



## ORIGINAL RESEARCH PAPER

# Investigating the effectiveness of "Instructional Design Thinking" on the instructional design capability of educational technology students

S. Talebi<sup>1</sup>, M. Nili Ahmadabadi<sup>1</sup>, H. Fardanesh<sup>\*2</sup>, A. Delavar<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Department of Educational Technology, Faculty of Psychology and Educational Sciences, Allameh Tabataba'i University, Tehran, Iran

<sup>2</sup> Department of Education, Faculty of Human Sciences, Tarbiat modarres University, Tehran, Iran

<sup>3</sup> Department of Educational Measurement, Faculty of Psychology and Educational Sciences, Allameh Tabataba'i University, Tehran, Iran

### ABSTRACT

Received: 30 December 2022  
Reviewed: 12 February 2023  
Revised: 20 February 2023  
Accepted: 26 February 2023

#### KEYWORDS:

Design Thinking  
Instructional Design  
Instructional Model  
Competencies  
Educational Technology Students

\* Corresponding author

[Hfardanesh@modares.ac.ir](mailto:Hfardanesh@modares.ac.ir)

☎ (+9821) 44733204

**Background and Objectives:** Educational technology, as an interdisciplinary field, is affected by the advances in science and technology and the use of their findings to facilitate the education process and improve the quality of learning. With the aim of using "Design Thinking" as a new approach for innovation and creative problem solving and a source of effect in instructional design issues, the current research is in search of design and validation of design thinking instructional model in educational technology in order to improve instructional design, create rich experiences and innovative issues in education. The lack of formation of the designer's identity in the instructional designer and the lack of equipping the mind with creative design and design thinking can lead to superficial and low-quality instructional designs, boredom and reduced motivation, and reduced effectiveness of educational plans. In this regard, paying attention to thinking designerly and design thinking can respond to the challenges facing instructional design and solve them. The basic gap in this field is the lack of effective design thinking instructional model for educational technology students, which is the aim of this research.

**Methods:** In conducting the research, a mixed method was used in the form of a sequential exploratory design with two main qualitative and quantitative parts. In order to identify the components of design thinking in the model of instructional design, a systematic review method was used by examining research from 1980 to 2021 in various multidisciplinary and scientific databases in Latin and Persian. 294 researches were identified and after reading the summary of articles and preliminary review and removing irrelevant articles, 21 articles were subjected to qualitative content analysis with inductive design. The components of design thinking, social constructivism, design-instructional design thinking were extracted and based on the findings of the qualitative part, the proposed model of education was designed inspired by Janasen's model and was subject to internal and external validation in the quantitative part. For the internal validation of the model, a descriptive survey method was used with the statistical community of experts in the field of educational technology. The external validation of the model was done through the quasi-experimental method (pre-test and post-test groups, experimental and reference groups) with the participation of 32 master's and doctoral students in educational technology, and the results were used to modify and finalize the model.

**Findings:** Inductive analysis of the content of the qualitative part of the research showed that the instructional pattern of DT is a mixture of the theoretical and practical components of DT, instructional design, and social constructivism. Identification of the components, their relationship, and their combination to conform to the pattern of the instructional design of DT resulted in the presentation of a conceptual model and a proposed pattern for instructional design. In the quantitative part of the research, the internal validity of the proposed pattern was confirmed by 29 educational technology experts and university instructors. The descriptive results and the t-test of each of the groups regarding the variables and the mean and standard deviation of the results of covariance of the experimental and control groups after intervention showed that using the pattern, that is proposed for DT, was significant at the alpha level of  $p < 0.01$  with the score for students' DT qualification. The null hypothesis was rejected in the confidence interval level of 99 percent and the research

hypothesis was confirmed on the condition of validity of the proposed pattern for teaching DT and its impact on the instructional design performance of the MA and Ph.D. students of educational technology.

**Conclusion:** Confirmation of the research's internal and external validity testifies that the proposed pattern can be suitable for teaching DT to students of educational technology while providing a safe and flexible environment for DT learning. Furthermore, it may promote qualifications for instructional design in the areas of professional foundations, planning, and analysis, compilation, assessment, instructional evaluation, and betterment of instructional design. However, there are certain challenges in the way of enforcement and some exigencies for successful DT teaching, which need to be taken into consideration. The pattern can be used in the centers for training and recruiting instructional designers, thus contributing to better performance of the instructional design.



NUMBER OF REFERENCES

61



NUMBER OF FIGURES

6



NUMBER OF TABLES

8

## مقاله پژوهشی

### بررسی اثر بخشی «آموزش تفکر طراحی» بر توانایی طراحی آموزشی دانشجویان تکنولوژی آموزشی

سکینه طالبی<sup>۱</sup>، محمدرضا نیلی احمدآبادی<sup>۱</sup>، هاشم فردانش<sup>۲\*</sup>، علی دلاور<sup>۳</sup>

<sup>۱</sup> گروه تکنولوژی آموزشی، دانشکده روانشناسی و علوم تربیتی، دانشگاه علامه طباطبایی، تهران، ایران

<sup>۲</sup> گروه تعلیم و تربیت، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران

<sup>۳</sup> گروه سنجش و اندازه‌گیری، دانشکده روانشناسی و علوم تربیتی، دانشگاه علامه طباطبایی، تهران، ایران

#### چکیده

**پیشینه و اهداف:** تکنولوژی آموزشی به‌عنوان یک حوزه میان رشته‌ای، متأثر از پیشرفت‌های علوم، فناوری و بهره‌گیری از یافته‌های آنها برای تسهیل فرآیند آموزش و ارتقاء کیفیت یادگیری است. با هدف بهره‌گیری از تفکر طراحی به‌عنوان رویکردی نوین برای نوآوری و حل خلاق مسأله و یک حوزه منشأ اثر در مسائل طراحی آموزشی، پژوهش حاضر در جستجوی طراحی و اعتباریابی الگوی آموزش تفکر طراحی برای طراحان آموزشی به منظور بهبود طراحی آموزشی، ایجاد تجارب غنی آموزشی و طرح مسائل نوآورانه آموزش است. عدم شکل‌گیری هویت طراح در طراحی آموزشی و عدم تجهیز ذهن به طراحی خلاق و تفکر طراحی می‌تواند منجر به طراحی‌های آموزشی سطحی و باکیفیت پایین، دلزددگی و کاهش انگیزه و کاهش اثربخشی طرح‌های آموزشی شود. در این راستا، توجه به طراحانه اندیشیدن و تفکر طراحی می‌تواند چالش‌های پیش‌روی طراحی آموزشی را پاسخگو بوده و آنها را حل نماید. خلأ اساسی در این زمینه، عدم وجود الگوی آموزش تفکر طراحی با اثربخشی مناسب برای دانشجویان تکنولوژی آموزشی است که هدف پژوهش حاضر است.

**روش‌ها:** در انجام پژوهش از روش آمیخته به‌صورت طرح اکتشافی متوالی با دو بخش اصلی کیفی و کمی استفاده شد. به‌منظور شناسایی مؤلفه‌های تفکر طراحی در الگوی طراحی آموزشی از روش مرور نظام‌مند با بررسی تحقیقات سال‌های ۱۹۸۰ تا ۲۰۲۱ در پایگاه‌های اطلاعاتی چندرشته‌ای و علمی مختلف لاتین و فارسی استفاده شد. ۲۹۴ پژوهش شناسایی و پس از خواندن خلاصه مقالات و بررسی اولیه و حذف مقالات غیر مرتبط، ۲۱ مقاله مورد تحلیل محتوای کیفی با طرح استقرایی قرار گرفت. مؤلفه‌های تفکر طراحی، سازنده‌گرایی اجتماعی، و طراحی آموزشی تفکر طراحی استخراج شد و براساس یافته‌های بخش کیفی، الگوی پیشنهادی آموزش با الهام از مدل جاناسن طراحی و در بخش کمی مورد اعتباریابی درونی و بیرونی قرار گرفت. برای اعتباریابی درونی الگو از روش توصیفی نظرسنجی با جامعه آماری متخصصان تکنولوژی آموزشی استفاده و اعتباریابی بیرونی الگو از طریق روش شبه‌آزمایشی (گروه پیش‌آزمون و پس‌آزمون گروه‌های آزمایش و گواه) با مشارکت ۳۲ دانشجوی کارشناسی ارشد و دکتری تکنولوژی آموزشی انجام شد و از نتایج برای اصلاح و نهایی‌سازی الگو استفاده گردید.

تاریخ دریافت: ۰۹ دی ۱۴۰۱

تاریخ دوری: ۲۳ بهمن ۱۴۰۱

تاریخ اصلاح: ۰۱ اسفند ۱۴۰۱

تاریخ پذیرش: ۰۷ اسفند ۱۴۰۱

#### واژگان کلیدی:

تفکر طراحی

طراحی آموزشی

الگوی آموزش

شایستگی‌های طراحی آموزشی

دانشجویان تکنولوژی آموزشی

\* نویسنده مسئول

[Hfardanesh@modares.ac.ir](mailto:Hfardanesh@modares.ac.ir)

① ۰۲۱-۴۴۷۳۳۲۰۴

**یافته‌ها:** یافته‌های بخش کیفی پژوهش با تجزیه و تحلیل محتوای استقرایی نشان داد که الگوی آموزش تفکر طراحی، ترکیبی از مؤلفه‌های نظری و عملی تفکر طراحی، مؤلفه‌های طراحی آموزشی و سازنده‌گرایی اجتماعی است. شناسایی این مؤلفه‌ها، ارتباط آنها با یکدیگر و ترکیب آنها برای الگوی طراحی آموزشی تفکر طراحی منجر به ارائه مدل مفهومی و الگوی پیشنهادی طراحی آموزشی شد. در بخش کمی پژوهش، اعتبار درونی الگوی پیشنهادی توسط ۲۹ نفر از اساتید و متخصصین تکنولوژی آموزشی تأیید شد. یافته‌های توصیفی و مقایسه میانگین زوجی هریک از گروه‌ها در رابطه با متغیرها و نیز میانگین و انحراف استاندارد نتایج حاصل از تحلیل واریانس گروه‌های آزمایش و کنترل بعد از مداخله، نشان داد بهره‌گیری از الگوی ارائه شده در آموزش تفکر طراحی با نمره شایستگی‌های طراحی آموزشی دانشجویان در سطح آلفای  $P < 0/01$  معنادار بوده و در سطح اطمینان ۹۹ درصد فرض صفر رد و فرضیه پژوهش معطوف به دارا بودن اعتبار الگوی پیشنهادی در آموزش تفکر طراحی و همچنین تأثیر آن در طراحی آموزشی دانشجویان کارشناسی ارشد و دکتری تکنولوژی آموزشی تأیید شد.

**نتیجه‌گیری:** با تأیید اعتبار درونی و بیرونی، این نتیجه حاصل آمد که الگوی پیشنهادی می‌تواند در آموزش تفکر طراحی به دانشجویان تکنولوژی آموزشی مناسب بوده و محیطی امن و منعطف را برای یادگیری تفکر طراحی ایجاد نماید. همچنین می‌تواند به تقویت شایستگی‌های طراحی آموزشی در حوزه‌های بنیان‌های حرفه‌ای، برنامه‌ریزی و تجزیه و تحلیل، و تدوین، سنجش و ارزیابی آموزش و بهبود طراحی آموزشی منجر شود. با این وجود، چالش‌هایی در اجرا و الزاماتی برای موفقیت‌آمیز بودن آموزش تفکر طراحی وجود دارد که لازم است مورد توجه قرار گیرد. این الگو می‌تواند برای بهبود عملکرد طراحی آموزشی در مراکزی که با تربیت و به‌کارگیری طراحان آموزشی در ارتباط هستند مورد استفاده قرار گیرد.

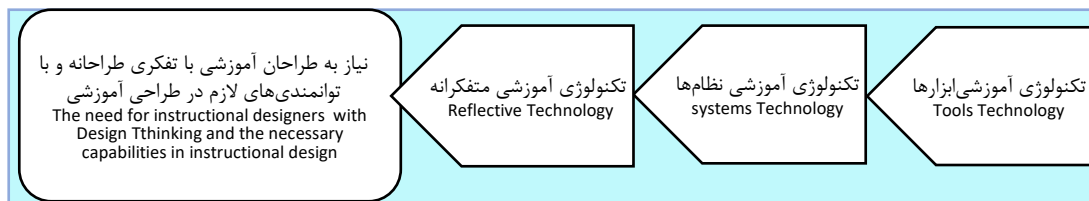
## مقدمه

پرورش‌دهنده ایجاد نموده و تفکر را برای فراگیران تشویق کنند؛ نه اینکه صرفاً اطلاعات را به آنها انتقال دهند [۵]. طراحی آموزشی از مهم‌ترین نمودهای طراحی است [۶]، ضروری به نظر می‌رسد تا این مسأله با رویکردی مناسب مورد پاسخگویی قرار گیرد.

یک رویکرد امیدوارکننده که در دهه اخیر به‌عنوان رویکردی نوین برای نوآوری و حل مسأله، توجه بسیاری از پژوهشگران را به خود جلب کرده، بر تفکر طراحی (Design Thinking: DT) متمرکز است. با توجه به ظرفیت‌ها و موفقیت‌های فردی و جمعی به‌کارگیری تفکر طراحی به‌عنوان یک حوزه منشأ اثر، پژوهش حاضر در جستجوی آموزش تفکر طراحی در طراحی آموزشی به‌منظور ارتقای کیفیت یادگیری و حل مسائل آموزشی در سطح کاربردی است و لازمه کاربست تکنولوژی آموزشی متفکرانه و ایجاد تجارب غنی آموزشی شکل‌گیری ذهنیت متفکر طراح و پرورش تفکر طراحی در طراحان آموزشی است (شکل ۱).

