یادگیری هوشمند و تحول مدیریت

طراحی و اعتبارسنجی مدل فرایند تفکر طراحی در برنامه‌درسی آموزش عالی ایران

سیده مرضیه ری شهری زاده[1]
فرزانه واصفیان[*1]
نفیسه رفیعی[2]

تاریخ چاپ: ۱ اردیبهشت ۱۴۰۵
تاریخ پذیرش: ۲۶ فروردین ۱۴۰۵
تاریخ بازنگری: ۱۷ فروردین ۱۴۰۵
تاریخ ارسال: ۲۱ دی ۱۴۰۴

شیوه استناددهی: ری شهری زاده، سیده مرضیه.، واصفیان، فرزانه.، و رفیعی، نفیسه. (۱۴۰۵). طراحی و اعتبارسنجی مدل فرایند تفکر طراحی در برنامه‌درسی آموزش عالی ایران. *یادگیری هوشمند و تحول مدیریت*، ۴(۱)، ۲۶-۱.

چکیده

هدف این پژوهش، طراحی و اعتبارسنجی یک مدل پارادایمی از فرایند تفکر طراحی در برنامه‌درسی آموزش عالی ایران بود. این مطالعه با رویکرد آمیخته (کیفی–کمی) انجام شد؛ در بخش کیفی از نظریه داده‌بنیاد اشتراوس و کوربین با نمونه‌گیری نظری هدفمند (۱۷ نفر تا اشباع نظری) و مصاحبه‌های نیمه‌ساختاریافته استفاده شد و داده‌ها از طریق کدگذاری باز، محوری و گزینشی با نرم‌افزار MAXQDA تحلیل شدند؛ در بخش کمی، پرسشنامه محقق‌ساخته ۴۹ گویه‌ای بر اساس یافته‌های کیفی طراحی و در میان ۱۱۰ نفر از خبرگان آموزش عالی با نمونه‌گیری طبقه‌ای-نسبی توزیع شد و داده‌ها با مدل‌سازی معادلات ساختاری مبتنی بر حداقل مربعات جزئی (SmartPLS۳) تحلیل گردید. نتایج نشان داد که مدل استخراج‌شده شامل ۱۵ مؤلفه اصلی با بارهای عاملی معنادار است و تمامی مسیرهای مدل در سطح اطمینان ۹۵ درصد تأیید شدند؛ شرایط علی به‌طور معنادار بر مقوله محوری اثر داشت (β=۰.۳۲۱)، شرایط زمینه‌ای و مداخله‌گر بر راهبردها اثرگذار بودند (β=۰.۴۸۷ و β=۰.۷۵۴)، و راهبردها و مقوله محوری نیز به‌طور معنادار پیامدها را پیش‌بینی کردند (β=۰.۴۱۵ و β=۰.۸۹۶)، همچنین شاخص‌های برازش (GOF≈۰.۷۲) و روایی و پایایی سازه‌ها در سطح مطلوب قرار داشتند. مدل ارائه‌شده از اعتبار تجربی و برازش قوی برخوردار بوده و می‌تواند به‌عنوان چارچوبی بومی و کاربردی برای بازطراحی برنامه‌های درسی آموزش عالی مبتنی بر تفکر طراحی مورد استفاده برنامه‌ریزان و سیاست‌گذاران قرار گیرد.

واژگان کلیدی: تفکر طراحی؛ برنامه‌درسی؛ آموزش عالی؛ مدل فرایندی؛ اعتبارسنجی؛ مدل پارادایمی

مشخصات نویسندگان:
۱. گروه علوم تربیتی، واحد میمه، دانشگاه آزاد اسلامی، میمه، ایران
۲. استادیار گروه علوم تربیتی و روانشناسی، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران

پست الکترونیکی: Farzaneh.vasefian@iau.ac.ir

© ۱۴۰۵ تمامی حقوق انتشار این مقاله متعلق به نویسنده است.

انتشار این مقاله به‌صورت دسترسی آزاد مطابق با گواهی CC BY-NC 4.0 صورت گرفته است.

Intelligent Learning and Management Transformation

Design and Validation of the Design Thinking Process Model in the Higher Education Curriculum in Iran

Marzieh Reyshahrizadeh[1]
Farzaneh Vasefian[1]*
Nafiseh Rafiei[2]

Submit Date: 11 January 2026
Revise Date: 06 April 2026
Accept Date: 15 April 2026
Publish Date: 21 April 2026

How to cite: Reyshahrizadeh, M., Vasefian, F., & Rafiei, N. (2026). Design and Validation of the Design Thinking Process Model in the Higher Education Curriculum in Iran. *Intelligent Learning and Management Transformation, 4*(1), 1-26.

Abstract

This study aimed to design and validate a paradigmatic model of the design thinking process in the higher education curriculum in Iran. A mixed-methods design was employed; in the qualitative phase, grounded theory (Strauss & Corbin) with purposive theoretical sampling (n=17 until saturation) and semi-structured interviews was used, and data were analyzed through open, axial, and selective coding using MAXQDA; in the quantitative phase, a 49-item researcher-made questionnaire based on qualitative findings was administered to 110 experts via stratified-proportional sampling, and data were analyzed using partial least squares structural equation modeling (SmartPLS3). Results indicated that the extracted 15-component model had significant factor loadings and all hypothesized paths were supported at the 95% confidence level; causal conditions significantly affected the core category (β=0.321), contextual and intervening conditions influenced strategies (β=0.487; β=0.754), and both strategies and the core category significantly predicted outcomes (β=0.415; β=0.896), while model fit indices (GOF≈0.72) and construct validity and reliability were satisfactory. The validated model demonstrates strong empirical fit and can serve as a localized and practical framework for redesigning higher education curricula based on design thinking for educational planners and policymakers.

Keywords: *Design thinking; Curriculum; Higher education; Process model; Validation; Paradigmatic model*

Authors' Information:
Farzaneh.vasefian@iau.ac.ir
1. Department of Educational Sciences, Mey.C., Islamic Azad University, Meymeh, Iran
2. Assistant Professor, Department of Educational Sciences and Psychology, Faculty of Educational Sciences and Psychology, Payame Noor University, Tehran, Iran

© 2026 the authors. This is an open access article under the terms of the CC BY-NC 4.0 License.

