J. (2010). Design thinking for social innovation. *Development Outreach*, 12(1), 29-43.
- 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.
- Carlgren, L., Rauth, I., & Elmquist, M. (2016). Framing design thinking: The concept in idea and enactment. *Creativity and innovation management*, 25(1), 38-57.
- Chamberlain, L., & Mendoza, S. (2017). Design thinking as research pedagogy for undergraduates: Project-based learning with impact. *Council on Undergraduate Research Quarterly*, 37(4), 18-23.
- Cross, N. (2021). Design thinking: Understanding how designers think and work (M. Moghimi, Trans.). Tehran: Ketab Varesh. (Original work published 2011)
- Dam, R. F., & Siang, T. Y. (2020). *Design thinking: Get a quick overview of the history*. Interaction Design Foundation.
- Dell'Era, C., Magistretti, S., Cautela, C., Verganti, R., & Zurlo, F. (2020). Four kinds of design thinking: From ideating to making, engaging, and criticizing. *Creativity and Innovation Management*, 29(2), 324-344.
- Dosi, C., Rosati, F., & Vignoli, M. (2018). Measuring design thinking mindset. In *DS 92: Proceedings of the DESIGN 2018 15th International Design Conference* (pp. 1991-2002).
- Fulton Suri, J., & Hendrix, R. M. (2010). Developing design sensibilities. *Rotman Magazine*, Spring, 58-63.
- Ghaderi, M., Jahani, J., Mohamadi, M., & Shafiei, M. (2018). Design and validation of design thinking ability evaluation scale in Farhangian University students. *Journal of Training in Police Sciences*, 7(4), 71-90.

- Gibbons, S. (2016). *Design thinking 101*. Nielsen Norman Group.
- Granholt, M. F., & Martensen, M. (2021). Facilitate design through improv: The qualified eclectic. *Thinking Skills and Creativity*, 40, 100785.
- Hajhosseini, M., & Bazargan, A. (2018). Investigating active education at the university: The perspectives and challenges from faculty members' viewpoints. *Journal of Higher Education Curriculum Studies*, 9(17), 37-66.
- Hassi, L., & Laakso, M. (2011). Design thinking in the management discourse: Defining the elements of the concept. In *18th International Product Development Management Conference, IPDMC* (pp. 1-14).
- Hennessey, E & Mueller, J. (2020). Teaching and Learning Design Thinking (DT): How Do Educators See DT Fitting into the Classroom?. *Canadian Journal of Education*, 43(2), 499-521.
- Henriksen, D., Gretter, S., & Richardson, C. (2020). Design thinking and the practicing teacher: Addressing problems of practice in teacher education. *Teaching Education*, 31(2), 209-229.
- Hews, R., Beligatamulla, G., & McNamara, J. (2023). Creative confidence and thinking skills for lawyers: Making sense of design thinking pedagogy in legal education. *Thinking Skills and Creativity*, 49, 101352.
- Howard, Z., Senova, M., & Melles, G. (2015). Exploring the role of mindset in design thinking: Implications for capability development and practice. *Journal of Design, Business & Society*, 1(2), 183-202.
- Kimbell, L., & Julier, J. (2012). The social design methods menu. *perpetual beta*.
- Koh, J. H. L., Chai, C. S., Wong, B., Hong, H. Y., Koh, J. H. L., Chai, C. S.,... & Hong, H. Y. (2015). Design thinking and education (pp. 1-15). *Springer Singapore*.
- Ladachart, L., Ladachart, L., Phothong, W., & Suaklay, N. (2021, March). Validation of a design thinking mindset questionnaire with Thai elementary teachers. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1835, No. 1, p. 012088). IOP Publishing.
- Lake, D., Flannery, K., & Kearns, M. (2021). A cross-disciplines and cross-sector mixed-methods examination of design thinking practices and outcome. *Innovative Higher Education*, 46, 337-356.
- Levin, R. A. (1991). The debate over schooling: Influences of Dewey and Thorndike. *Childhood Education*, 68(2), 71-75.
- Liedtka, J. (2015). Perspective: Linking design thinking with innovation outcomes through cognitive bias reduction. *Journal of product innovation management*, 32(6), 925-938.
- Liedtka, J., & Bahr, K. J. (2019). *Assessing design thinking's impact: Report on the development of a new instrument* (No. 19-13). Darden Working Paper Series.
- Liedtka, J., King, A., & Bennett, K. (2013). Solving problems with design thinking: Ten stories of what works. *Columbia University Press*.
- Luka, I. (2019). Design thinking in pedagogy: Frameworks and uses. *European Journal of Education*, 54(4), 499-512.
- Mahdavi, N., Niknam, Z., Attaran, M., & Mousapour, N. (2021). Unpredictable curriculum: As a consequence of the Corona and post-Corona eras. *Journal of Theory and Practice in Curriculum*, 9(17), 155-186.