پیشرفت‌های حوزه تکنولوژی و تکنولوژی آموزشی، نیاز به کاربرد تفکر و تفکر طراحی را در طراحی و تکنولوژی آموزشی ضرورتی دو چندان نموده است. اهمیت تفکر طراحی در تکنولوژی و طراحی آموزشی موجب بهره‌مندی دانشگاه‌های پیشرو از آن به‌صورت آموزش دروس مستقل در رشته‌های تکنولوژی آموزشی شده است؛ به عنوان مثال ارائه

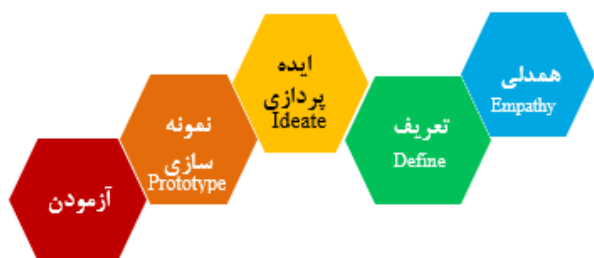
تکنولوژی آموزشی در جدیدترین تعریف که توسط انجمن ارتباطات و تکنولوژی آموزشی (AECT: Association for Educational Communications and Technology) در سال ۲۰۲۲ ارائه شده است « مطالعه و کاربرد اخلاقی تئوری، تحقیق و بهترین شیوه‌ها برای پیشبرد دانش و نیز واسطه‌گری بهبود یادگیری و عملکرد از طریق طراحی استراتژیک، مدیریت و اجرای فرآیندها و منابع یادگیری و آموزشی» تعریف شده است و به اصول و راهبردهایی می‌پردازد که برای حل مسائل آموزشی در سطح کاربردی به‌کار می‌روند [۱]. تکنولوژی آموزشی که خود، یکی از مصادیق تکنولوژی مدرن است، می‌تواند بیشترین سهم را در فراهم کردن فرصت‌های پرورش ذهن و گسترش تفکر داشته باشد [۲]. در این راستا، نگاهی به سیر تحولی رشته نیز بیانگر گرایش به سوی تکنولوژی متفکرانه با عبور از (تکنولوژی ابزارها) و (تکنولوژی نظام‌ها) است [۳]؛ با این وجود، بسیاری از دانشجویان تکنولوژی آموزشی کمتر از رویکردهای متفکرانه بهره می‌گیرند و اغلب راه‌حل‌های آموزشی «متناسب با همه» را ترجیح می‌دهند. مقاومت موجود دانشجویان برای درگیر شدن در فرایند طراحی خلاق، منجر به طراحی‌های آموزشی سطحی و با کیفیت پایین می‌شود [۴]؛ این در حالی است که طراحان آموزشی باید محیطی



شکل ۱: سیر تحولی تکنولوژی آموزشی و نیاز به تفکر طراحانه در طراحان آموزشی  
Fig. 1: Evolution of educational technology and the need for designerly thinking in instructional designers

فرایند تحلیلی و خلاقانه [۱۳]، قابلیت پویا [۱۴]، فرایند و روش [۱۵]، استراتژی آموزشی [۱۶]، ترکیبی از انسان‌محوری مبتنی بر تحقیق و نوآوری آموزشی [۱۷]، مدل آموزشی [۱۸]، روش طراحی آموزشی برای محتوای دوره یا مطالب آموزشی [۱۹]، الگوی یادگیری مبتنی بر مسأله [۲۰]، ذهنیت، روش و ابزار کار در دنیای آموزش [۲۱]، روش، گرایش یا دیدگاهی برای یادگیری، طراحی و طراحی یادگیری، منعکس‌کننده فرآیندهای پیچیده تحقیق و یادگیری [۱۹] و [۲۲]، مدل تفکر که هرشاگردی به آن نیاز دارد [۲۳] آمده است. بررسی تعاریف موجود، این نتیجه را حاصل می‌کند که تفکر طراحی در آموزش، دارای ماهیتی چندبعدی، فرارشته‌ای، سیال و تحول‌آفرین بوده و آن، یک ذهنیت در مواجهه با مسائل پیچیده آموزشی و یک فرایند یادگیرنده‌محور برای حل خلاق مسأله در عمل و در طرح مسائل نوآورانه آموزش است که بهبود تجربیات یادگیری شاگرد در دنیای واقعی را موجب می‌شود. به بیان روشن‌تر، تفکر طراحی در آموزش «نوعی مسأله‌گشایی یادگیرنده‌محور و خلاق برای پاسخگویی به مسائل مبهم و پیچیده آموزشی و طرح مسائل نوآورانه در آموزش است.»

برای بهره‌گیری از تفکر طراحی در عمل و پیاده‌سازی آن، بر مدل پنج مرحله‌ای آکادمی طراحی استنفورد (Design School:d.school) تمرکز می‌شود. این چارچوب با زمینه آموزشی مطالعه حاضر سازگار است و بیش از سایر مدل‌ها، مفاهیم محوری تفکر طراحی را در بردارد (D.school، روند تفکر طراحی را به پنج مرحله تقسیم می‌کند (شکل ۲) در تبیین مراحل اجرای این مدل آمده است:



شکل ۲: مدل تفکر طراحی - d.school آکادمی استنفورد  
Fig. 2: Design thinking model - Stanford Academy d.school

- همدلی کنید (Empathize). درک قوی از نگرانی‌ها، نیازها و خواسته‌های کاربر
- مسأله را تعریف کنید (Define the problem). تمرکز بر آگاهی از نیازهای مردم و ایجاد بینش
- ایده‌پردازی کنید (Ideate). تشویق کمیت ایده‌های معقول، غیرمعقول، با ریسک، متفکرانه و غیرممکن
- نمونه اولیه بسازید (Prototype). ساخت یک نمونه اولیه، یک طرح، مدل، قبل و بعد از شکست
- آزمایش کنید و بازخورد بگیرید (Test and get feedback). آزمودن، آزمایش و گرفتن بازخورد مکرر یک روند.

درس استودیوی تفکر طراحی در کارشناسی رشته یادگیری، طراحی و تکنولوژی (Master of Learning, Design and Technology (LDT)) دانشگاه استنفورد؛ درس تکنولوژی یادگیری از طریق طراحی کردن و نیز درس استودیوی طراحی پیشرفته (Advanced Design Studio) در کارشناسی رشته تکنولوژی، نوآوری و آموزش دانشگاه هاروارد، نمونه‌هایی از پرداختن به طراحی و تفکر طراحی در حوزه تکنولوژی و طراحی آموزشی است تا دانشجویان با قلب، ذهن و دستانتان (Head, Hand & Heart) خود برای یادگیری و اعمال ابزار و نگرش‌های طراحی در دنیای واقعی شرکت کنند. تأثیر طراحی در تحقیقات آموزش و یادگیری، اشکالات مترتب بر الگوهای طراحی آموزشی [۷]، لزوم طراحانه اندیشیدن طراحان آموزشی، استقبال دانشگاه‌های پیشرو از DT در دروس رشته تکنولوژی آموزشی و... می‌تواند اهمیت و ضرورت پرداختن به تفکر طراحی را در طراحی آموزشی مورد تأکید قرار دهد. طراحی آموزشی (ID: Instructional Design)، یکی از زمینه‌های مهم حوزه تکنولوژی آموزشی است [۸] و با آنکه نظریه طراحی آموزشی مجموعه‌ای از نظریه‌های طراحی مربوط به جنبه‌های مختلف آموزش است [۶]؛ اما طراحان‌اندیشیدن و توجه به طراحی در آموزش به‌عنوان یک تحقیق و نه یک فرآیندکاری [۹] کمتر مورد توجه قرار گرفته است. فرآیند تفکر طراحی منعکس‌کننده حساسیت‌های ذاتی طراحان آموزشی با تجربه است و به‌طور ضمنی در کار یک طراح آموزشی قرار دارد [۱۰]. بهره‌گیری از DT در ID می‌تواند در شایستگی‌های طراح آموزشی، الگوهای طراحی آموزشی، مسائل طراحی آموزش و هدایت اثربخش آموزش و یادگیری منشأ اثر قرارگیرد و طراحی آموزشی را اثربخش‌تر نماید.

تفکر طراحی در طراحی آموزشی، حیطه‌ای جدید محسوب می‌شود؛ با توجه به نتایج دارای اهمیت آن ضروری است تا این مهم در طراحی آموزشی مورد توجه قرار گیرد. شکاف پژوهشی و خلأ اساسی در این زمینه، عدم وجود الگوی آموزش تفکر طراحی است. در پاسخ به این نیاز پژوهشی، تحقیق حاضر شکل گرفته و هدف اصلی آن، ارائه الگوی آموزش تفکر طراحی و تعیین میزان اثربخشی آن در طراحی آموزشی با پاسخ به سؤالات پژوهشی زیر است:

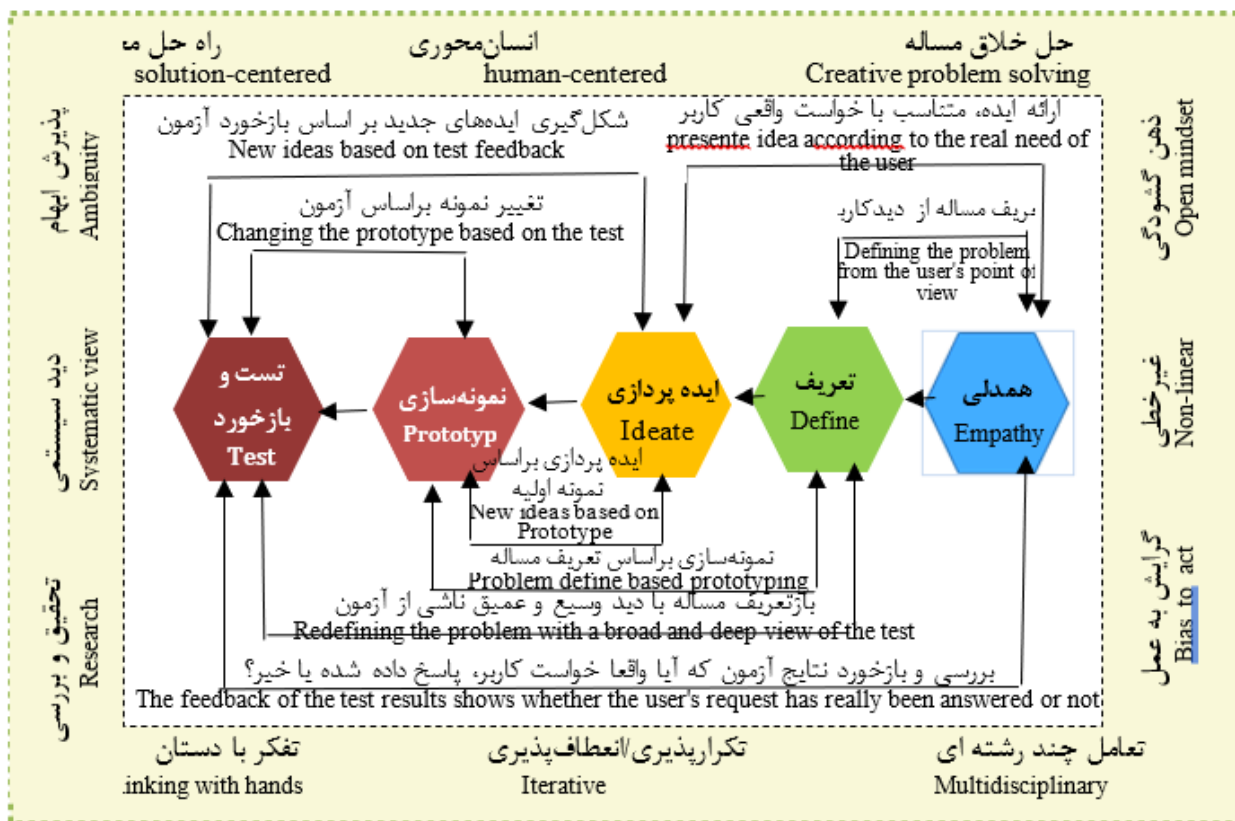
- مؤلفه‌های تفکر طراحی و الگوی آموزش تفکر طراحی کدامند و ترکیب‌بندی و تعامل این مؤلفه‌ها با یکدیگر چگونه است؟
- اعتبار الگوی به‌دست آمده تا چه میزان است؟ (اعتباریابی درونی)
- تأثیر الگوی پیشنهادی بر طراحی آموزشی دانشجویان رشته تکنولوژی آموزشی تا چه میزان است؟ (اعتباریابی بیرونی)
- فرضیه پژوهش، معطوف به تأثیر معنی‌دار الگوی پیشنهادی بر طراحی آموزشی دانشجویان تکنولوژی آموزشی می‌باشد.

## مبانی نظری

تفکر طراحی در متون، به‌صورت (اندیشه و عمل مانند طراحان در حل مسائل پیچیده و برون‌ج) تعریف شده است [۱۱] و [۱۲]. همچنین به‌عنوان

شناسی آن است؛ در بررسی رویکرد انتخابی برای طراحی آموزش تفکر طراحی، این نکته قابل توجه است که طراحی با درک وضعیت موجود در جستجوی ارائه طرحی برای دستیابی به وضعیت مطلوب است؛ علم به (بودن) و طراحی به (شدن) می‌پردازد؛ علم تحلیل‌گر است و طراحی سازنده. رویکرد سازنده بودن طراحی از سویی و ماهیت سیال بودن تفکر طراحی از سویی دیگر این اندیشه را قوام می‌بخشد که محیط سازنده‌گرای یادگیری برای رشد و آموزش DT می‌تواند مناسب‌تر از رویکرد سیستمی باشد [۲۹] و [۵۹] که روش‌هایی برای حل مسائل پیچیده با تمرکز بر راه‌حل‌های خلاقانه تمرکز دارند [۳۰] و [۶۰] و نیز پیروی از روش‌های معمول آموزش‌های دانشگاهی و معلم‌محور که منبعث از طراحی آموزشی عینیت‌گرا هستند، با آموزش تفکر طراحی تناسبی ندارد و نمی‌تواند برای آن سودمند باشد. بنابراین، می‌توان و باید از قابلیت‌های توسعه یافته رویکرد طراحی آموزشی سازنده‌گرا بهره گرفت [۳۱]. مشهورترین الگوی سازنده‌گرایی در طراحی آموزشی، الگوی محیط سازنده‌گرای جاناسن است [۳۲] و [۳۳]. وی معتقد است که با در اختیار گذاشتن ابزارهایی به فراگیران باید به آنها فرصت داد که خود، مسأله را حل کنند. این ابزارها شامل منابع اطلاعاتی، ابزارهای شناختی، ابزارهای مباحثه و همکاری، و ابزارهای پشتیبانی هستند [۳۴]. بررسی‌های انجام شده در زمینه آموزش تفکر طراحی نشان داد که این پژوهش‌ها بسیار محدود هستند [۴]؛ اما بررسی آنها ضروری به نظر می‌رسد که در ادامه به اهم آنها پرداخته می‌شود.