مقدمه

نظام آموزش عالی در قرن بیست‌ویکم با تحولات عمیق ناشی از جهانی‌شدن، پیشرفت‌های فناورانه و تغییرات سریع در بازار کار مواجه شده است؛ تحولاتی که ماهیت دانش، مهارت و شایستگی‌های مورد نیاز فارغ‌التحصیلان را به‌طور بنیادین دگرگون ساخته‌اند. در چنین شرایطی، دیگر انتقال صرف دانش نظری نمی‌تواند پاسخگوی نیازهای پیچیده و پویا باشد و نظام‌های آموزشی ناگزیر به بازاندیشی در طراحی برنامه‌های درسی خود هستند (Marope et al., 2017; Wan & Gut, 2011). یکی از مهم‌ترین چالش‌ها در این زمینه، فاصله فزاینده میان محتوای برنامه‌های درسی و نیازهای واقعی بازار کار است؛ شکافی که منجر به کاهش قابلیت اشتغال‌پذیری دانش‌آموختگان و ناکارآمدی نظام آموزش عالی در ایفای نقش توسعه‌ای خود شده است (Abolhassani et al., 2026; Shabangu & Madundo, 2024). از این‌رو، ضرورت طراحی الگوهای نوین برنامه‌درسی که بتوانند مهارت‌های قرن بیست‌ویکم مانند خلاقیت، حل مسئله، تفکر انتقادی و همکاری را در دانشجویان تقویت کنند، بیش از پیش احساس می‌شود (Hernández-Torrano & Ibrayeva, 2020; Noweski et al., 2012).

در این میان، رویکرد «تفکر طراحی» به‌عنوان یکی از چارچوب‌های نوآورانه در آموزش، توجه گسترده‌ای را به خود جلب کرده است. تفکر طراحی فراتر از یک روش حل مسئله، نوعی پارادایم شناختی و عملی است که با تأکید بر همدلی، تعریف مسئله، ایده‌پردازی، نمونه‌سازی و آزمون، امکان مواجهه خلاقانه با مسائل پیچیده و مبهم را فراهم می‌سازد (Johansson-Sköldberg et al., 2013; Liedtka & Bahr, 2019). این رویکرد ریشه در نظریه‌های سازنده‌گرایی دارد و یادگیری را به‌عنوان فرآیندی فعال، تعاملی و مبتنی بر تجربه واقعی در نظر می‌گیرد (Pande & Bharathi, 2020; Scheer et al., 2012). در واقع، تفکر طراحی با انتقال یادگیرنده از نقش منفعل به کنشگری فعال، امکان ساخت دانش از طریق تعامل با مسائل واقعی را فراهم می‌آورد و به همین دلیل به‌عنوان یکی از رویکردهای کلیدی در تحول آموزش عالی مطرح شده است (Luka, 2019; Setyosari et al., 2023).

پژوهش‌های متعددی بر اثربخشی تفکر طراحی در ارتقای کیفیت یادگیری و توسعه مهارت‌های کلیدی تأکید کرده‌اند. به‌عنوان مثال، نتایج مطالعات نشان می‌دهد که به‌کارگیری این رویکرد موجب تقویت خلاقیت، توانایی حل مسئله و مهارت‌های کار تیمی در دانشجویان می‌شود (Guaman-Quintanilla et al., 2020; Guaman-Quintanilla et al., 2023). همچنین، استفاده از تفکر طراحی در محیط‌های آموزشی باعث افزایش انگیزش یادگیرندگان و مشارکت فعال آنان در فرایند یادگیری می‌گردد (Balakrishnan, 2021; Tsai, 2021). از منظر روان‌شناختی نیز، این رویکرد با تقویت خودکارآمدی و تنظیم هدف، زمینه‌ساز یادگیری عمیق و پایدار می‌شود (Schunk & DiBenedetto, 2023). افزون بر این، نقش بازخورد در چارچوب تفکر طراحی، به‌عنوان یکی از عناصر کلیدی، موجب بهبود مستمر عملکرد یادگیرندگان و ارتقای کیفیت یادگیری می‌گردد (Hattie & Timperley, 2023).

در حوزه آموزش عالی، تفکر طراحی به‌عنوان یک روش تدریس فعال و نوآورانه مطرح شده است که می‌تواند فرایند یاددهی–یادگیری را از حالت سنتی و حافظه‌محور خارج سازد و به سمت یادگیری تجربی و مسئله‌محور هدایت کند (Alvarado, 2025; Patel, 2024). مطالعات نشان می‌دهد که ادغام تفکر طراحی در برنامه‌های درسی دانشگاهی نه‌تنها موجب افزایش کیفیت یادگیری می‌شود، بلکه توانایی دانشجویان در مواجهه با چالش‌های واقعی را نیز ارتقا می‌دهد (Lake et al., 2024; McLaughlin et al., 2022). همچنین، این رویکرد می‌تواند به توسعه آموزش‌های آینده‌نگر و نوآورانه کمک کرده و دانشگاه‌ها را در پاسخگویی به نیازهای پیچیده جوامع معاصر توانمند سازد (Lake, 2024). از منظر کارآفرینی و نوآوری نیز، تفکر طراحی به‌عنوان ابزاری مؤثر برای پرورش ذهنیت کارآفرینانه شناخته می‌شود. پژوهش‌ها نشان می‌دهد که استفاده از این رویکرد در آموزش کارآفرینی، موجب افزایش توانایی دانشجویان در شناسایی فرصت‌ها، توسعه ایده‌های نو و تبدیل آن‌ها به راه‌حل‌های عملی می‌شود (Achdiat, 2025; Thiba et al., 2025). همچنین، تفکر طراحی با ایجاد پیوند میان دانش نظری و کاربرد عملی، به بهبود تجربه یادگیری و افزایش آمادگی دانشجویان برای ورود به بازار کار کمک می‌کند (Ribeiro, 2024).

با وجود این مزایا، اجرای تفکر طراحی در آموزش عالی با چالش‌هایی نیز همراه است. از جمله این چالش‌ها می‌توان به مقاومت ساختارهای سنتی آموزشی، کمبود منابع، فقدان آموزش‌های تخصصی برای اساتید و نبود مدل‌های بومی‌سازی‌شده اشاره کرد (Calavia et al., 2023; Hayati et al., 2024). همچنین، مرزهای دانش در برنامه‌های درسی بین‌رشته‌ای و چندنهادی، پیچیدگی‌های خاصی را در طراحی و اجرای این رویکرد ایجاد می‌کند (Annala, 2023). این چالش‌ها نشان می‌دهد که صرف معرفی تفکر طراحی کافی نیست، بلکه نیاز به توسعه مدل‌های مفهومی و عملیاتی متناسب با زمینه‌های فرهنگی و سازمانی وجود دارد.