- Mao, R., Washida, Y., & Furue, N. (2020). Relationship between design thinking and personality traits. In *Proceedings of the Sixth International Conference on Design Creativity (ICDC 2020)* (pp. 311-318).
- McLaughlin, J. E., Chen, E., Lake, D., Guo, W., Skywark, E. R., Chernik, A& Liu, T. (2022). Design thinking teaching and learning in higher education: Experiences across four universities. *Plos one*, 17(3), e0265902.
- McLaughlin, J. E., Lake, D., Chen, E., Guo, W., Knock, M., & Knotek, S. (2023, June). Faculty experiences and motivations in design thinking teaching and learning. In *Frontiers in Education* (Vol. 8, p. 1172814).

- Micheli, P., Wilner, S. J., Bhatti, S. H., Mura, M., & Beverland, M. B. (2019). Doing design thinking: Conceptual review, synthesis, and research agenda. *Journal of Product Innovation Management*, 36(2), 124-148.
- Mosely, G., Wright, N., & Wrigley, C. (2018). Facilitating design thinking: A comparison of design expertise. *Thinking Skills and Creativity*, 27, 177-189.
- Namdari Pezhman, M., Mirkamali, S. M., Pourkarimi, J., & Farasatkah, M. (2023). A model to guarantee student-teachers' quality of preparation in Iran's educational system. *Quarterly Journal of Education*, 38(4), 7-28.
- Nasiri, M. H., Jahani, J., Shafiei Sarvestani, M., & Mohammadi, M. (2021). Analysis of academic well-being experiences of faculty members of Payame Noor University of Fars: A phenomenological study. *Curriculum Planning*, 18(68), 16-31.
- Nelson, H. G., & Stolterman, E. (2014). *The design way: Intentional change in an unpredictable world*. MIT Press.
- Ondrusch, N., Klemm, T., & Herrmann, D. (2021). Learning design thinking mindset using a didactical method mix including service learning. In *ICERI2021 Proceedings* (pp. 5583-5590). IATED.
- Owla, S., Arahadi, N., Musapoor, N., & Yadegarzadeh, G. (2021). Feasibility and identification of facilitating/inhibiting factors in competency-based education in chemistry teacher training (Case study: Zanjan province). *Journal of Higher Education Curriculum Studies*, 12(23), 103-129.
- Plattner, H., Meinel, C., & Weinberg, U. (2009). *Design thinking: Making design thinking foundational*. Mi-Fachverlag.
- Retna, K. S. (2016). Thinking about "design thinking": A study of teacher experiences. *Asia Pacific Journal of Education*, 36(sup1), 5-19..
- Sarmad, Z., Bazargan, A., & Hejazi, E. (2012). *Research methods in behavioral sciences*. Tehran: Aghah.
- Schön, D. A. (1983). *The reflective practitioner: How professionals think in action* (Vol. 5126). New York, NY: Basic Books.
- Schweitzer, J., Groeger, L., & Sobel, L. (2016). The design thinking mindset: An assessment of what we know and what we see in practice. *Journal of design, business & society*, 2(1), 71-94.
- Shahjavan, M., & Momeni Mahmoudi, H. (2020). Typology of teachers' mentality toward curriculum requirements based on the outcomes from application of Qi method in higher education. *Journal of Higher Education Curriculum Studies*, 10(20), 207-236.
- Sokhanvar, N., & Mahroozade, T. (2011). Philosophical mentality and attitude towards active teaching methods among middle school math teachers. *Quarterly Journal of New Thoughts on Education*, 6(3), 67-94.
- Sriwisathiyakun, K. (2023). Utilizing design thinking to create digital self-directed learning environment for enhancing digital literacy in Thai higher education. *Journal of Information Technology Education: Innovations in Practice*, 22, 201.
- Talebi, S., Nili Ahmadabadi, M. R., Fardanesh, H., & Delavar, A. (2023). Investigating the effectiveness of "Instructional Design Thinking" on the instructional design capability of educational technology students. *Technology of Education Journal*, 17(4), 709-728.
- Tu, J. C., Liu, L. X & Wu, K. Y. (2018). Study on the learning effectiveness of Stanford design thinking in integrated design education. *Sustainability*, 10(8), 2649
- Vaugh, T., Finnegan-Kessie, T., Donnellan, P & Oswald, T. (2020). The potential of design thinking to enable change in higher education. *All Ireland Journal of Higher Education*, 12(3).
- Velu, S. R. (2022). Design thinking approach for increasing innovative action in universities: ICT's mediating effect. *Sustainability*, 15(1), 24.
- Vignoli, M., Dosi, C., & Balboni, B. (2023). Design thinking mindset: Scale development and validation. *Studies in Higher Education*, 1-15.
- Wangyi, Dai. (2006). The structure dimensions of the competency of the college teachers; *Exploration of the Higher Education*, 4, 89-92.