مراحل تفکر طراحی، رابطه غیرخطی با یکدیگر دارند؛ به گونه‌ای که هر مرحله در تأثیر و تأثر با سایر مراحل است و ذهنیت تفکر طراحی بر مراحل اجرایی فرآیند آن احاطه دارد [۲۴] (شکل ۳). طراحی آموزشی و تفکر طراحی، تعامل قابل توجهی با هم دارند؛ تجانس و همگرایی تفکر طراحی و طراحی آموزشی موجب شد تا عبارت «تفکر طراحی آموزشی» (Instructional Design Thinking) برای این ترکیب به کار گرفته شود [۲۵]. ادغام ID و تفکر طراحی برای پیشنهاد و اجرای روش‌های فعال نوآورانه، بسیار مهم است [۲۷]. با بررسی الگوها و مدل‌های طراحی آموزشی با رویکرد سیستمی، زین [۷] توضیح می‌دهد که بیشتر الگوهای ID، روش‌های انعطاف‌ناپذیری (Rigid) را تجویز می‌کنند. این الگوها به جای تمرکز بر مسائل واقعی فراگیران، بر فرآیندهای تدریس و یادگیری تمرکز دارند [۲۷] و [۹]. طراحی آموزشی با الگوهای ثابت که به نظر می‌رسند برای موقعیت‌های مشخص و معلوم تنظیم شده‌اند، برای اهداف، مخاطبین، موقعیت‌های زمانی و مکانی متفاوت نمی‌تواند نتیجه‌بخش باشد. افزون بر این، خلأ ناشی از عدم شکل‌گیری هویت طراح و عدم تجهیز ذهن طراح آموزشی به تفکر طراحی می‌تواند منجر به دزدگی، کاهش انگیزه طراحان آموزشی و کاهش میزان اثربخشی طرح‌های آموزشی شود. در این راستا، توجه به طراحانه اندیشیدن و تفکر طراحی می‌تواند چالش‌های پیش روی طراحی آموزشی را پاسخگو بوده و آنها را حل کند [۲۸]. از مهم‌ترین اقدامات در الگوی طراحی آموزشی، انتخاب رویکرد معرفت



شکل ۳: مدل مفهومی و فرآیندی تفکر طراحی

Fig. 3: Conceptual and process model of Design Thinking

در مورد DT و تأمل در شیوه‌های طراحی شده و در آموزش تفکر طراحی مؤثر باشد.

- پژوهش فو و گائو [۳۸] در تأثیر کارگاه تفکر طراحی بر ویژگی‌های تفکر طراحی دانشجویان رشته بازرگانی، نشان داد که پس از اتمام دوره DT، دانشجویان گروه آزمایش بهبود سطح تفکر طراحی خود را تأیید کردند. نتایج حاصل از تحلیل واریانس گروه‌های آزمایش و کنترل نشان داد که توانایی تفکر طراحی دانشجویانی که در دوره تفکر طراحی شرکت نکرده‌اند به وضوح پایین‌تر بود و دوره DT را در محورهای مسأله محور، انسان‌گرایی، همکاری، خوش‌بینی، قدرت‌تجسم، استدلال ابداعی و نوآوری سطح تفکر طراحی دانشجویان بهبود بخشیده بود.

- در بررسی ۳۵ ماک آموزش تفکر طراحی [۳۹]، از طریق تحلیل محتوا و چگونگی آموزش تفکر طراحی به صورت برخط در طیف وسیعی از رشته‌ها، دلالت بر سطوح مختلف طراحی برای مؤلفه‌های اهداف، روش‌ها و ارزشیابی آموزش تفکر طراحی دارد که می‌تواند برای مخاطبین مختلف طراحی و اجرا و ارزشیابی شود. تمرکز ماک‌های مذکور بیشتر بر آموزش مراحل فرآیند تفکر طراحی بوده است تا ذهنیت متفکر طراح. همچنین، نتایج نگرشی و عاطفی مانند باور خلاق و اعتقاد به پتانسیل تفکر طراحی را می‌توان در مراحل اولیه تجربه با تفکر طراحی به دست آورد و به منظور توسعه مهارت‌های مرتبط و سطح عمیق‌تر درک شناختی، زمان بیشتری و بازخورد سازنده درباره تمرین مورد نیاز است.

- پژوهش ابوالحسنی و همکاران [۴۲] ضمن ارائه تصویری روشن از تفکر طراحی با تحلیل مفهوم و بررسی الگوهای موجود تأکید نمود که توجه به بسترسازی شرایط لازم برای اجرای تفکر طراحی، تأثیر بی‌بدیلی در پرورش نسلی کارآمد دارد. لازم است زیرساخت‌های آموزش تفکر طراحی و اهداف آن شناسایی شوند و سپس نسبت به محقق ساختن آن در راستای اهداف آموزش تفکر طراحی اقدام نمود.

- نی‌ش و همکاران [۱۰] در طراحی آموزشی دوره برخط خود از تفکر طراحی به عنوان یک روش بالقوه که بر اهمیت همدلی با یادگیرنده تأکید دارد، استفاده کرده و پنج مرحله تفکر طراحی را در طراحی و توسعه مواد درسی ادغام نمودند. یافته‌های پژوهش نشان داد که استفاده از فرآیند تفکر طراحی توسط طراحان آموزشی برای دستیابی به همدلی با شاگردان خود می‌تواند موجب درگیری موفقیت‌آمیز فراگیران با محتوای آموزش شده و موجب دستیابی به اهداف یادگیری شود.

علی‌رغم تأکید پژوهش‌های موجود به ضرورت استفاده از تفکر طراحی در آموزش و طراحی آموزشی، کماکان شکاف پژوهشی در کاربست تفکر طراحی در طراحی آموزشی به منظور ارتقاء توانایی‌ها و مهارت‌های طراحان آموزشی وجود دارد؛ خلأ اساسی در این زمینه، عدم وجود الگوی آموزش است که هدف پژوهش حاضر است.

### روش تحقیق

هدف پژوهش حاضر، طراحی و اعتباریابی الگوی آموزش تفکر طراحی برای دانشجویان تکنولوژی آموزشی و ارزیابی اثربخشی آن در طراحی

- بلیگاتامولا [۳۵] با بررسی پدیدارشناسانه تفکر طراحی در آموزش عالی و دوره‌های آموزشی برگزار شده در رشته‌های مختلف نشان داد که این آموزش‌ها هم در زمینه‌های آموزش رسمی و هم در کاربرد عملی (در صنعت و تجارت) مورد توجه پژوهشگران قرار گرفته است.

- یافته‌های طلپسچی و همکاران [۲۹] نشان داد که محیط یادگیری سازنده‌گرای طراحی، رشد توانایی طراحی دانشجویان مبتدی معماری را تسهیل نمود و با درک و همدلی، تعریف، ایده‌پردازی و مسأله‌گشایی بر رشد توانایی طراحی دانشجویان تأثیرگذار بوده و رویارویی روایت‌گرایانه با پیشینه‌های طراحی، خلاقیت دانشجویان را ارتقاء بخشید. تجارب یادگیری و آموزش طراحی به وضوح نشان داد که توفیق آموزش به نقش فعال دانشجویان در تعیین فعالیت‌های یادگیری و آموزش از طریق فرایندهای متعامل تأمل در عمل و تأمل بر عمل وابسته است که همراه با خودمختاری و مشارکت دانشجویان و مربیان در پیشبرد فرآیندهای یادگیری و آموزش است.

- نتایج تحقیق جهانی و همکاران [۴۳] در طراحی و اعتباریابی مقیاس ارزیابی توانایی تفکر طراحی در دانشجویان دانشگاه فرهنگیان نشان داد که تفکر طراحی توان تبیین ۳۵ درصد از بعد نگرشی، ۴۵ درصد از بعد روشی و ۴۲ درصد از بعد توانشی در سطح معناداری یک درصد را دارد و آموزش تفکر طراحی، تأثیرات قابل توجهی را در این زمینه‌ها داشته است.

- پژوهش فونته و همکاران [۴۰] در آموزش تفکر طراحی برای بهبود سطوح مهارت‌های خلاقانه و نوآوری در دانشجویان، با مقایسه روش یادگیری مبتنی بر پروژه تفکر طراحی (Design Thinking Project based) (DTPBL: Learning) و نتایج روش سنتی یادگیری مبتنی بر پروژه (TPBL) نشان داد که پروژه‌های اجرای DTPBL در چندین دوره بین سال‌های ۲۰۱۵ و ۲۰۱۸ از نظر آماری تفاوت معناداری در سطح نوآوری کار دانشجویی دارد و DTPBL در جایگاه بالاتری قرار دارد. این مطالعه شواهدی را ارائه داد که رویکرد یادگیری مبتنی بر پروژه تفکر طراحی (DTPBL) می‌تواند یک استراتژی آموزشی موفق برای ارتقاء مهارت‌های خلاقانه شاگردان و تولید راه حل‌های ابتکاری طراحی باشد.

- در پژوهش کاستا [۴۱]، روش تفکر طراحی و چگونگی پذیرش آن در کار طراح آموزشی در تولید و کاربرد منابع آموزشی آموزش از راه دور مورد بررسی قرار گرفت و مشاهده شد که با استفاده از روش تفکر طراحی، تولید یک منبع دیداری شنیداری در آموزش از راه دور که به شکست منجر شده بود، نتیجه‌گیری شد که تفکر طراحی توانایی استفاده در زمینه آموزش از راه دور را دارد و افراد حرفه‌ای با تخصص‌های مختلف از جمله طراح آموزشی می‌توانند از آن بهره‌مند شوند.

- مطالعه نواک و مالوی [۴]، توانایی‌های تفکر طراحی در دانشجویان فناوری آموزشی در تحصیلات تکمیلی برخط را با روش آمیخته قبل و بعد از آزمون، بررسی کرده و نتایج آموزش از طریق پرسش‌نامه‌های تفکر طراحی [۳۶] و پرسش‌نامه نگرش نسبت به تفکر طراحی [۳۷] نشان داد که وبلاگ‌نویسی در مورد DT توانست موجب ایجاد دانش پویا

کلیدی براساس مهم‌ترین و مرتبط‌ترین مفاهیم پژوهش حاضر، همراه با حوزه‌های مرتبط مفهومی در پایگاه‌های اطلاعاتی چندرشته‌ای و علمی مختلف لاتین و پایگاه‌های اطلاعاتی زبان فارسی که تقریباً حوزه‌های موضوعی تحقیق را پوشش می‌دهند، انجام شد. برای مرور وسیع و جامع ادبیات پژوهش، تألیفات مختلف شامل کتاب، فصول کتاب، مقاله، گزارش کنفرانس و رساله در این تحقیق گنجانده شد. منابعی که از تحلیل‌های بعدی، خارج و حذف شدند شامل این موارد بودند: (۱) تألیفاتی که شواهدی را مبنی بر نحوه آموزش تفکر طراحی ارائه نداده بودند. (۲) تألیفاتی که تفکر طراحی را همراه با یکی از عناصر اصلی این پژوهش شامل طراحی آموزشی، سازنده‌گرایی اجتماعی، منطقه تقریبی رشد را به‌کار نگرفتند. (۳) تحقیقاتی که مرتبط با یکی از دوره‌های تحصیلی رسمی در مقاطع مختلف شامل آموزش ابتدایی، متوسطه و یا آموزش عالی نبودند. (۴) تألیفاتی که بر سازنده‌گرایی اجتماعی و سایر پایه‌های نظری پژوهش، متمرکز نبودند.

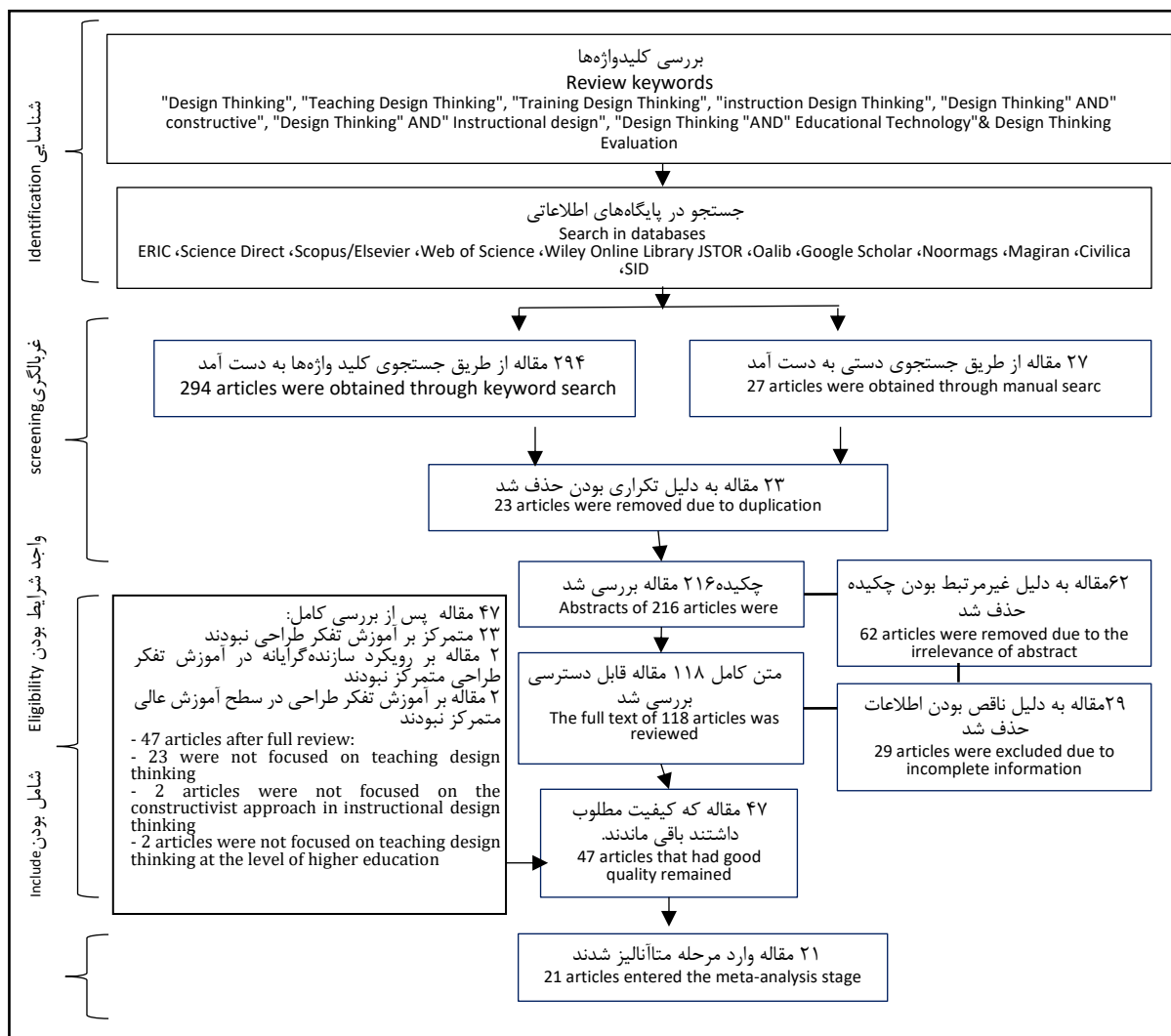
آموزش دانشجویان تکنولوژی آموزشی است؛ روش پژوهش، آمیخته به‌صورت طرح پژوهشی اکتشافی متوالی با دو بخش کیفی و کمی است؛ براساس یافته‌های بخش کیفی، الگوی پیشنهادی تهیه و در بخش کمی پژوهش اعتباریابی درونی و بیرونی انجام شد.