در ایران نیز نظام آموزش عالی با مشکلاتی مشابه مواجه است. برنامه‌های درسی غالباً مبتنی بر رویکردهای سنتی و نظری هستند و توجه کافی به توسعه مهارت‌های عملی و کاربردی در آن‌ها مشاهده نمی‌شود. این امر منجر به ایجاد شکاف میان آموزش دانشگاهی و نیازهای واقعی جامعه و بازار کار شده است (Abolhassani et al., 2026). از سوی دیگر، مطالعات داخلی در حوزه تفکر طراحی محدود بوده و کمتر به طراحی مدل‌های جامع و بومی برای کاربرد این رویکرد در برنامه‌درسی پرداخته‌اند. این خلأ پژوهشی ضرورت انجام مطالعاتی را برجسته می‌سازد که بتوانند با بهره‌گیری از رویکردهای علمی و نظام‌مند، مدل‌هایی متناسب با شرایط بومی ارائه دهند.

از نظر روش‌شناختی نیز، طراحی و اعتبارسنجی مدل‌های آموزشی نیازمند استفاده از رویکردهای ترکیبی است تا بتوان هم به کشف عمیق مفاهیم و هم به آزمون تجربی آن‌ها پرداخت. نظریه داده‌بنیاد به‌عنوان یکی از روش‌های کیفی، امکان استخراج مفاهیم و روابط از داده‌های تجربی را فراهم می‌کند (Strauss et al., 2011)، در حالی که مدل‌سازی معادلات ساختاری مبتنی بر حداقل مربعات جزئی، ابزاری قدرتمند برای آزمون روابط

میان متغیرها و ارزیابی برازش مدل است (Hair et al., 2019; Henseler & Sarstedt, 2013). ترکیب این دو رویکرد می‌تواند به توسعه مدل‌هایی منجر شود که هم از اعتبار نظری و هم از اعتبار تجربی برخوردار باشند.

در مجموع، بررسی ادبیات پژوهش نشان می‌دهد که تفکر طراحی به‌عنوان رویکردی نوین، ظرفیت بالایی برای تحول در برنامه‌های درسی آموزش عالی دارد و می‌تواند به توسعه مهارت‌های کلیدی، افزایش کیفیت یادگیری و ارتقای قابلیت اشتغال‌پذیری دانشجویان کمک کند. با این حال، فقدان مدل‌های بومی و اعتبارسنجی‌شده، به‌ویژه در بستر آموزش عالی ایران، مانعی جدی در مسیر بهره‌گیری مؤثر از این رویکرد محسوب می‌شود. بنابراین، ضرورت دارد پژوهش‌هایی انجام شود که با شناسایی مؤلفه‌ها و روابط میان آن‌ها، مدل‌های جامع و متناسب با شرایط بومی ارائه دهند. هدف پژوهش حاضر، طراحی و اعتبارسنجی مدل فرایند تفکر طراحی در برنامه‌درسی آموزش عالی ایران است.

روش‌شناسی

پژوهش حاضر به منظور طراحی و اعتبارسنجی مدل فرایند تفکرطراحی در برنامه‌درسی آموزش عالی ایران با بهره گیری از رویکردآمیخته(کیفی و کمی) انجام شده است. در بخش کیفی از نظریه داده‌بنیاد[1] اشتراوس و کوربین برای گردآوری داده‌ها کیفی استفاده شده است. در بخش کمی،پرسشنامه‌ای محقق ساخته برای اعتبارسنجی مدل پیشنهادی طراحی و اجرا گردید.

در بخش کیفی پژوهش مشارکت‌کنندگان صاحب‌نظران و اساتید دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزش عالی شهر اصفهان بودند که در حوزۀ فرایندتفکرطراحی و اجرای آن دارای آثار معتبر علمی و پژوهشی می‌باشند.روش نمونه‌گیری نظریه‌ای هدفمنداست. حجم‌نمونه با ۱۷نفر به اشباع نظری رسید. روش گردآوری اطلاعات مصاحبه نیمه‌ساختاریافته است. شیوه تجزیه‌وتحلیل داده‌ها براساس فرایند کدگذاری باز، محوری و گزینشی با استفاده از نرم افزار MAXQDA۲۰۲۰ انجام‌شد. برای افزایش دقت و اعتبار کدگذاری‌ها، از نظرات خبرگان و متخصصان در این حوزه بهره گرفته شد.

پس از استخراج مولفه‌های اساسی در بخش کیفی، مرحله کمی پژوهش به منظور بررسی میزان اعتبار مدل پیشنهادی آغازشد. جامعۀ آماری بخش کمی پژوهش شامل صاحب‌نظران، متخصصین و اساتید دانشگاه‌ها و موسسات آموزش عالی شهراصفهان می‌باشند. که بر اساس آمار موجود تعداد آنها۱۹۱۹ نفر بود. با استفاده ازفرمول کوکران، حجم نمونه مورد نیازبرای اجرای پژوهش کمی برابر با ۱۱۰نفر تعیین شد. روش‌نمونه‌گیری در این بخش از نوع‌طبقه‌ای-نسبی بود تا اطمینان حاصل شود که نمونه انتخابی به درستی نمایانگرکل جامعه آماری است. در این روش، شرکت‌کنندگان از بخش‌های مختلف دانشگاه و موسسات آموزش عالی شهر اصفهان به نسبت تعدادشان انتخاب شدند. ابزارگردآوری داده‌ها در بخش کمی ،

[1] Grounded theory

پرسش‌نامه‌ای محقق‌ساخته بر مبنای طیف لیکرت پنج‌درجه‌ای(خیلی‌کم:۱،کم:۲، متوسط:۳، زیاد:۴، خیلی‌زیاد:۵) بود که بر اساس مؤلفه‌های شناسایی شده در بخش کیفی، ۴۹سؤال طراحی شد، پرسشنامه با استفاده از پرس‌لاین طراحی و در اختیارخبرگان قرار داده شد. برای ارزیابی روایی‌پرسشنامه، از روش اعتبار محتوا و نظر خبرگان استفاده شد.