الف) بخش کیفی

سؤال ۱: مؤلفه‌های الگوی آموزش تفکر طراحی کدامند؛ ترکیب‌بندی و تعامل این مؤلفه‌ها با یکدیگر چگونه است؟  
به منظور شناسایی مؤلفه‌های الگوی آموزش تفکر طراحی در پژوهش حاضر، از روش مرور نظام‌مند و روش تحلیل محتوای کیفی استفاده شد.

الف-۱: مرور نظام‌مند

در شکل ۴ فلوجارت مرور نظام‌مند و متاآنالیز نمایش داده شده است. با توجه به جدید بودن حوزه تحقیق، دوره زمانی مورد بررسی، محدود به تحقیقات سال‌های ۱۹۸۰ تا ۲۰۲۱ شد و راهبرد جستجوی کلمات



شکل ۴: مراحل ورود مطالعات به مرور نظام مند و متاآنالیز  
Fig. 4: Steps of entering studies into systematic review and meta-analysis

- الف-۲: تحلیل محتوای کیفی پس از مرور نظام‌مند و شناسایی پژوهش‌های مرتبط، تحلیل محتوای کیفی با طرح استقرایی انجام شد و محورهای تفکر طراحی (مؤلفه‌های نظری و عملی)، سازنده‌گرایی اجتماعی، طراحی آموزشی تفکر طراحی (هدف، روش و ارزشیابی) شناسایی شده و سپس به منظور ترکیب‌بندی و تعامل مؤلفه‌های الگوی آموزش تفکر طراحی، با بهره‌گیری از مؤلفه‌های DT و الهام از مدل جاناسن، مدل مفهومی و الگوی آموزش DT تهیه شد. شکل گرفت (شکل ۶).

مسئله طراحی از نوع مسائل واقعی و درگیرکننده مبتنی بر تجارب یادگیرندگان است که با همدلی و پرداختن به مسئله با نگاه کاربر، ایجاد حس مالکیت به مسئله و نیز فراهم نمودن فضای کار روی مسئله مورد توجه قرار می‌گیرد. کلید یادگیری معنی‌دار، احساس تملک نسبت به مسئله یا هدف یادگیری است. باید مسئله‌های جالب، مربوط و درگیرکننده به شاگرد ارائه شود. مسئله نباید کامل بلکه باید به‌طور ناقص مطرح شود تا برخی جنبه‌های آن را شاگرد مشخص کند تا نسبت به آن احساس مالکیت کند و انگیزه او برای حل آن مسئله افزایش یابد. در موارد مربوط، داشتن تجربه مسئله و ساختن یک الگوی ذهنی از آن برای درک مسئله مؤثر است. برای کمک به شاگرد جهت درک موضوعی که در بازنمایی مسئله نهفته است، لازم است تا مجموعه‌ای از موارد مربوط و تجارب مرتبط برای مقایسه با مسئله جاری در اختیار شاگردان مبتدی قرار گیرد و با ارائه بازنمایی‌های متعدد، پیچیدگی ذاتی نهفته در محتوا را به نمایش درآورد. همچنین ارتباط متقابل مفهومی بین نظریه‌ها و اتصال‌های متقابل آنها از راه ارائه تفاسیر متعدد از محتوا درباره مورد یا پروژه تحت بررسی بااهمیت است. منابع اطلاعاتی، اطلاعات لازم به شاگردان برای کاوش درباره مسائل را می‌دهند تا بتوانند الگوهای ذهنی خود را بسازند؛ مسئله را بازتعریف کرده و با ایده‌پردازی، فرضیه‌ها را شکل داده و فضای مسئله را دست‌کاری کنند. ابزارهای شناختی به‌منظور ایجاد و تسهیل پردازش شناختی برای بازنمایی مسئله باجمع‌آوری اطلاعات مهم، درگیر کردن یادگیرندگان و حل مسئله و نیز برای پشتیبانی از عملکرد مهارت‌هایی که شاگردان فاقد آن هستند، فرضیه‌سازی و دستکاری در فضای مسئله، فراهم کردن ابزارهای ساخت مشترک دانش و ایده، ایجاد فرصت برای ارائه نظرات و ایده‌ها با یادگیری تجربی و تعامل با همتایان به‌کار می‌روند. به کمک ابزارهای مباحثه/همکاری و با استفاده از انواع مراودات و همکاری بین شاگردان به شکل‌گیری یادگیری پرداخته می‌شود. از آنجا که یادگیری به‌طور طبیعی در انزوا اتفاق نمی‌افتد؛ بلکه در گروه‌های گفتگومانی، انجمن‌های سازنده دانش و... که درک مشترکی از یک مسئله داشته و نیروی خود را بر حل مسئله متمرکز کنند و با هم برای مسئله‌گشایی کار می‌کنند، رخ می‌دهد؛ بنابراین ارائه نمونه از بحث و استدلال و مباحث موافق و مخالف، به تصویر کشیدن نظرات فراگیران و تأمل در مورد آنها، هدایت یادگیرندگان برای تبدیل لندیشه به عمل (نمونه‌سازی) و ایجاد فرصت شکست و بازطراحی در این بخش مورد توجه است.

پس از مرور نظام‌مند و شناسایی پژوهش‌های مرتبط، تحلیل محتوای کیفی با طرح استقرایی انجام شد و محورهای تفکر طراحی (مؤلفه‌های نظری و عملی)، سازنده‌گرایی اجتماعی، طراحی آموزشی تفکر طراحی (هدف، روش و ارزشیابی) شناسایی شده و سپس به منظور ترکیب‌بندی و تعامل مؤلفه‌های الگوی آموزش تفکر طراحی، با بهره‌گیری از مؤلفه‌های DT و الهام از مدل جاناسن، مدل مفهومی و الگوی آموزش DT تهیه شد.

## نتایج و بحث

در پاسخ به سؤال اول پژوهش، با بهره‌گیری از روش مرور نظام‌مند و تحلیل محتوای کیفی/ طرح استقرایی، مؤلفه‌های تفکر طراحی، سازنده‌گرایی اجتماعی، طراحی آموزشی تفکر طراحی (هدف، روش و ارزشیابی) استخراج شد (جدول ۱).

در پاسخ به سؤال پژوهش مبنی بر ترکیب‌بندی و تعامل مؤلفه‌های الگوی پیشنهادی، از بررسی عوامل مؤثر در طراحی آموزشی در منابع مورد آنالیز، این نتایج حاصل آمد که هدف آموزش DT می‌تواند متناسب با سایر عوامل متفاوت بوده و سطح‌بندی شود: متناسب با نیازهای فراگیران [۳۵]؛ متناسب با سطوح آموزش (پایه تا عالی، آموزش مدرسه‌ای و آموزش عالی)؛ متناسب با فازهای تفکر طراحی و متناسب با زمینه کاربرد.

روش‌های انتخابی آموزش تفکر طراحی متأثر از ماهیت آن هستند [۴۴]. براساس نتایج تحلیل محتوای کیفی تحقیقات منتخب، روش‌های پیشنهادی عبارت بودند از: روش یادگیری مبتنی بر پروژه؛ روش کارگاهی، استودیویی و آزمایشگاهی؛ یادگیری تجربی؛ مبتنی بر مسئله؛ آموزش در محیط طراحی/ یادگیری از طریق انجام؛ شناخت موقعیتی؛ استاد شاگردی شناختی؛ و روش آموزش واقع‌گرایانه. همچنین در تحقیقات منتخب، ارزشیابی آموزش تفکر طراحی نیز با توجه به ماهیت تفکر طراحی و رویکرد سازنده‌گرایی‌ارای روش‌های متفاوتی بود از آن جمله: تمرکز بر دانشجویان در فرآیند خلق دانش؛ انجام پروژه نهایی؛ ارزیابی همتایان؛ ارزشیابی تکوینی؛ ارزشیابی هر فراگیرنده با دانش و تجربه او؛ یادداشت‌برداری، مشاهده و استفاده از ابزارهای مختلف؛ ارزشیابی درحال یادگیری؛ خودارزیابی؛ و ارزیابی سازنده با دادن فرصت بهتر شدن و رفع خطا. همچنین عوامل مؤثر در طراحی آموزشی DT متناسب با شیوه اجرای آموزش در مراکز پژوهشی و اجرایی پیشرو در تفکر طراحی (دانشگاه‌های MIT و استنفورد، مؤسسه طراحی IDEO و...) می‌باشد. به‌منظور ترکیب‌بندی و تعامل مؤلفه‌های الگوی آموزش تفکر طراحی با بهره‌گیری از مؤلفه‌های DT و با انتخاب رویکرد سازنده‌گرایی و مدل جاناسن، مدل مفهومی تهیه شد (شکل ۵).

سپس مدل روندی با بهره‌گیری از مؤلفه‌های DT و طراحی آموزشی و با الهام از مدل جاناسن طراحی شد. همچنین از آنجا که تفکر طراحی، روش‌های طراحانه یادگیری، اصول سازنده‌گرایی، یادگیری موقعیتی و روش‌های طراحانه دانستن (Designerly ways of knowing) را در یک



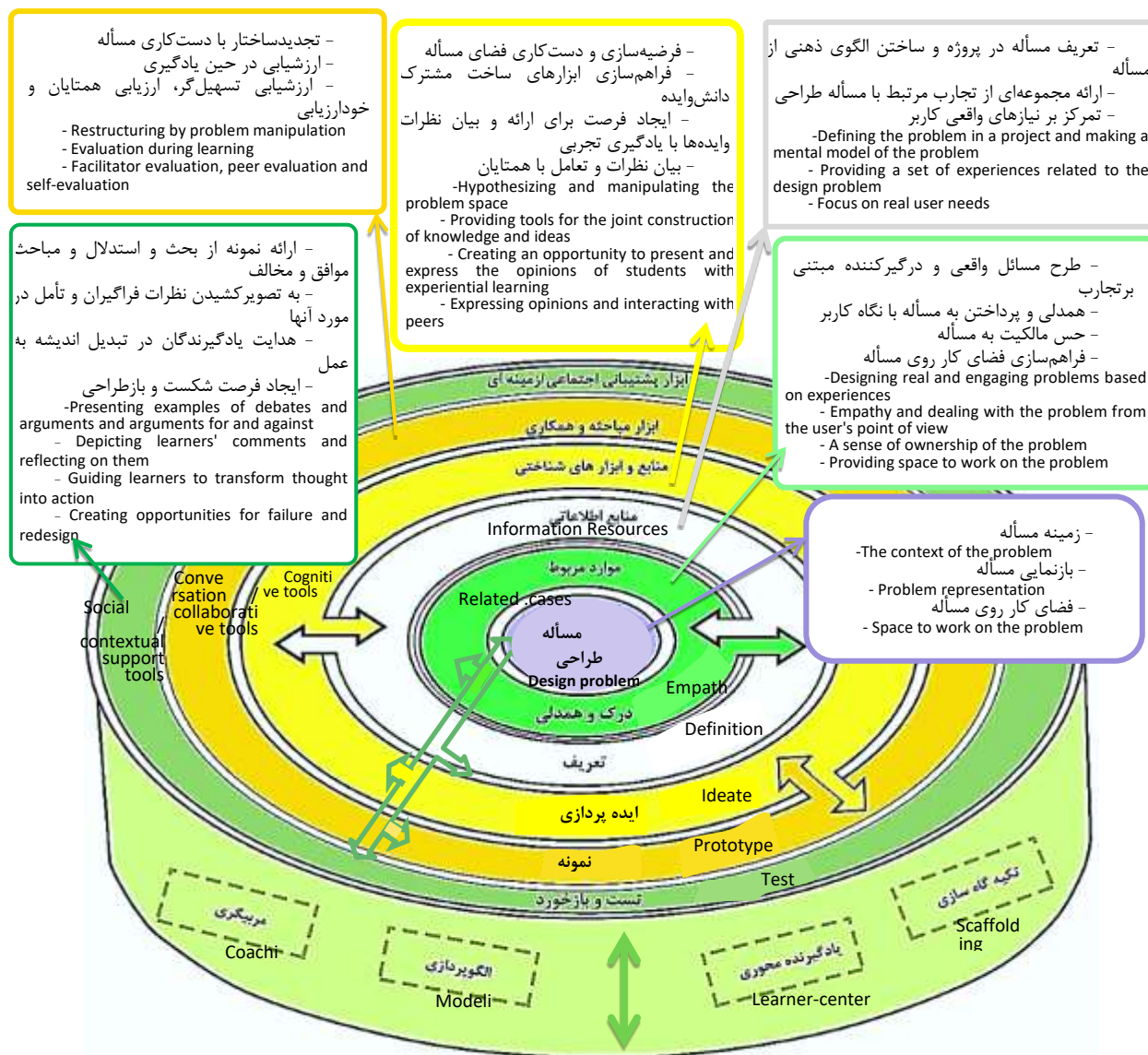
جدول ۱: نتایج تحلیل محتوای کیفی تحقیقات منتخب از مرور نظام مند در مؤلفه‌های تفکر طراحی و طراحی آموزشی

Table 1: The results of qualitative content analysis of selected research from systematic review on the components of Design Thinking and instructional design