به منظورتأمین اعتبارسنجی مدل پژوهش، از مدل‌سازی معادلات ساختاری با رویکرد حداقل مربعات جزئی SmartPLS۳ استفاده شد. در پژوهش حاضر محقق برای آزمون روایی مدل اندازه‌گیری از روایی همگرا و روایی تشخیصی یا واگرا استفاده کرد، هر دو مورد یادشده در نرم‌افزار SmartPLS۳قابل محاسبه هستند. روایی همگرا که از طریق معیار میانگین واریانس استخراج‌شده[1] و روایی واگرا به کمک دو روش بارهای عاملی متقابل[2] و روش فورنل ولارکر[3] سنجیده می‌شود.

یافته‌ها

پس از بررسی سطر به سطر متن مصاحبه‌های جمع آوری شده و کدگذاری آنها در طی سه مرحله کدگذاری باز و محوری و گزینشی به کمک نرم افزار **MAXQDA۲۰**، مقوله‌های اصلی و عمده‌ای که فرایند تفکرطراحی در برنامه درسی آموزش عالی ایران را به تصویر می‌کشد استخراج شده‌اند. مرحله اول کدگذاری باز جهت نام گذاری و مفهوم پردازی اولیه داده هاست در این مرحله و به کمک نرم افزار **MAXQDA۲۰**،۵۹۴ مفهوم استخراج شد که با استفاده از نرم افزار و به صورت رفت و برگشتی مورد تجزیه و تحلیل واقع شد که نمونه‌ای از کدهای باز و متن مصاحبه در جدول ۱ آمده است.

جدول۱. نمونه‌ای از کدگذاری باز

متن مصاحبه	کدگذاری باز
یک مثال واقعی از درس برای دانشجو زده می‌شود و انگیزه یادگیری آن درس دردانشجو بیشتر می‌شود مثلاً درس «پروژه توسعه وب کاربردی») آورده شده است که نشان می‌دهد چگونه ترکیب تجربه‌محور، مستندسازی معلم و تلفیق فضای واقعی می‌تواند انگیزه یادگیری دانشجو را افزایش دهد.	افزایش دانش یادگیرنده – کاربردی بودن دانش – نیاز واقعی یادگیرنده انگیزه به دانشجو– جذابیت کلاس – به روز بودن استاد – استراتژی خاص کلاس داری
اینکه دانشجویان من در شرایط حال حاضر چه چیزی را می‌پسندند با توجه به زمانی که در آن قرار گرفتیم و محیطی که در آن قرار داریم در چه جور مکانی هستیم با توجه به شرایط اجتماعی و موضع درسی برای رسیدن به آن نیاز واقعی دانشجویان شرایط آن لحظه محیط و شرایط دانشجو و معیارهای برنامه درسی را می‌سنجم . از امکاناتی که داریم بهترین استفاده را می‌کنم.	توجه به شرایط اجتماعی – توجه به شرایط محیط و کادردانشگاه –به کارگیری شیوهای سازنده و جامع در دانشگاه–توجه به زمان و مکان – شرایط و امکانات دانشگاه

[1] AVE(Average Variance Extracted)
[2] Cross loading
[3] The Fornell –Larcker Criterion

در طراحی برنامه درسی دانشگاه به نیازهای واقعی دانشجویان توجه می‌کنم. برای بررسی نیازهای درسی و رشته، از روش‌های مختلفی مانند مصاحبه با اساتید متخصص و دانشجویان، بررسی تحقیقات و مطالعات مرتبط با رشته، و بررسی پیشنهادات و نظرات بازار کار استفاده می‌کنم. مثلا در درس طراحی واحد یادگیری، به دانشجویان آموزش داده می‌شود که چگونه برای درس‌های مختلف، واحدهای یادگیری جذاب و مفید طراحی کنند. برای این منظور، در برنامه درسی، به دانشجویان آموزش داده می‌شود که چگونه به کمک اصول طراحی درس و مبانی روانشناسی یادگیری، واحدهای یادگیری جذاب و موثر طراحی کنند. کسب مهارت در دروس از جمله پژوهش و توسعه حرفه ای؛ کارورزی‌ها مهم است.	نیازهای واقعی دانشجو نظر اساتید متخصص در برنامه درسی براساس نیاز واقعی دانشجو- نیازسنجی از دانشجو- بررسی‌نیازواقعی دانشجوبرای رسیدن به هدف- به چالش کشیدن کلاس درس آموزش برای رسیدن به اشتغال زایی - توجه به نیازهای بازار کار
به عنوان یک مثال، بنده درس "کاربرد آمار در مدیریت بازرگانی" را ارائه می‌کردم. پس از نظرسنجی از دانشجویان متوجه شدم که نیاز دارند کار با نرم افزارهای تخصصی آمار را یاد بگیرند. لذا با بررسی‌های انجام شده و هماهنگی با گروه درسی مدیریت، کار با نرم افزار MiniTab را در برنامه درسی خود گنجاندم و به آنها آموزش دادم. پس از اتمام آن ترم و فارغ التحصیلی آنها، همین آموزش منجر به استخدام تعدادی از دانشجویان در شرکت‌های خصوصی شد. حتی یکی از آنها که مدیر بخشی از یک شرکت بود، طبق اعلام شخص ایشان، با این آموزش توانست کار مدیریت خود را به مراتب بهتر انجام دهد و به موفقیت‌های بیشتری برسد.)	مهارت‌های فناورانه- محتوای آموزشی بدون توجه به نیازواقعی آموزش برای رسیدن به اشتغال زایی - توجه به نیازهای بازار کار- کارآفرینی

مرحله دوم، کدگذاری محوری می‌باشد که مقوله‌ها به صورت یک شبکه باهم در ارتباط قرار می‌گیرند. در این مرحله پژوهشگر با استفاده از حساسیت نظری و مقایسه دائم، کدهای باز را دسته بندی و مرتب کرده و ایده محوری آن را مشخص نمود که بر این اساس ۴۰ کد محوری ایجاد گردید. مرحله سوم، کدگذاری گزینشی است که طی آن، هر مقوله محوری به شکلی نظام مند به دیگر مقوله‌ها ربط داده شده و مقوله‌های اصلی در بالاترین سطح انتزاع ایجاد می‌شوند که بر این اساس ۱۵کد گزینشی ایجاد گردید. مقوله‌های استخراج شده طی مراحل سه گانه کدگذاری باز و محوری و گزینشی در جداول قرار داده شده است و درنهایت جدول کلی مدل فرایند کدگذاری مستخرج از مصاحبه‌ها درخصوص فرایندتفکرطراحی برنامه درسی آموزش عالی ایران را در جدول۲ نشان دادیم.