مؤلفه	گویه	فراوانی/ درصد	مؤلفه	گویه	فراوانی/ درصد
مؤلفه‌های نظری تفکر طراحی Theoretical components of DT	مسائل طراحی problem design	15(21%)	اهداف آموزش Instructional Goal	توسعه خودکارآمدی باطراحی Develop self-efficacy with design	9(24%)
	حل خلاق مسئله creative problem solving	10(14%)		توسعه توانایی طراحی (رشته‌های طراحی) Develop design capability (design fields)	4(11%)
	تفکر با دستان thinking with hands	1(47%)		کمک در مهارت‌های خلاقانه with creative skills	14(38%)
مؤلفه‌های عملی تفکر طراحی Practical components of DT	مشارکتی association	17(23%)	روشهای آموزش Instructional methods	پرورش توانایی طراحی (رشته‌های مرتبط باطراحی) Educate design capability (design related with fields)	10(27%)
	عدم قطعیت، پذیرش ابهام ambiguity	10(14%)		یادگیری مبتنی بر پروژه project based learning	18(27%)
	غیرخطی nonlinear	1(4.7%)		یادگیری مبتنی بر مسئله problem based learning	9(13%)
سازنده گرایی اجتماعی Social constructivism	طرح مسائل واقعی design real problem	21(18%)	طراحی آموزشی Instructional design	آموزش واقع گرایانه Anchored Instruction	2(3%)
	درک و همدلی empathy	20(17%)		کارگاهی، استودیویی یا آزمایشگاهی Laboratory, workshop or studio	11(16%)
	تعریف define	17(15%)		استاد شاگردی شناختی Apprenticeship Cognitive	6(6%)
سازنده گرایی اجتماعی Social constructivism	ایده پردازی ideate	19(17%)	ارزشیابی آموزش Instructional evaluation	شناخت موقعیتی Situational recognition	6(9%)
	نمونه سازی prototype	19(17%)		یادگیری تجربی Experimental learning	11(16%)
	آزمودن و بازخورد test& feedback	17(16%)		آموزش در محیط طراحی از طریق انجام Design/learning by doing	7(10%)
سازنده گرایی اجتماعی Social constructivism	تعریف پروژه واقعی define real project	20(23%)	ارزشیابی آموزش Instructional evaluation	تمرکز بر دانشجوین در فرآیند خلق دانش Focus on student in creative knowledge process	9(19%)
	تمرکز بر یک پروژه Focus on project	16(18%)		ارزشیابی تکوینی Formative evaluation	6(13%)
	درگیری با چالش engaging with challenge	20(23%)		ارزشیابی فراگیرنده با دانش و تجربه او Evaluatinn learner with his Knowledge	6(13%)
سازنده گرایی اجتماعی Social constructivism	حس مالکیت به مسئله sense of ownership to the problem	8(9%)	ارزشیابی آموزش Instructional evaluation	یادداشت برداری، مشاهده و سایر ابزار Boservind and noting & other tools	4(9%)
	غوطه وری immersive	6(7%)		ارزشیابی با فرصت بهتر شدن و رفع خطا Evaluation with being better	4(4%)
	مشارکتی (همتایان و افراد بالغ) association	12(14%)		ارزشیابی در حال یادگیری Evaluation on learning	3(6%)
سازنده گرایی اجتماعی Social constructivism	منطقه تقریبی رشد Zone of Proximal Development	5(6%)	ارزشیابی آموزش Instructional evaluation	انجام پروژه نهایی doing total project	8(17%)
				ارزیابی همتایان partnership assessment	7(15%)
				خودارزیابی self- assessment	2(4%)



شکل ۵: مدل مفهومی طراحی آموزشی تفکر طراحی  
Fig. 5: Conceptual model of instructional design of Design Thinking



شکل ۶: الگوی آموزش تفکر طراحی  
Fig. 6: Instructional design model of design thinking

برای سنجش میزان اعتبار درونی الگوی پیشنهادی، پرسش‌نامه برخط گوگل فرم، طراحی شده و لینک فرم پرسش‌نامه در اختیار بیش از ۵۰ نفر از اساتید، دانش‌آموختگان دکتری تکنولوژی آموزشی و متخصصان ذیربط داخلی و شبکه اجتماعی ریسرچ گیت استفاده قرار گرفت. سپس به کمک گوگل فرم، آمار توصیفی شامل فراوانی و درصد و نیز نمودارهای مربوط به صورت برخط تهیه شد. با توجه به درجات نمره‌گذاری در مقیاس لیکرت و با فرض جواب دادن هر متخصص به همه سؤالات پرسش‌نامه، نمرات دارای کمترین نمره ۱۲ و بیشترین نمره ۶۰ می‌توانست باشد. یافته‌های مبتنی بر نظرات ۲۹ نفر پاسخ دهنده به سؤالات نشان داد که برحسب درصد بالایی از نظرات پاسخ دهندگان، اعتبار و قابل اتکا بودن الگوی پیشنهادی مورد تأکید است. با بهره‌گیری از برنامه اکسل و محاسبه میانگین و انحراف معیار نمرات، نتایج اعتبارسنجی درونی پرسش‌نامه در جدول ۲ گزارش شده است.

ابزارهای پشتیبانی زمینه‌ای به صورت عوامل محیطی و زمینه‌ای مؤثر بر اجرا در طراحی و اجرای محیط‌های یادگیری سازنده‌گرا اهمیت دارند. تجدید ساختار با دست‌کاری مسئله از طریق بهره‌گیری از عوامل محیطی و اجرای پروژه‌ها به صورت کارگاهی، استودیویی و آزمایشگاهی و با کمک ارزشیابی درحین یادگیری، ارزشیابی تسهیل‌گر، ارزیابی همتایان و خودارزیابی می‌تواند موفقیت اجرای آموزش در محیط یادگیری سازنده‌گرا را افزایش دهد.

بخش کمی پژوهش (اعتباریابی الگو در طراحی آموزشی دانشجویان تکنولوژی آموزشی):

سؤال دوم پژوهش: اعتبار درونی الگوی آموزشی به دست آمده تا چه میزان است؟

جدول ۲: نتایج اعتبارسنجی درونی الگوی پیشنهادی طراحی آموزشی تفکر طراحی براساس نظر متخصصان

Table 2: The results of internal validation of the proposed instructional design model of design thinking based on the opinion of experts

انحراف معیار Deviation	واریانس Variance Standard	میانگین وزنی Weighted Mean	مجموع وزنی Weighted Sum	فراوانی پاسخ Frequency Response	سؤال Question	شماره سؤال Question Number
0.88	0.77	4.12	107	26	تاچه اندازه ترتیب و توالی عناصر الگوی پیشنهادی را مناسب می بینید؟ What do you think is the appropriate order and sequence of the elements of the proposed model?	1
1.04	1.08	3.96	103	26	تا چه اندازه تعامل عناصر الگوی ارائه شده مناسب هستند؟ To what extent are the elements of the presented pattern appropriate?	2
0.88	0.77	4.12	107	26	تعامل مراحل الگوی پیشنهادی تا چه اندازه مناسب هستند؟ How appropriate are the steps of the proposed model?	3
0.77	0.59	4.23	110	26	تاچه میزان عوامل محوری (تکیه گاه سازی، یادگیرنده محوری، الگوپردازی و مربیگری) بکار رفته در الگو مناسب هستند؟ To what extent are the central factors (support-building, learner-centered, modeling and coaching) used in the model appropriate?	4
0.84	0.71	4.16	104	25	تاچه میزان مؤلفه های الگوی ارائه شده برای طراحی آموزشی تفکر طراحی مناسب هستند؟ To what extent are the components of the presented model suitable for design thinking instruction?	5
0.69	0.48	4.31	112	26	تاچه اندازه سازنده گرایی اجتماعی را رویکرد مناسبی برای آموزش تفکر طراحی برای دانشجویان تکنولوژی آموزشی می دانید؟ How much do you consider social constructivism as a approach to teaching design thinking for tech students?	6
0.96	0.92	4.04	105	26	تاچه میزان الگوی پیشنهادی را جامع می دانید؟ How comprehensive do you think the proposed model is?	7
1.28	1.64	3.72	93	25	الگوی پیشنهادی تا چه اندازه قابل اجراست؟ How applicable is the proposed model?	8
1	1	4	104	26	تاچه میزان الگوی پیشنهادی برای دانشجویان تکنولوژی آموزشی مورد تأیید است؟ To what extent is the proposed model approved for educational technology students?	9
0.92	0.85	4.08	106	26	اجرای الگوی پیشنهادی می تواند در ارتقاء توانایی طراحی آموزشی دانشجویان تکنولوژی آموزشی مؤثر باشد؟ Can the implementation of the proposed model be effective in improving the instructional design capability of educational technology students?	10
0.96	0.92	4.04	101	25	الگوی ارائه شده تاچه اندازه می تواند در برنامه درسی تکنولوژی آموزشی مؤثر باشد؟ To what extent can the pattern provided be effective in curriculum technology program?	11
0.88	0.77	4.12	107	26	تاچه میزان الگوی می تواند به ترویج رویکردهای آموزشی جدید کمک کند؟ To what extent can the model help to promote new educational approaches?	12

سؤال ۳ پژوهش: تأثیر الگوی پیشنهادی بر طراحی آموزشی دانشجویان رشته تکنولوژی آموزشی تا چه میزان است؟ (اعتباریابی بیرونی الگو) برای اعتبارسنجی بیرونی الگو و بررسی فرضیه پژوهش مبتنی بر اثربخشی الگوی پیشنهادی، از روش شبه آزمایشی (گروه پیش آزمون و پس آزمون گروه های آزمایش و گواه، Quasi-experimental) استفاده شد.

مشارکت کنندگان و جامعه آماری پژوهش، دانشجویان رشته تکنولوژی آموزشی کشور در حوزه علوم تربیتی در مقاطع کارشناسی ارشد و دکتری بودند. در زمان اجرای این پژوهش، دانشگاه علامه طباطبایی دانشگاهی است که همزمان دوره های کارشناسی ارشد و دکتری رشته تکنولوژی آموزشی را دارد. برای رعایت بافت مشابه آموزشی و کاهش متغیرهای مزاحم و مداخله گر و بررسی تأثیر متغیر مستقل بر متغیر وابسته و تحقیقات روندی، دانشجویان تحصیلات تکمیلی رشته تکنولوژی آموزشی این دانشگاه به عنوان مشارکت کنندگان و نمونه آماری در نظر قرار گرفتند و از سایر دانشگاه ها نیز دو دانشگاه همدان و اراک که در همان ترم درس مشابه داشتند به عنوان مشارکت

همان طور که از اطلاعات جدول مشخص است؛ انحراف معیار در اکثر سؤالات، پایین تر از یک بوده و میانگین همه سؤالات بالاتر از عدد ۳ است، بنابراین برحسب نظر ۲۹ نفر از متخصصین می توان از این الگو در آموزش تفکر طراحی استفاده کرد. نتایج آزمون T نشان داد که بالا بودن میانگین ۳ برای تمامی سؤالات از نظر آماری معنادار است ( $P < 0.001$ ). پس برحسب نظر متخصصان حوزه، بهره گیری از الگوی پیشنهادی می تواند نتایج حاصل از آن را مورد دست یابی قرار دهد. بیشترین میانگین ها مربوط به سؤالات ۶، ۴ و ۵ است؛ به عبارتی اساتید و متخصصان رشته تکنولوژی آموزشی بر این باور بودند که تعامل مراحل الگوی پیشنهادی مناسب است و سازنده گرایی اجتماعی، رویکرد مناسبی برای آموزش تفکر طراحی برای دانشجویان تکنولوژی آموزشی است و نیز الگوی پیشنهادی می تواند به ترویج رویکردهای آموزشی جدید کمک کند؛ نسبت به سایر سؤالات، میانگین ۳/۷۲ مربوط به سؤال ۸ تأیید کمتری درباره قابلیت اجرای الگو نشان داد؛ با این وجود، میزان مؤلفه های الگوی ارائه شده برای طراحی آموزشی تفکر طراحی مناسب هستند و فرضیه پژوهش معطوف به اعتبار درونی الگوی پیشنهادی تأیید می شود.

پس از دوره آموزشی تفکر طراحی) با پرسش‌نامه خودارزیابی تفکر طراحی [۳۶] و نگرش نسبت به تفکر طراحی [۳۷] در مورد سودمندی و کاربرد تفکر طراحی در محل کار فراگیران، اقدام شد. در پاسخ به پرسش سوم پژوهش و بررسی فرضیه تحقیق مبنی بر اعتبار الگوی پیشنهادی و بررسی اثربخشی آن بر عملکرد طراحی آموزشی دانشجویان و تکنولوژی آموزشی، نسبت به اجرای الگو و بررسی اثربخشی آن اقدام و گزارش آن ارائه شد.

#### تجزیه و تحلیل نتایج بخش کمی پژوهش

مشاهده و اندازه‌گیری توانایی طراحی به‌عنوان رفتار نهان، چالش‌برانگیز است؛ با این حال در پژوهش‌های روانشناسی تربیتی، توانایی فرد را از طریق رفتار آشکار وی یعنی عملکرد او در تکالیف مشاهده و اندازه‌گیری می‌کنند [۴۵]؛ از آنجا که عملکرد دانشجویان در تکالیف طراحی به‌عنوان متغیر وابسته تحقیق، تعیین شده است؛ پس از اجرای تکالیف در هر دو گروه گواه و آزمون عملکرد آزمودنی‌ها از طریق ارزیابی کیفیت طراحی آموزشی با بررسی شایستگی‌های طراحی آموزشی [۴۶] توسط مدرس (تسهیلگر دوره) سنجیده شد. در طرح تحقیق شبه آزمایشی این پژوهش، متغیر وابسته (شایستگی طراحی آموزشی) یک بار قبل از مداخله متغیر مستقل (آموزش تفکر طراحی) و بار دیگر پس از اجرای آزمایش و مداخله متغیر مستقل اندازه‌گیری شد. یافته‌های توصیفی نمرات آزمون شایستگی طراحی آموزشی به تفکیک برای گروه‌های آزمایش و کنترل در پیش‌آزمون و پس‌آزمون در جدول ۴ آمده است. در انجام پژوهش، به‌منظور شناسایی تفاوت‌های اولیه‌ای که فراگیران در خصوص آشنایی با محتوای درسی دارند و می‌تواند بر روی متغیر آزمایشی اثرگذار باشد، تهیه سناریو یا طرح نامه تولید محتوای الکترونیکی از کتاب مطالعات اجتماعی پایه ششم دبستان، از کلیه مشارکت‌کنندگان کارشناسی ارشد گروه‌های آزمایش و کنترل، پیش از شروع آموزش به‌عنوان پیش‌آزمون اخذ شد. بعد از اجرای الگوی تدوین‌شده، بار دیگر تهیه سناریو از همان کتاب به‌عنوان پس‌آزمون از کلیه فراگیران دو گروه اخذ گردید. ملاحظه شد که در مرحله پیش‌آزمون میانگین نمرات گروه‌های آزمایش و کنترل نزدیک به هم هستند؛ اما بعد از مداخله، میانگین نمرات پس‌آزمون گروه آزمایش بیشتر از میانگین گروه کنترل است.

برای بررسی معنادار بودن تفاوت میانگین ایجادشده از لحاظ آماری از آزمون تی گروه‌های مستقل با رعایت پیش‌فرض‌های آن (طبیعی بودن توزیع نمرات) استفاده و ملاحظه شد که بعد از مداخله، میانگین نمرات پس‌آزمون بیشتر از میانگین نمرات پیش‌آزمون است. برای بررسی معناداری تفاوت میانگین ایجادشده از لحاظ آماری از تحلیل t زوجی نمره پس‌آزمون با پیش‌آزمون با رعایت پیش‌فرض‌های آن استفاده شد.