الف- مدل مطلوب فرایند تفکرطراحی در برنامه‌درسی آموزش عالی ایران چگونه است؟

جدول۲. نتایج فرایند کدگذاری مستخرج از مصاحبه‌ها درخصوص مدل‌فرایندتفکرطراحی در برنامه درسی آموزش عالی

کد گذاری گزینشی	کدگذاری محوری مرحله اول	کدگذاری محوری مرحله دوم	کد باز
فرایند تفکر همه جانبه (پدیده محوری مدل)	تفکرنرم	تفکرانسان محور	نیاز واقعی دانشجو در تدریس محتواهای درسی- بررسی نیازهای بالقوه دانشجویان-اهمیت و توجه به نیازهای واقعی دانشجو- تشخیص درست نیاز واقعی- نیازواقعی استاد-هماهنگی با نیاز واقعی دانشجو- آموزش مطابق نیاز واقعی-روش‌های بررسی نیاز به دانستن- پاسخگویی به نیازهای فردی و اجتماعی استاد-پاسخگویی به نیازهای فردی و اجتماعی

			دانشجویان- تفکر طراحی فرآیندی انسان محور-نیازواقعی یادگیرندگان- تفکر طراحی یادگیرنده محور- برنامه درسی بر اساس نیاز واقعی یادگیرنده
		تفکریادگیری	معیارهای اساسی برای یادگیری موثر قرن۲۱ - نیاز به دانستن -یادگیری عمیق وواقعی- نیاز به کسب مهارت‌های جدیدیادگیری- مطالعه و کسب تجربیات جدیدیادگیری- یادگیری با تجربه واقعی
	تفکرسخت	تفکرمسئله محور	مسئله آفرینی- چارچوب ساختاریافته- حل مسائل- تعریف مسئله - حل مسائل مبهم و پیچیده-طرح سوال متناسب باحل مسئله- ارائه راه حل عملی در مسئله- شناخت مسئله- بررسی و حل مسائل واقعی- پیدا کردن راه حل برای نیاز واقعی -آزمایش راه حل ها- شناخت اهمیت مسئله- حل مشکلات پیچیده- همفکری کردن و آزمایش راه حل ها
		تفکرکاربرد محور	بیشتر به مطالب کاربردی می‌پردازم- مثال واقعی و کاربردی-آموزش مطابق بازار کار- نیاز واقعی با دید نظری و عملی- کاربردی بودن موضوع تدریس- دانشی که به اشتغال زایی برسد- هدف اصلی نیاز واقعی- کاربردی نمودن مسائل -آموزش کاربردی- روش کاربردی- کمک به اتصال تئوری وعمل در آموزش
علم پداگوژی(شرایط علی مدل)	اجرای پویای برنامه	فرایندیادگیری پویا	فعالیت‌های پداگوژیک- هنرآموختن به دانشجو-مفهوم سازی نظری در مورد آموزش و پژوهش- استفاده از روش‌های پژوهشی- تولید دانش و توزیع دانش- رویکرد درک و جذب شاگردان – فعالیت پداگوژیک یک هنر وحدت پژوهش و آموزش- ترکیب هنر و دانش- هنرآموختن به دانشجو - استفاده از روش‌های ترکیبی در آموزش –به‌چالش کشیدن مفروضات -مقایسه روش‌های یادگیری -پرسش و پاسخ -رفع اشکال -به چالش کشیدن کلاس درس- تکالیف پروژه محور، به چالش کشاندن دانشجو - چالش درست کردن توسط استادبا طرح سوال و مسئله-فعال شدن ذهن دانشجو- مطالب چالش برانگیز
		تدریس پویا	به کارگیری روش‌های آزمون و خطا در ارائه- افزودن عنصر بازیگوشی در آموزش عالی- تدریس فعال -دانشجو فعال در کلاس-پویا بودن کلاس درس- یادگیری عمیق -فعال و پویا بودن کلاس درس بامشارکت دانشجو- فعال و پویا بودن دانشجو -به روز بودن استاد- ساختن دانش توسط خود
	بازبینی خلاقانه	اصلاح و بهبود برنامه	اصلاح برنامه درسی با تصمیمات درست و اساسی- بهبود برنامه درسی- بررسی همتایان- تصمیم مناسب در تدریس- انتخاب روش تدریس جدید- تصمیم در تکنیک‌های اجرای تفکرطراحی- -تصمیم در ایجاد مدل برای بهبود برنامه درسی- درک بهتر از کاربران خود- شناسایی فرصت‌های مطلوب - حمایت از افراد - ایجاد یک ذهنیت گسترده در تدریس – تصمیم به بهبود کارگروهی- آموزش در مسیر بهبود تدریس
	نیازسنجی		نظر اساتید متخصص در برنامه درسی براساس نیاز واقعی دانشجو- نیازسنجی از دانشجو- بررسی‌نیازواقعی دانشجوبرای رسیدن به هدف- ارائه طرح کلی با توجه به نیازدانشجو
	انعطاف پذیری		توان سازگاری- تاب آوری - ارتباط موثر- آمادگی فراگیر- اعمال انعطاف پذیری - سازگاری با محیط پیرامون –انعطاف و اصلاح در شرایط نامطلوب
	تخصص وتجربه ی حرفه‌ای مدرس		تجربه اساتید- تخصص و حرفه‌ای بودن استاد- حرفه‌ای بودن اساتید- مطالعات تطبیقی اساتید - تجربه متفاوت استاد - آگاهی و بینش استادنسبت به دانشجو- تجربه استاد برای رسیدن به نیاز واقعی دانشجویان
	علم روانشناسی		آشنایی با علم روانشناسی برای اساتید- افزایش مهارت‌های شناختی دانشجو- بهبود عملکرداستاد با توجه به علم روانشناسی- شرکت افراد با اعتماد به نفس کمتر در درس با توجه به حالات دانشجو- آشنایی بیشتراز لحاظ روحی و روانی با دانشجو- توجه به روحیات و ظاهر و اخلاق دانشجو