کنندگان در گروه کنترل در نظر گرفته شدند. تعداد مشارکت‌کنندگان در گروه‌های آزمایش و گواه ۳۲ نفر است.

از میان دروس موجود طراحی آموزشی، درس (طراحی و تولید درس افزارهای آموزشی)، درس مشترک تحصیلات تکمیلی رشته است که با ماهیتی نظری و عملی برای انجام پژوهش مناسب به نظر رسید. بیشاپ و همکاران [۴۸] نیز در تحقیق خود، پروژه‌های چندرسانه‌ای را از دوره برجسته کرده و فرآیند تفکر طراحی را در آن ساختار دادند. مداخلات پژوهشی در گروه آزمایش به شرح ذیل بود:

- ارائه نمونه‌ای برای نمایش تأثیر تفکر طراحی بر نتایج طراحی
- معرفی ماهیت سازنده‌گرایانه دوره و فرآیند تفکر طراحی
- ارائه محتوا و مفاهیم اولیه تفکر طراحی با منابع چند رسانه‌ای
- طرح مسأله و چالش‌های طراحی آموزشی توسط دانشجویان و تمرکز بر یک پروژه واقعی
- ارائه منابع و ابزارهای اطلاعاتی همراه با درگیر شدن دانشجویان با چالش طراحی خود، مشارکت و تعامل با همتایان و صاحب‌نظران
- ارائه منابع و ابزارهای شناختی به دانشجویان برای فرضیه‌سازی، ساخت مشترک دانش و ایده‌پردازی، بیان نظرات و تعامل با همتایان
- بهره‌گیری از ابزارهای مباحثه در فضاهای استودیویی و کارگاهی و تشویق دانشجویان به ارائه تعداد زیادی ایده و راه‌حل بالقوه و نوشتن آنها روی یادداشت‌های چسبناک روی دیوار گروه خود
- نقد و ارزشیابی نظرات همتایان، اصلاح و تکمیل نظرات و دیدگاه‌های خود براساس نقد همتایان و افراد باتجربه و صاحب‌نظر درباره مسأله
- پشتیبانی اجتماعی و زمینه‌ای با تجدید ساختار مسأله و ارائه و اشتراک طرح‌های اولیه طراحی آموزشی در محیط آزمایشی

- آزمون طرح‌ها (خودارزیابی، ارزیابی همتایان و ارزشیابی تسهیلگر) در محیط آزمایشی، دریافت بازخورد و اصلاح طرح قبل و حین آموزش یافته‌های توصیفی و مقایسه میانگین زوجی برای بررسی تفاوت هر یک از گروه‌ها در رابطه با این متغیر و میانگین و انحراف استاندارد عملکرد دانشجویان نشان داد که بین گروه گواه و گروه آزمایش از نظر شایستگی‌های طراحی آموزشی تفاوت معناداری وجود دارد. شایستگی‌های طراحی آموزشی توسط ریچی و همکاران (۲۰۰۰)، در ۲۳ شایستگی (ضروری و پیشرفته) در چهار محور دسته‌بندی شده است. در هر حوزه، شایستگی یا به‌عنوان موردی ضروری محسوب می‌شود که طراح آموزشی باید در آنها تبحر داشته باشد؛ یا به‌عنوان پیشرفته که متخصص طراحی آموزشی مجرب و خبیره در آن تبحر دارد. محورهای ضروری این شایستگی‌ها عبارتند از: بنیان‌های حرفه‌ای (برنامه‌ریزی و تجزیه و تحلیل، طراحی و تدوین، اجرا و مدیریت). پژوهش حاضر بر مهارت‌های ضروری طراحان آموزشی متمرکز بوده و به همراه مؤلفه‌های نظری و عملی DT برای ارزشیابی تسهیلگر دوره آماده شد (جدول ۳). برای بررسی اثربخشی آموزش تفکر طراحی در طراحان آموزشی (پیش/

جدول ۳: ارزشیابی تسهیلگر و مدرس دوره

Table 3: Evaluation of the facilitator and instructor of the course

بررسی شایستگی‌های ضروری طراحان آموزشی و شکل‌گیری مؤلفه‌های تفکر طراحی براساس طرح نامه‌های تولید محتوای الکترونیکی

Examining the essential competencies of instructional design ers and the formation of design thinking components based on electronic content production plans

درس: طراحی و تولید درس افزارهای آموزشی

گروه آزمایش: دانشجویان کارشناسی ارشد ادکتری تکنولوژی آموزشی دانشگاه علامه طباطبایی

Course title: Design and production of educational courseware

Experimental group: MA/PhD students of educational technology of Allameh Tabatabai University

پس از دوره آموزشی DT after the design thinking instruction course		پیش از دوره آموزشی DT before the design thinking instruction course		لا مختلف disagree 2 مختلف disagree 3 تفکر Irrsoective 4 موافق agree 5 کاملاً موافق Completely	مصادیق شایستگی طراحان آموزشی Examples of competence of instructional designers	محورهای شایستگی Competence axes
دانشجو A student A	دانشجو B student B	دانشجو C student C	دانشجو A student A			
					عملی و کاربردی سازی تحقیقات و تئوری‌های موجود Practicing and applying existing research and theories	بنیادین Professional foundations
					به‌روزرسانی و بهبود مهارت‌ها و دانش خود در زمینه طراحی آموزشی و حوزه‌های وابسته Updating and improving your skills and knowledge in the field of instructional design and related fields	توسعه‌دهنده Developmental
					انجام نیازسنجی Carry out needs assessment	برنامه‌ریزی و تجزیه و تحلیل Planning, analysis
					انتخاب انواع تکنیک‌ها تعیین محتوای آموزشی و تحلیل ویژگی‌های محیط Selection of various techniques, determination of educational content and analysis of environment characteristics	
					تجزیه و تحلیل ویژگی‌های تکنولوژی‌های موجود و نوظهور و کاربرد آنها در محیط آموزشی Analysis of the characteristics of existing and emerging technologies and their application in the educational environment	
					تأمل و مطالعه عناصر وضعیت، قبل از قطعی شدن راه‌حل‌ها و راهبردهای طراحی Reflecting and studying the elements of the situation, before deciding the solutions and design strategies	
					انتخاب و استفاده از انواع تکنیک‌ها برای تعریف و مرتب نمودن محتوا و راهبردهای آموزشی Selecting and using various techniques to define and arrange content and educational strategies	طراحی و تدوین Design and editing
					انتخاب یا اصلاح محتوای آموزشی موجود Selecting or modifying existing educational content	
					تهیه و تدوین مواد آموزشی Preparation and compilation of educational materials	
					طراحی آموزش با درک از انواع یادگیرندگان و گروه‌های یادگیر Designing education with an understanding of different types of learners and learning groups	
					سنجش و ارزیابی آموزش و تأثیر آن Measurement and evaluation of instruction and its effect	
					مؤلفه‌های تفکر طراحی Components of design thinking	
					انسان محوری (یادگیرنده محوری) Human-centered (learner-centered)	مؤلفه‌های نظری DT Theoretical components of DT
					شناسایی مسائل طراحی Identification of design issues	
					حل خلاق مسئله Creative problem solving	
					مشارکتی Participatory	
					عدم قطعیت، پذیرش ابهام Uncertainty, ambiguity	
					طرح مسائل واقعی Design real issues	مؤلفه‌های عملی تفکر طراحی Practical components of design thinking
					همدلی، درک، یکدلی Empathy	
					تعریف چالش/مسئله Definition of the challenge/problem	
					ایده پردازی Ideation	
					نمونه سازی prototyping	
					آزمودن و دریافت بازخورد Testing and feedback	

جدول ۴: میانگین و انحراف معیار عملکرد گروه‌های آزمایش و کنترل در مراحل پیش‌آزمون و پس‌آزمون  
 Table 4: The average and standard deviation of the performance of the experimental and control groups in the pre-test and post-test stages

پس‌آزمون Post-test		پیش‌آزمون Pre-test		تعداد Number	گروه Groups	مورد بررسی under investigation	مشارکت‌کنندگان Participationers
انحراف معیار Standard deviation	میانگین Mean	انحراف معیار Standard deviation	میانگین Mean				
2/17	11/07	1/67	9/15	13	آزمایش Experimental	شایستگی‌های طراحی آموزشی Competence of instructional design	دانشجویان کارشناسی ارشد Master degree students
2/78	6/68	2/58	5/63	19	کنترل control		
1/53	7/23	0/77	3/58	13	آزمایش Experimental	آموزش تفکر طراحی Design thinking instruction	
1/88	4/10	1/10	3/00	13	کنترل Control		
1/76	12/37	1/68	9/37	8	آزمایش Experimental	شایستگی‌های طراحی آموزشی Competence of instructional design	دانشجویان دکتری PhD students
1/88	8/12	1/03	4/25	8	آزمایش Experimental	آموزش تفکر طراحی Design thinking instruction	

این نتیجه با یافته‌های پژوهشی نوک و مالوی [۴] و فو و گائو [۳۸] که معتقدند مهارت‌های تفکر طراحی دانشجویان پس از شرکت در دوره بهبود می‌یابد، همسو است.

به‌منظور بررسی تفاوت میانگین متغیر شایستگی طراحی آموزشی در دانشجویان دکتری، با توجه به محدودیت دسترسی به گروه کنترل، یک نمونه ۸ نفری از دانشجویان دکتری انتخاب و قبل از اجرای آموزش با الگوی مورد نظر، پیش‌آزمون شایستگی طراحی آموزشی (طرح نامه درس افزارهای آموزشی) از آنها اخذ شد. سپس با استفاده از تحلیل t زوجی نمره پس‌آزمون با پیش‌آزمون مقایسه شد تا مشخص شود که آیا تغییری در نمره شایستگی طراحی آموزشی پس از مداخله ایجاد شده است یا خیر (جدول ۸).

یافته‌های پژوهش نشان داد که عملکرد آزمودنی‌های گروه آزمایش در تمامی ملاک‌های داوری، تفاوت معناداری با عملکرد آزمودنی‌های گروه کنترل یا گواه دارد. در یافته‌های جدول ۸، نمره شایستگی طراحی آموزشی دانشجویان دکتری در پیش‌آزمون ۹.۳۷ بود که در پس‌آزمون به ۱۲.۳۷ افزایش یافت؛ این افزایش از نظر آماری معنادار است (p=۰/۰۰۱). همچنین نمره تفکر طراحی دانشجویان دکتری در پیش‌آزمون ۴.۲۵ بود که در پس‌آزمون به ۸.۱۲ افزایش یافته و این افزایش نیز از نظر آماری معنادار است (p=۰/۰۰۱)؛ لذا این نتیجه حاصل می‌شود که بهره‌گیری از الگوی پیشنهادی در ارتقاء شایستگی‌های طراحی آموزشی دانشجویان دکتری تکنولوژی آموزشی نیز مؤثر است. بنابراین، فرضیه پژوهش معطوف به تأثیر الگوی پیشنهادی آموزش تفکر طراحی بر طراحی آموزشی دانشجویان رشته تکنولوژی آموزشی تأیید می‌شود.

برای بررسی معنادار بودن تغییرات ایجاد شده از لحاظ آماری از آزمون تحلیل کوواریانس با رعایت پیش‌فرض‌های آن (مستقل بودن، طبیعی بودن توزیع نمرات، همگنی واریانس‌های خطا، برقراری هم واریانس باقیمانده‌های مدل آنالیز کوواریانس و همگنی شیب رگرسیون) استفاده شد. نتایج تحلیل کوواریانس و اثرات ناشی از پیش‌آزمون در نمرات پس‌آزمون و در نهایت معناداری نتایج به‌دست آمده بین نمرات دو گروه آزمایش و کنترل در جدول ۵ ارائه شد.

در خصوص نمره شایستگی‌های طراحی دانشجویان کارشناسی ارشد با توجه به نتایج جدول (P<0/01, F=8.09)، پس از تعدیل نمرات پیش‌آزمون، تفاوت بین گروه‌های آزمایش و کنترل در سطح آلفای ۰/۰۱ معنادار است؛ بنابراین، فرضیه پژوهش مورد تأیید قرار می‌گیرد. همچنین می‌توان گفت که با در نظر گرفتن مجذور اتا، ۲۲ درصد از تفاوت در نمرات، ناشی از تأثیر مداخله است. همچنین توان آماری ۷۸ درصد است که نشان‌دهنده کفایت حجم نمونه است.

پس از اجرای آموزش، برای بررسی و ارزشیابی تفکر طراحی و تأثیر آن بر طراحی آموزشی، پرسش‌نامه‌های خودارزیابی تفکر طراحی و پرسش‌نامه نگرش نسبت به تفکر طراحی در دو گروه آزمایش و گواه بررسی گردیده و نتایج توصیفی در جدول ۶ ارائه شد.

با توجه به این‌که (P<0/05, F=2.97)، و سطح معناداری به‌دست آمده بزرگ‌تر از ۰/۰۵ است؛ پس همگنی واریانس گروه‌ها تأیید می‌شود و براساس نتایج آزمون تی (P<0/01, T=7.57) با توجه به آن‌که سطح معناداری محاسبه شده از ۰/۰۱ کمتر است؛ لذا در سطح اطمینان ۹۹ درصد فرض صفر رد و فرضیه پژوهش مبنی بر آنکه میانگین نمره خودارزیابی در گروه آزمایش بیشتر از گروه کنترل است، تأیید می‌شود.

جدول ۵: نتایج تحلیل کوواریانس برای مقایسه نمرات فراگیران در گروه‌های آزمایش و کنترل  
 Table 5: The results of covariance analysis to compare the scores of learners in the experimental and control groups

توان آزمون Test power	مجذور اتا Eta squared	سطح معناداری sig	اماره F f.value	درجه آزادی DF	مجموع مجذورات Total squares	منبع تغییرات Source of changes
1	0.85	0.00	164.07	1	167.434	پیش‌آزمون pretest
0.78	0.22	0.00	8.09	1	49.936	گروه Group

جدول ۶: میانگین و انحراف معیار عملکرد گروه‌های آزمایش و کنترل در پرسش‌نامه خودارزیابی

Table 6: The mean and standard deviation of the performance of the experimental and control groups in the self-evaluation questionnaire

انحراف معیار Standard deviation	میانگین Average	تعداد Frequency	گروه Group	مشارکت‌کنندگان Contributors
4/70	50/46	13	آزمایش the experiment	دانشجویان کارشناسی ارشد Master degree students
11/77	36/52	19	کنترل Control	

جدول ۷: نتایج آزمون تی مستقل برای مقایسه نمرات خودارزیابی فراگیران در گروه‌های آزمایش و کنترل

Table 7: The results of independent t-test to compare the self-assessment scores of learners in the experimental and control groups

آزمون تی برای بررسی برابری میانگین‌ها T-test to check the equality of means	آزمون لوین برای برابری واریانس‌ها Levine's test for equality of variances	مشارکت‌کنندگان Contributors
p-value سطح معناداری p-value significance level	آماره T T statistic	دانشجویان کارشناسی ارشد Master degree students
0/000	7/57	
df درجه آزادی Degree of freedom	سطح معناداری Significance level	آماره F F statistic
30	0/09	2/97

جدول ۸: آزمون t زوجی برای بررسی تفاوت پیش‌آزمون و پس‌آزمون شایستگی طراحی آموزشی در دانشجویان دکتری

Table 8: Paired t-test to investigate the difference between pre-test and post-test of instructional design competence in doctoral students

p-value	df	t	انحراف استاندارد The standard deviation	میانگین Mean	مرحله stage	متغیر Variable
0/001	7	-9/16	1/68	9/37	پیش‌آزمون pre-test	نمره شایستگی طراحی آموزشی Instructional design merit score
			1/76	12/37	پس‌آزمون post-test	
0/001	7	-8/79	1/03	4/25	پیش‌آزمون pre-test	نمره تفکر طراحی Design thinking score
			1/88	8/12	پس‌آزمون post-test	

## نتیجه‌گیری

۳- تأثیر الگوی پیشنهادی بر طراحی آموزشی دانشجویان رشته تکنولوژی آموزشی تا چه میزان است؟ فرضیه پژوهش، معطوف به دارا بودن اعتبار الگوی پیشنهادی و همچنین تأثیر آن بر طراحی آموزشی دانشجویان تکنولوژی آموزشی است. در پاسخ به سؤال اول پژوهش، با بهره‌گیری از روش مرور نظام‌مند و تحلیل محتوای کیفی، این نتیجه حاصل آمد که الگوی آموزش تفکر طراحی، ترکیبی از مؤلفه‌های نظری و عملی تفکر طراحی، مؤلفه‌های طراحی آموزشی و سازنده‌گرایی اجتماعی است. شناسایی این مؤلفه‌ها، ارتباط آنها با یکدیگر و ترکیب آنها برای الگوی طراحی آموزشی تفکر طراحی منجر به ارائه مدل مفهومی و الگوی پیشنهادی طراحی آموزشی شد (شکل ۶).

در پاسخ به سؤال دوم پژوهش، اعتبار درونی الگوی پیشنهادی توسط ۲۹ نفر از اساتید و متخصصین تکنولوژی آموزشی تأیید شد (جدول ۲). یافته‌های توصیفی و مقایسه میانگین زوجی هر یک از گروه‌ها در رابطه با متغیرها و نیز میانگین و انحراف استاندارد نتایج حاصل از تحلیل واریانس گروه‌های آزمایش و کنترل بعد از مداخله، نشان داد بهره‌گیری از الگوی ارائه شده در آموزش تفکر طراحی با نمره شایستگی‌های طراحی آموزشی دانشجویان در سطح آلفای  $P < 0/01$  معنادار بوده و در سطح اطمینان ۹۹ درصد فرض صفر رد و فرضیه پژوهش معطوف به دارا بودن اعتبار الگوی پیشنهادی در آموزش تفکر طراحی و همچنین

انتظار می‌رود تفکر طراحی با درک عمیق ماهیت یادگیری [۴۷] و با ایفای نقش در نوآوری‌های آموزشی و با تجدید بنای اندیشه‌ها و باورها [۴۸]، و با شکل‌گیری ذهنیت متفکر طراح در طراحان آموزشی، یادگیری از طریق طراحی، شکل‌گیری هویت طراح، کاربست تکنولوژی آموزشی متفکرانه و ایجاد تجارب غنی آموزشی بتواند راه‌حل‌های مناسبی را در آموزش و یادگیری ارائه دهد. چالش پیش‌رو، ارائه یک چارچوب نظری و عملی برای آموزش تفکر طراحی است تا در آینده به‌عنوان یک رشته (discipline)، که نقش اساسی در یادگیری و پاسخگویی به مشکلات پیچیده دنیای واقعی ایفا می‌کند، مورد توجه قرار گیرد [۴۹].

با توجه به ظرفیت‌های تفکر طراحی به‌عنوان یک حوزه منشأ اثر در پیشرفت آموزش و یادگیری [۵۰] ضروری است تا در طراحی آموزشی نیز مورد استفاده قرار گیرد. شکاف پژوهشی در این زمینه، عدم وجود الگوی آموزش تفکر طراحی با اعتبار و اثربخشی مناسب بوده که تحقیق حاضر در پاسخ به این نیاز پژوهشی و سؤالات پژوهشی زیر شکل گرفت:

- ۱- مؤلفه‌های تفکر طراحی و الگوی آموزش تفکر طراحی کدامند و ترکیب‌بندی و تعامل این مؤلفه‌ها با یکدیگر چگونه است؟
- ۲- اعتبار الگوی به‌دست آمده تا چه میزان است؟

پیشنهاد‌های منتج از یافته‌های پژوهش برای پژوهش و اجرا پیشنهادهایی قابل ارائه است: انجام مطالعات تطبیقی مدل‌های آموزش DT موجود با مدل طراحی آموزشی پیشنهادی؛ بررسی تأثیر مدل پیشنهادی بر خلاقیت، حل مسأله و مسأله آفرینی، رویکرد مشارکتی و بهبود عملکرد دانشجویان تکنولوژی آموزشی؛ بررسی تأثیر الگوی DT در تولید محتوای الکترونیکی و در نرم‌افزارهای آموزشی و بازی‌وارسازی؛ بررسی اثربخشی مدل پیشنهادی با بهره‌گیری از یادگیری ترکیبی و ادغام آموزش‌های حضوری و برخط. پیشنهاد‌های کاربردی عبارتند از: طراحی کارگاه‌های آموزشی و دوره‌های آموزش DT برای مدرسان طراحی آموزشی، بهره‌گیری از تفکر طراحی در درس تکنولوژی آموزشی به‌ویژه در درس طراحی آموزشی، بهره‌گیری از DT به‌عنوان واحد درسی رشته تکنولوژی آموزشی با الگوگیری از تجربه دانشگاه‌های کشورهای پیشرو؛ تولید محتوای الکترونیکی آموزش تفکر طراحی؛ ایجاد فضای فیزیکی اختصاصی برای آموزش DT، استفاده از فنون و راهبردهای آموزشی با تئوری و تحقیق آموزشی در یک حالت ترکیبی؛ طراحی و پیاده‌سازی بوت کمپ آموزش تفکر طراحی.

### مشارکت نویسندگان

این مقاله از رساله دکتری با عنوان «طراحی الگوی آموزش تفکر طراحی و ارزشیابی اثربخشی آن در عملکرد دانشجویان تکنولوژی آموزشی» نویسنده اول استخراج شده است. ایشان مسئول تدوین و نگارش مقاله است. نویسندگان دوم و سوم مسئول راهنمایی رساله و نگارش و تدوین مقاله هستند و نویسنده چهارم مسئولیت ارائه مشاوره برای بهبود پژوهش را برعهده داشتند.

### تشکر و قدردانی

این مقاله از رساله دکتری سکینه طالبی استخراج شده است. به این وسیله از راهنمایی و همراهی تیم راهبری رساله و همچنین از همکاری اساتید محترم تکنولوژی آموزشی در دانشگاه علامه طباطبایی، دانشگاه اراک (آقای دکتر شاه‌حسینی) و دانشگاه بوعلی همدان (آقای دکتر مؤمنی‌راد) و نیز دانشجویان دکتری و کارشناسی‌ارشد مشارکت‌کننده در بخش آزمایشی پژوهش در گروه‌های آزمایش و گواه قدردانی می‌شود.

### تعارض منافع

«هیچ‌گونه تعارض منافع بین نویسندگان وجود ندارد.»

### منابع و مأخذ

[1] Nili Ahmadabadi, M.R. (2008). Examining the applicability of the field of educational technology from the point of view of students and the content of the approved curriculum. *Educational Psychology Quarterly*, Year 5, N. 14, 73-98. Persian.

تأثیر آن در طراحی آموزشی دانشجویان کارشناسی ارشد و دکتری تکنولوژی آموزشی تأیید شد (جدول ۴، ۵، ۶، ۷، ۸). نتایج حاصل با یافته‌های تحقیقات دیم و همکاران [۲۲]، بیلیگاتامولا [۳۵]، گرینبرگ [۵۸]، براون، کارل و کلی [۵۱]، طلیسچی و همکاران [۲۹]، نواک و مالوی [۴]، بیشاپ و همکاران [۵۲]، پانکه [۵۳]، افلاطونی و همکاران [۵۰] با مؤلفه‌های به‌کار رفته در الگوی لوکاس [۵۴] و یافته‌های نی ش و همکاران [۱۰] همسو است.

با توجه به ظرفیت‌های تفکر طراحی به‌عنوان یک تفکر سازنده و پیشبرنده و با توجه به تأیید فرضیه‌های پژوهش معطوف به اعتبار الگوی آموزش تفکر طراحی و تأثیر آن در بهبود طراحی آموزشی دانشجویان تکنولوژی آموزشی، این نتیجه حاصل آمد که الگوی پیشنهادی می‌تواند در آموزش تفکر طراحی به دانشجویان تکنولوژی آموزشی مناسب بوده و محیطی امن و منعطف را برای یادگیری تفکر طراحی ایجاد نماید و همچنین به تقویت شایستگی‌های طراحی آموزشی در حوزه‌های بنیان‌های حرفه‌ای، برنامه‌ریزی و تجزیه و تحلیل، و تدوین، سنجش و ارزیابی آموزش و بهبود طراحی آموزشی منجر شود.

این الگو می‌تواند در مراکزی که با تربیت و به‌کارگیری طراحان آموزشی در ارتباط هستند برای بهبود عملکرد طراحی آموزشی مورد استفاده قرار گیرد. در این راستا، لازم است زیرساخت‌های آموزش تفکر طراحی را شناسایی کرد و نسبت به محقق ساختن آن در راستای اهداف آموزش تفکر طراحی اقدام نمود [۴۲].

برای موفقیت‌آمیز بودن آموزش تفکر طراحی، الزاماتی قابل توجه هستند که اهم آنها عبارتند از: ادغام فعالیت و آموزش‌های حضوری و برخط (یادگیری ترکیبی Belended learning)، هدایت تدریجی فراگیران به مرحله نهایی و استفاده از نردبان طراحی [۵۵]، تبدیل تفکر طراحی به بخشی از کلاس درس [۵۶]، تشویق ارتباط بین شاگردان و دانشکده [۵۷]، توجه به موقعیت خود در آزمایشگاه طراحی و تشویق گروه، اجرای تمام مراحل تفکر طراحی، استفاده از ابزارهای چندرسانه‌ای، ایجاد محیطی امن برای فراگیران جهت کشف هویت طراحان و حمایت از کاوش در آنها، برانگیختن علایق در طول پروژه‌های فردی، تشویق یادگیرندگان به کمک به یکدیگر تا حد امکان، مشارکت فعال به‌عنوان بخشی حیاتی از تولید دانش [۵۲].

پژوهش اجرا شده با محدودیت‌هایی نیز همراه بود که اهم آنها عبارت بودند از: محدود بودن نمونه پژوهش و تعداد دانشجویان تحصیلات تکمیلی رشته تکنولوژی آموزشی برای تشکیل گروه آزمایش یا کنترل در بافت آموزشی مشابه، استفاده از نمونه در دسترس، کمبود منابع و پیشینه داخلی و خارجی دقیقاً در موضوع پژوهش، عدم وجود کارگاه و استودیوی طراحی برای اجرای آموزش، محدودیت زمان آموزش برای اجرای آموزش پروژه محور که پیامدهای مختلف مهارتی، شناختی و نگرشی را درباره تفکر طراحی ایجاد کند و محدودیت پژوهش به اجرا در درس طراحی و تولید درس افزارهای آموزشی.