	انگیزه یاددهنده و یادگیرنده			انگیزه تولید دانش- تشویق و ترغیب دانشجو – ایجاد انگیزه به دانشجو- جذابیت کلاس- انگیزه گرفتن استاد – علاقه مندی دانشجوبه مباحث درسی
	مسئولیت پذیری یاددهنده و یادگیرنده			نیازجامعه به متخصص با وجدان - نیازواقعی به تربیت دانشجوی مسئول-وجدان کاری- مسئولیت پذیری -پذیرفتن مسئولیت کار خود-مسئولیت پذیری استاد -مسئولیت پذیری دانشجو- برنامه ریزی صحیح - ایجاد نظم و انضباط توسط دانشجو و استاد
اکوسیستم دانشگاه (شرایط‌مداخله‌گر)	شرایط بسته آموزشی			عوامل موثر در اکوسیستم برنامه درسی - فضای آموزش و یادگیری - آموزش مدرسه‌ای و دانشگاهی - زمینه یادگیری‌های جدید - استراتژی خاص کلاس داری – کمبودتجهیزات آموزشی
	شرایط بسته محیطی			شرایط مطلوب و نامطلوب محیطی -شرایط محیطی یا اینوایرومنتال- محیط نسبتا امن- توجه به زمان و مکان - شرایط و امکانات دانشگاه -شرایط محیطی حاکم بردانشگاه- جو کلاسی- کمبودمنابع مالی در دانشگاه- شرایط مکانی- اکوسیستم دانشگاهی
	شرایط بسته فرهنگی			محدودیت و اجبار- سازماندهی فرهنگی - مشکلات فرهنگی- شرایط مطلوب و نامطلوب فرهنگی- شرایط فرهنگی حاکم بردانشگاه –فرهنگ سازی در دانشگاه
اکوسیستم جامعه (شرایط‌مداخله‌گر)	شرایط اجتماعی			توجه به شرایط اجتماعی- توجه به مسائل اجتماعی - شرایط و امکانات جامعه- تفکر طراحی دربرنامه ریزی کلان- تفکر طراحی در اجرای برنامه درسیدر سطح کلان- سازماندهی اجتماعی - حل مشکلات اجتماعی– محیط آموزشی در سطح کلان- شرایط اجتماعی یا سوشیال
	شرایط اقتصادی			توجه به شرایط اقتصادی - شرایط اقتصادی مدیران و اساتید - اکوسیستم اقتصاد جامعه - سازماندهی اقتصادی جامعه - توجه به مسائل اقتصادی جامعه –توجه به مسائل اقتصادی در جامعه -شرایط و موقعیت‌های مختلف اقتصادی کشور
	شرایط سیاسی			سیاستگذاری‌های جامعه - شرایط سیاسی و پولیتیکی - سازماندهی سیاسی- سازماندهی سیاسی درسطح کلان - شرایط و موقعیت‌های مختلف سیاسی کشور- تفکر طراحی در سیاست گذاری
اکوسیستم‌یاددهی‌یادگیری (شرایط‌مداخله‌گر)	نقش منفعل استاد			دانش سطحی استاد- شرایط روحی و جسمی استاد - موانع تخیل و تفکرخلاق در استاد- دخالت افراد غیر متخصص در برنامه درسی - دخالت افراد غیر متخصص در گروه‌های درسی- کاهش انگیزه استاد
	نقش منفعل فراگیر			دانش سطحی دانشجو- -شرایط روحی و جسمی دانشجو- امکانات کم دانشجو- کاهش انگیزه دانشجو- توجه به میزان نقاط ضعف و قوت دانشجو
	نقش کاذب محتوا			برنامه درسی یا محتوای از پیش در نظر گرفته شده - نبودکارگاه‌های مناسب - کمبود زمان در تدریس- حجم زیاد مطالب درسی - هزینه بر بودن تجهیزات کامل- به‌روزنبودن استانداردها
ساختار و منابع تسهیل‌گرسازمانی(شرایط‌زمینه‌ای)	منابع و امکانات تسهیل کننده	منابع کننده	تسهیل	توسعه راه حل ها-ارتقا مهارت در قرن۲۱- توسعه باور برنامه ریزان آموزشی سطح علمی دانشگاه - نیاز پژوهشی دانشگاه - تسهیل پروژه‌های میان رشته‌ای و پیچیده - منابع اطلاعاتی به روز
		قوانین کننده	تسهیل	شرایط قانونی- شرایط ناخواسته- علل و عوامل اجرایی سازمان- عدم حمایت از سازمان- ایجاد نتایج مثبت در آموزش عالی
		محیط کننده	تسهیل	محیط و کادردانشگاه –به کارگیری شیوهای سازنده و جامع در دانشگاه - شرایط راحتی استاد و دانشجو- توجه به تغییرات سریع فناوری در سازمان- رضایت شغلی اساتید درسازمان- رضایت شغلی اساتید درجامعه

		ابزارهای تسهیل کننده موثر	وبینار -ضمن خدمت تخصصی برای به روز شدن اساتید- ضمن خدمت و وبینار مناسب برای به روز شدن اساتید-تولیدمحتوا- ابزار طوفان فکری - بارش مغزی —استفاده از تکنولوژی روزدنیا
بصیرت مدرس (شرایط‌زمینه‌ای)	عوامل کمک کننده به یادگیرنده	اهمیت تفکرطراحی	مشورت با متخصین- جمع آوری نظرات اساتید- تلفیق دانش و مهارت - اولویت گذاری در تدریس- برنامه ریزی استاد- قدرت جذب در کلاس
		سابقه تفکرطراحی	نقش کودکی در تفکرطراحی- تفکرطراحی کمک کننده به دانشجو
		دانش تفکرطراحی	تخصص استاد- به روز بودن استادان -به روزبودن استانداردهای ملی و بین المللی- کیفیت آموزش- کیفیت تدریس- توجه به دانش یادگیرنده -به روز رسانی اطلاعات در اساتید
		نمونه سازی تفکرطراحی	توجه به سطح توانایی دانشجویان- نمونه سازی -زمان بندی مطلوب - تکرار و تمرین مطالب - حل نیازهای آموزشی با تکرار- مرور و تکرار درس- تمرین با درنظرگرفتن سطح توانایی یادگیرنده
پرورش تفکرتاملی (راهبردها)	تغییر شیوه تفکر		تغییردر تفکر سنتی - تخیل — تفکردیالوگی — تفکرتحلیلی —تفکرشهودی -تغییر شیوه تفکر مخاطبین -تفکراندیشمندانه-تفکرنقاد- پیش زمینه‌های تعریف شده ذهنی- توانایی‌های ذهنی - توسعه افق دیددانشجو - توسعه افق دیداستاد - استفاده بهتر ازذهن
	توسعه مهارت تفکر		تفکریادگیرنده محور - مهارت‌های فراشناختی دانشجو- مهارت شناختی — تشویق آگاهی فراشناختی در دانشجو- شکل گیری‌مهارت‌های‌شناختی- افزایش قدرت تفکر نقاد - ذهن فعال دانشجو و استاد - درک بهتر از یادگیری- شناسایی ضعف‌ها و قوت‌های یادگیری- فعال‌گوش دادن —افزایش مهارت‌های تفکر - آموزش متفکرانه
تقویت شبکه سازی پویا(راهبردها)	همیاری و همدلی سیستمی		گروه‌های آموزشی قوی- گروه متخصص- تبادل نظر- پرسش و پاسخ- رسیدن به هدف- مهارت‌های همدلی-کمک از همتایان -تعامل بین استاد و دانشجو در یک گروه
	مشارکت سیستمی		مشارکت گروهی-کار تیمی- مشارکت دانشجویان- مشارکت و تعامل اساتید-تعامل بین استاد و دانشجو -مشورت صحیح - مشارکت باشکل دهی تعامل
تقویت روحیه خودارزشمندی (راهبردها)	خودباوری سیستمی		ایجاد ارزشمندبودن در یادگیرنده-افزایش رضایت دانشجویان از خویش-شناخت ارزش نعمت تشکر-شناخت ارزش خود بعنوان یک انسان — شناخت ارزش دیگران-شناخت ارزش خلقت-شناخت ارزش رسالت تدریس -ایجاد اعتماد به نفس با کسب مهارت‌های جدید- توسعه پتانسیل‌های فردی-خودباوری- خودشناسی دانشجو برای رسیدن به هدف- ایجاداعتماد به نفس - عزت نفس بالا- مسئولیت پذیری در کار- سوق دادن دانشجو به سمت خودشناسی
	هدفمندسازی سیستمی		رویکردامیدوارکننده- ایجادنتایج مثبت- رضایت خاطراستاد و دانشجو- رضایت خاطر اساتید- تغییرات مثبت در برنامه درسی- هدف برای به نتیجه رسیدن(تحصیلی و اخلاقی و رفتاری)- حس و حال خوب در دانشگاه — شادکردن کلاس- اطمینان به یادگیرنده در رسیدن به نتیجه
تقویت طراحی آموزشی (راهبردها)	طراحی آموزشی نیاز محور		نیاز به طراحی - طراحی برنامه درسی از روی هدف‌ها - طراحی محتوا بر اساس نیازهای فراگیران — طراحی اهداف آموزشی - تبدیل معلمان، مدیران و رهبران آموزشی به طراحان- طراحی برنامه‌درسی دانشگاه براساس نیازدانشجو
	طراحی آموزشی‌سیال محور		طراحی توسط فراگیران برای سهولت دریادگیری مفاهیم —طراحی آموزشی کلاس درس توسط استاد- طراحی واحدهای یادگیری جذاب و مفید - طراحی آموزشی با مشورت از متخصصین رشته- شکل گیری هویت طراح-

	طراحی آموزشی کاربرد محور	بررسی پیشنهادات و نظرات بازار کاردر طراحی- طراحی دروس برای حل مشکلات اجتماعی و اقتصادی کشور- طراحی آموزشی مناسب در شرایط و موقعیت‌های مختلف - توسعه توانایی‌های طراحی کاربردی-
	طراحی آموزشی‌تعامل محور	تاثیر در طراحی تعاملی- طراحی بر اساس تعاملات شاگرد و مدرس - طراحی آموزشی به شیوه سرگرم‌کننده و جذاب – طراحی و پیاده سازی بوت کمپ آموزش -فکرطراح در طراحی برنامه درسی تعاملی
فرآیندتقویت خودارزیابی سیستم(راهبردها)	ارزیابی محسوس	بازخوردگرفتن از کلاس درس- ارزیابی و بازخورد- ارزشیابی آغازین- بازخورد دانشجو و استاد از کلاس درس- نظارت و ارزیابی کلاس درس- بازخورد مناسب- بالا رفتن بازخوردکلاس- راندمان و بازدهی مناسب کلاس- ارزیابی استاد و دانشجو- بازخورد صحیح
	ارزیابی نامحسوس	نظارت کلاس نامحسوس - بررسی اثربخشی -افزایش بهره وری و کارایی- رابطه دو سویه و صحیح با اساتیددرارزیابی‌های نامحسوس
آینده‌سازی (پیامدها)	ایجادتوسعه تحولات شغلی و کارآفرینی	آموزش برای رسیدن به اشتغال زایی- پیش بینی شغل و درآمدجدید- بررسی آینده شغلی- توجه به نیازهای بازار کار – استفاده ازواحد درسی کارآفرینی در آموزش عالی- مثال‌های کاربردی در کلاس برای ایجاد شغل- نیازهای بازار کار- تغییرات مستمر در بازار کار - درک نیازهای بازار کار و صنعت- ایده‌هایی برای شروع یک کسب و کار مفید
	تولید و توسعه علم	آموزش برای رسیدن به تولید علم- آینده پژوهی در آموزش و یادگیری- کارهایی برای آینده - ایده مناسب با شرایط جدید
	توسعه آموزش و یادگیری مولد	آمادگی دانشجویان به مهارت‌هایی برای ورود به بازار کار -کسب مهارت‌های فناورانه - نیاز به افراد با مهارت‌های جدید
تقویت فرهنگ نوآورانه(پیامدها)	نگرش نوآورانه	فرهنگ نوآوری- نوآوری‌های آموزشی- تفکر با روش‌های نواورانه- مطالعات آموزشی به روز برای تفکرنوآورانه- ایجاد فرصت برای تفکر به تنهایی برای نوآوری- تفکر در آموزش برای نوآوری
	رفتار نوآورانه	پیشرفت در نوآوری‌های آموزشی- ارائه مدل جدید آموزشی - ارائه مثال‌های کاربردی - تعامل بین رویکرد نوآوری و برنامه درسی-آموزش مهارت‌های فناورانه برای نوآورشدن- تعامل بین رویکرد نوآوری و برنامه درسی - ایده‌های جدید و نوآورانه- جذب مربیان در تسهیل ارائه روش نواورانه- رویکردی برای نوآوری در آموزش
تقویت فرهنگ ایده پردازی و خلاقیت(پیامدها)	نگرش ایده پردازانه و خلاق	پیشرفت فردی و جمعی با تفکرخلاقانه- توسعه باور خلاق- ایده پردازی - ایجاد تفکر خلاقانه - روند خلاقانه در تفکر- تفکر و تخیل با نگرش خلاق- ذهن آزاد- شایستگی‌ها با کسب باور خلاقانه- فکرایده نو و به روز- تمایل ذهن‌های جوان به مدل‌های جدیدآموزشی -تمرکزدر خلق ایده جدید-تفکرواگرا در ایده پردازی
	رفتار ایده پردازانه و خلاق	خلاقیت در دانشجو- شایستگی خلاق -تحریک خلاقیت مخاطبان -توسعه توانایی حل خلاق مسئله- خلاقیت برای رسیدن به هدف- روش‌های خلاقانه حل مسئله-تدریس خلاقانه- تدریس پروژه محور- خلق ایده با روشهای نو -توانایی خلق ایده