- [18] Sheehan, N. T., Gujarathi, M. R., Jones, J. C., & Phillips, F. (2018). Using Design Thinking to Write and Publish Novel Teaching Cases: Tips from Experienced Case Authors. *Journal of Management Education*, 42(1), 135–160.
- [19] Stikdorn, M. & Jacob, S. (2014). *This is service design thinking : basics, tools, cases*, translated by Hamidreza Haji Hosseini Gazestani and Saeed Rahiminejad, Tehran: Art of Architecture of the Century. Persian.
- [20] von Thienen, J. P. A., Clancey, W. J., Corazza, G. E., & Meinel, C. (2018). Theoretical foundations of design thinking. Part I: John E. Arnold's creative thinking theories. In Plattner, H., Meinel, C., Leifer, L. (Eds.), *Design thinking research: Understanding innovation* (pp. 13-40). Heidelberg, Germany: Springer. Google Scholar
- [21] Luthfi, M. I. & Wardani, R. (2019). Application of Design Thinking in Designing History Instructional Media for High School Students. *International Journal of Advanced Science and Technology*. Vol. 28, No. 16, pp.698–710.
- [22] Dym, C. L., Agogino, A. M., Eris, O., Frey, D. D., & Leifer, L. J. (2005). Engineering design thinking, teaching, and learning. *Journal of Engineering Education*, 94, 103– 120.
- [23] Yeping ,Li, Schoenfeld et a. (2019). Design and Design Thinking in STEM Education. *Journal for STEM Education Research*.93–104.
- [24] Talebi, S. (2019). Effective design of mobile learning environment with using Design Thinking, *the first national conference of mobile learning, from idea to practice*, Tehran. Persian.
- [25] Hyla, M. (2017). The Instructional Design Thinking Process.
- [26] Filatro ,A. & Costa Ca., C. (2019). Integration of design thinking and instructional design for problem solving in distance education .Conference: *PBL 2018*.
- [27] Dick, W., Carey, L. and Carey, J. O. (2004). *The Systematic Design of Instruction*. Publisher: New York: Harper Collins College Publishers. Allyn & Bacon; 6th edition.
- [28] Hwee Ling Koh, J., Chai, C. , Wong, B., & Hong, H. (2015). *Design Thinking for education*. Springer Nature Singapore.
- [29] Talischi, Gholamhossein; Izadi, Abbas Ali and Ainifar, Alireza (2012). Cultivating the design ability of beginner architectural designers to design scaffolding in a constructivist learning environment. *Journal of fine arts, architecture and urban planning*. V. 17, N. Four. 17-28. Persian.
- [30] Tabesh, Yahya. (2018). *Design Thinking, creativity and innovation for everyone*, Tehran: Fatemi Publications. Persian.
- [31] Scheer, A., Noweski ,C., & Meinel ,C. (2012). Transforming Constructivist Learning into Action: Design Thinking in education. *Design and Technology Education: An International Journal* 17.3.
- [2] Raees Dana, F.L. (2017). From Educational Technology to Thinking Technology, *Monthly Development of Educational Technology*, No. 2. Persian.
- [3] Fardanesh, H. (2018). *Theoretical foundations of educational technology*. Samt Publications. 19th edition. Digital ISBN : 978-600-02-1298-8. Persian.
- [4] Novak, E. & Mulvey, B. (2020). Enhancing design thinking in instructional technology students. *Journal of Computer-Assisted Learning*, 1-11.
- [5] Jonassen, D. & M. Land S. (2015). *Theoretical foundations of learning environments*, translated by Mina Azarnoush and Hossein Zanganeh, Tehran: Avai Noor publishing house. Persian.
- [6] Reigeluth , C.M. Carr- Chellman , A. A. (2009). *Instructional-Design Theories and Models V. III, Building a Common Knowledge Base*, Taylor and Francis, Publishers New York and London
- [7] Zain, I. Md. (2017). The collaborative instructional design system .An Innovative Instructional Design Tool for 21st Century Learning. *Universal Journal of Educational Research* 5(12).
- [8] Richey, R. C., Klein, J. D. & Tracey M.W. (2011). *The instructional design knowledge base: Theory, research, and practice*: Routledge.
- [9] Reiser, R. A and Dempsey, J. V (2007). Trends and issues in instructional design and technology (2nd ed.). New Jersey: Pearson Education, Inc.
- [10] Ní Shé, C. , Farrell, O. , Brunton, J., & Costello, E. (2022). Integrating design thinking into instructional design: The #Open Teach case study. *Australasian Journal of Educational Technology*, 2022, 38(1).
- [11] Zighami, F. (2017) Design thinking.
- [12] Anand, A.S. Mishra, A. Deep, & K. Also, (2105). "Generation of Educational Technology Research Problems Using Design Thinking Framework," 2015 IEEE *Seventh International Conference on Technology for Education (T4E)*, 2015, pp. 69-72,
- [13] Razzouk, R. & Shute. V. J. (2012). What Is Design Thinking and Why Is It Important?
- [14] Liedtka, J. (2018). Innovation, Strategy, and Design: Design Thinking as a Dynamic Capability. *In Academy of Management Proceedings* (Vol. 2018, No.1, p. 13004).
- [15] Rowe ,P.G. (1987). *Design thinking*. MIT Press, Boston. Google Scholar.
- [16] Aija, A. K. (2018). Design Thinking In The Context Of Pedagogy. *Society Integration, Education*. Proceedings of the International Scientific Conference.
- [17] Lee, D. (2018). *Design Thinking in the Classroom: Easy-to-Use Teaching Tools to Foster Creativity, Encourage Innovation, and Unleash Potential in Every Student* (Books for Teachers). Publisher: Ulysses Press.

- [45] Saif, A.A.(1389). *Modern educational psychology: psychology of learning and education*. Publisher: Doran. Persian.
- [46] Richey, R. C. (2000). *The future role of Robert M. Gagné in instructional design*. In R. C. Richey (Ed.), *The Legacy of Robert M. Gagné* (pp. 255-281). Syracuse, NY: Eric Clearhouse.
- [47] Yayici, A.(1400). *Design Thinking methodology*. Translated by Sakineh Talebi and Maleeha Kaushari. Tehran: Avai Noor Publishing House. Persian. ISBN-13:978-6058603752
- [48] Abedi, M.; Nowrozi, R.A.; Heydari, M.H. & Mehrabi, H.A.(2017). Presenting a conceptual model of the relationship between philosophy for children and emotional intelligence,V.17,N.2,131-150. Persian.
- [49] Georgiev, Georgi V.(2012).Design Thinking: An Overview.
- [50] Aflatoony, L., Wakkary, R., & Neustaedter, C. 2018). Becoming a Design Thinker: Assessing the Learning Process of Students in a Secondary Level Design Thinking Course. *International Journal of Art & Design Education*, 37(3), 438-453.
- [51] Brown, S.E.; Karle, S. T.& Kelly, B.(2015). An Evaluation of Applying Blended Practices to Employ Studio-Based Learning in a Large-Enrollment Design Thinking Course. *Contemporary Educational Technology*, v.6 n.4 p260-280.
- [52] Bishop, M. J. Boling, E. Vanessa, S.,& Jan E.(2020). *Handbook of Research in Educational Communications and Technology Learning Design Fifth Edition*. ISBN 978-3-030-36118-1 ISBN 978-3-030-36119-8 (eBook).
- [53] Panke, S. (2019). Design Thinking in Education: Perspectives, Opportunities and Challenges.*From the journal Open Education Studies*.
- [54] Locase, M.(2017). Design Thinking Your Teaching Infographic. *Instructional design infographics*.
- [55] Wrigley, C. and Straker, K. (2017), "Design Thinking pedagogy: the Educational Design Ladder", *Innovations in Education and Teaching International*, Vol. 54 No. 4, pp. 374-385.
- [56] Ulster, R.(2016). Encourage deep problem solving with design thinking.
- [57] Taheri, M., Unterholzer, T., Hölzle, K. & Meinel, Ch.(2016). An educational perspective on design thinking learning outcomes. *The ISPIIM Innovation Forum, Boston, MA, USA on 13-16 March*.
- [58] Greenberg, S.S.(2007). The world as prototype. Retrieved from: Design Thinking: An Overview. Kobe University.
- [59] Naghshbandi, S.(2014). *Identifying secondary school teachers' understandings and implementations of design thinking within a design-based research Approach* (T).University of British Columbia.
- [32] Macklin, A. S.(2001) "Integrating information literacy using problem based learning.". ISSN: 0090-7324.Reference services review.
- [33] Moallem , M.(2003). An interactive online course: A collaborative design model. *Educational Technology Research and Development*, Springer.
- [34] Jonassen, D.H. *Instructional design models for well-structured and Ill-structured problem-solving learning outcomes*. ETR&D 45, 65-94 (1997).
- [35] Beligatamulla, G.(2021) *Design thinking pedagogy: A phenomenographic study of design thinking teaching in the higher education context*. PhD thesis, Queensland University of Technology. Available under License Creative Commons Attribution Non-commercial No Derivatives 4.0
- [36] Royalty, A., Oishi, L. N., & Roth, B. (2014). Acting with creative confidence: Developing a creative agency assessment tool. In L. Leifer, H. Plattner, & C. Meinel (Eds.), *Design Thinking Research* (pp. 79-96): Springer International Publishing.
- [37] Arbaugh, J. B. (2000). Virtual classroom characteristics and student satisfaction with internet-based MBA courses. *Journal of Management Education*, 24(1), 32-54.
- [38] Fu, X. & Gao,(2020). The Impact of Design Thinking Workshop on Students' Design Thinking Traits. *The Glorious Sun School of Business and Management*, Donghua University, Shanghai.
- [39] Taheri, M. & MEINEL, Ch.(2015). Pedagogical Evaluation of the Design Thinking MOOCs. *The 3rd International Conference for design Education Researchers*. DRS//CUMULUS//Design-ed 2015 Chicago, Illinois, USA.
- [40] Fuente, J., Carbonell, I., & LaPorte, M.(2019) "Design Thinking as a Framework for Teaching Packaging Innovation," *Journal of Applied Packaging Research*: Vol.11: No.1, Article4.
- [41] Costa, Karen. (2017). Seven strategies to apply design thinking in higher education. *Disability Compliance for Higher Education*. 23. 6-7. 10.1002/dhe.30359 .
- [42] Abolhasani, Zahra and colleagues (1400). An analysis of Design Thinking patterns and identification of its role and dimensions: a systematic review. *Educational innovations quarterly*, 80 consecutive. pp. 7-34. Persian.
- [43] Jahani, J.; Kadri, M.; Mohammadi, M. and Shafiei, M. (2018). Design and Validation of Design Thinking Ability Evaluation Scale in Farhangian University Students, *Journal of Education in Law Enforcement Sciences*, Year 6 / Number 24 / Pages 189-211. Persian.
- [44] Chen, C. W. J., & Lo, K. (2019). From teacher-designer to student-researcher: A study of attitude change regarding creativity in STEAM education by using Makey Makey as platform for human-centered design instrument. *Journal for STEM Education Research*, 2(1), 75-91.

Educational Sciences, Allameh Tabataba'i University, Tehran, Iran.

[Nili@atu.ac.ir](mailto:Nili@atu.ac.ir)



**دکتر هاشم فردانش** عضو هیأت علمی و دانشیار دانشگاه تربیت مدرس، دارای دکتری رشته روانشناسی و تکنولوژی آموزشی از دانشگاه کالیفرنیا جنوبی ایالات متحده است. گرایش‌های خاص ایشان نظریه‌های آموزشی، طراحی آموزشی،

روش‌های تدریس، رویکردهای آموزشی، نظریه‌های یادگیری است. این نویسنده در کنار تدریس به تحقیق و تألیف و ترجمه چند عنوان کتاب و مقالات تخصصی پرداخته است که در حال حاضر از مهمترین منابع علمی رشته تکنولوژی آموزشی بوده و در دانشگاه‌های سراسر کشور تدریس می‌شوند. راهنمایی و مشاوره چندین پایان‌نامه در مقاطع فوق-لیسانس و دکتری و تربیت دانش‌آموختگان تکنولوژی آموزشی از جمله فعالیت‌های ایشان است. این نویسنده، عضو انجمن اروپایی تحقیقات در مورد یادگیری و آموزش (EARLI) و عضو هیأت تحریریه چند نشریه تخصصی بوده و از جمله اساتید شاخص و برجسته تکنولوژی آموزشی کشور هستند.

**Fardanesh, H., Associate Professor of Educational Technology, Faculty of Humanities, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran.**

[Hfardanesh@modares.ac.ir](mailto:Hfardanesh@modares.ac.ir)



**دکتر علی دلاور** عضو هیأت علمی دانشگاه علامه طباطبائی گروه سنجش و اندازه‌گیری با رتبه علمی استاد ممتاز است. ایشان دارای مدرک دکتری آمار، روش تحقیق و روانسنجی از دانشگاه فلوریدا، ایالات متحده بوده و

برجسته‌ترین استاد روش تحقیق در کشور هستند و صدها مقاله علمی پژوهشی و کتاب در زمینه روش تحقیق و آمار منتشر نموده‌اند که به عنوان منابع درسی روش تحقیق در اکثر دانشگاهها تدریس می‌شود. راهنمایی، مشاوره و داوری چندین رساله دکتری و پایان‌نامه کارشناسی ارشد و سردبیری نشریات علمی پژوهشی از جمله فعالیت‌های ایشان است. تعداد زیادی از متخصصان به ایشان لقب «پدر روش تحقیق در روانشناسی و روانسنجی ایران» را داده‌اند.

**Delavar, A., Academic tenure, Department of Educational Measurement, Faculty of Psychology and Educational Sciences, Allameh Tabataba'i University, Tehran, Iran.**

[Delavar@atu.ac.ir](mailto:Delavar@atu.ac.ir)

[60] Svihla, V.(2017). Design thinking and agile design: New trends or just good designs? In R. E. West (Ed.), Foundations of learning and instructional design technology. EdTech Books.

[61] Talebi, S.; Nili, M. R.; Fardanesh, H.; Delavari, A. & Aliabadi, Kh.(1401). Designing a model for design thinking education, Quarterly Journal of Education; underprint.

## معرفی نویسندگان

### AUTHOR(S) BIOSKETCHES



**سکینه طالبی** دانش‌آموخته دکتری تکنولوژی آموزشی دانشگاه علامه طباطبائی و دارای بیش از بیست مقاله، تألیف و ترجمه کتاب در حوزه‌های تکنولوژی آموزشی، آموزش الکترونیکی و تفکر طراحی است. حوزه علاقمندی این پژوهشگر، تفکر طراحی در حوزه‌های مختلف، رویکردهای نو در طراحی و تکنولوژی آموزشی، آموزش‌های صنعتی، فناوری‌های نوین در آموزش همگام با انقلاب صنعتی چهارم و پنجم و نیز توسعه ارتباط دانشگاه، جامعه و صنعت بوده و تدریس در دانشگاه، داوری تولید محتوا، اجرای کارگاه‌ها، دوره‌های آموزشی و طرح‌های پژوهشی از جمله فعالیت‌های ایشان است.

**Talebi, S. PHD candidate. Educational Technology, Allameh Tabataba'i University, Tehran, Iran.**

[Talebi\\_s2016@atu.ac.ir](mailto:Talebi_s2016@atu.ac.ir)



**دکتر محمدرضا نیلی احمدآبادی** عضو هیأت علمی دانشگاه علامه طباطبائی گروه تکنولوژی آموزشی با رتبه علمی دانشیاری است. ایشان دارای مدرک دکتری تکنولوژی آموزشی از دانشگاه کلن آلمان بوده و ده‌ها مقاله علمی پژوهشی و منابع

تخصصی در زمینه تکنولوژی و طراحی آموزشی، یادگیری سیار و تولید محتوای الکترونیکی منتشر نموده‌اند. راهنمایی، مشاوره و داوری رساله‌های دکتری و پایان‌نامه‌های کارشناسی ارشد، برگزاری کرسی‌های علمی، کارگاه‌ها و دوره‌های آموزشی، اجرای طرح‌های پژوهشی از جمله فعالیت‌های علمی این نویسنده و معاون آموزشی دانشکده روانشناسی و علوم تربیتی دانشگاه علامه طباطبائی و مدیرگروه تکنولوژی آموزشی از سوابق اجرایی ایشان است. این نویسنده از جمله اساتید شاخص تکنولوژی آموزشی بوده و ورود مبحث تفکر طراحی به پژوهش‌های تکنولوژی آموزشی در کشور با رهنمودهای ایشان شکل گرفته است.

**Nili Ahmadabadi, M., Associate Professor, Department of Educational Technology, Faculty of Psychology and**

**Citation (Vancouver):** Talebi S, Nili Ahmadabadi M, Fardanesh H, Delavar A. [Investigating the effectiveness of "Instructional Design Thinking" on the instructional design capability of educational technology students]. *Tech. Edu. J.* 2023; 17(4): 709-728

 <https://doi.org/10.22061/tej.2023.9329.2831>



**COPYRIGHTS**



©2023 The author(s). This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, as long as the original authors and source are cited. No permission is required from the authors or the publishers.