درنهایت طی کدگذاری گزینشی(استخراج پدیده محوری ، شرایط علی و زمینه ای، شرایط مداخله گر، راهبردها و پیامدها) مقوله‌های محوری در هر بخش، به شکلی نظام مند به دیگر مقوله‌ها ربط داده شده، روابط در یک چارچوب ارتباطی روشن شده و مدل پارادایمی پژوهش ترسیم شد که روایت‌گر فرایندتفکرطراحی در برنامه درسی آموزش عالی ایران است. مدل مذکور در شکل۱ نشان داده شده است.

علامت ستاره(*) در شکل۱ نشان دهنده‌ی کدهای گزینشی، علامت خط تیره(-) نشان دهنده‌ی کدهای محوری و عبارات داخل پرانتز نشان دهنده‌ی کدهای محوری مرحله دوم می‌باشند.

شکل ۱. مدل فرایندتفکرطراحی در برنامه درسی آموزش عالی ایران

ب- اعتبارسنجی مدل فرایند تفکرطراحی در برنامه‌درسی آموزش عالی ایران به چه صورتی می‌باشد؟

به منظور بررسی وضعیت متغیرهای پژوهش از آمار توصیفی شامل میانگین، انحراف معیار و واریانس و چولگی و کشیدگی استفاده شده است.

جدول۳: آمار توصیفی متغیرهای پژوهش

عامل اصلی	میانگین	انحراف معیار	واریانس	چولگی	کشیدگی
شرایط علی	۴.۴۵	۰.۷۱۳	۰.۵۰۹	-۱.۳۶۸	۱.۹۹۲
شرایط مداخله گر	۴.۱۵	۰.۶۳۶	۰.۴۰۴	-۱.۱۵۳	۱.۵۵۳
شرایط زمینه ای	۴.۰۶	۰.۶۶۸	۰.۴۴۷	-۰.۶۳۲	۱.۱۵۹
مقوله	۳.۸۶	۰.۷۴۴	۰.۵۵۳	۰.۹۶۱	۱.۹۳۳
راهبرد	۳.۸۴	۰.۷۹۱	۰.۶۲۶	-۰.۶۵۱	۰.۲۹۶
پیامد	۳.۷۷	۰.۸۷۱	۰.۷۵۹	-۰.۶۴۹	۰.۱۳۸

با توجه به مقادیر میانگین به دست آمده مشخص است که گزینه (زیاد) در میان پاسخ‌ها بیشتر بوده است. بیشترین میانگین مربوط به شرایط علی از بقیه بیشتر است. همچنین براساس مقادیر چولگی و کشیدگی، مقادیر به دست آمده در بازه (۲ ، ۲-) هستند داده‌ها از تقارن برخوردار بوده و از توزیع نرمال برخوردار هستند. در این پژوهش از آزمون کولموگروف-اسمیرنوف[1] برای آزمون نرمال بودن داده‌ها از **Spss۲۰** استفاده شده است. اگر توزیع داده‌ها نرمال باشد می‌توان از آزمون‌های آماری استنباطی استفاده کرد. برای بررسی نرمال بودن داده‌ها فرض صفر مبتنی بر این است که توزیع داده‌ها نرمال است. این آزمون در سطح خطای ۵٪ تست می‌شود. اگر مقدار معناداری بزرگتر مساوی سطح خطای ۰/۰۵ بدست آید، دلیلی برای رد فرض صفر وجود نخواهد داشت. نتایج آزمون نرمال بودن داده‌ها در جدول۴ ارائه شده است.

جدول۴: آزمون نرمال بودن داده‌ها

عامل اصلی	آماره کلموگروف اسمیرنوف	سطح معناداری
شرایط علی	۰.۳۳۱	۰.۰۷۲
شرایط مداخله گر	۰.۳۴۳	۰.۰۵۷
شرایط زمینه ای	۰.۳۲۶	۰.۰۶۶
مقوله	۰.۳۵۳	۰.۰۶۴
راهبرد	۰.۳۳۰	۰.۰۵۹
پیامد	۰.۳۰۸	۰.۰۹۱

براساس نتایج آزمون کولموگروف-اسمیرنوف در تمامی موارد مقدارمعناداری بزرگتر از سطح خطا (۰/۰۵) بدست آمده است. بنابراین دلیلی برای رد فرض صفر وجود ندارد و توزیع داده‌ها نرمال است.

[1] Kolmogorov-Smirnov

قبل از ارزیابی روابط ساختاری، هم خطی می‌بایستی بررسی شود تا مطمین شویم نتایج رگرسیون بایس نمی‌باشد. در آمار، عامل تورم واریانس، شدت همخطی چندگانه را در تحلیل رگرسیون کمترین مربعات معمولی ارزیابی می کند. شدت همخطی چندگانه را با بررسی بزرگی مقدار **VIF** می‌توان تحلیل نمود. در واقع این شاخص بیان می‌دارد چه مقدار از تغییرات مربوط به ضرایب برآورد شده بابت همخطی افزایش یافته است. چنانچه مقدار **VIF** بزرگتر از ۵ باشد، سطح تورم بحرانی است و مقدار ایده ال برای **VIF** مقدار ۳ و کمتر از آن می‌باشد.

جدول ۵: آزمون هم خطی چندگانه (VIF)

متغیر	VIF
شرایط علی	۱.۴۷۲
شرایط مداخله گر	۱.۱۹۳
شرایط زمینه ای	۱.۲۳۹
مقوله	۱.۱۷۰
راهبرد	۱.۰۴۵
پیامد	۱.۱۶۱

طبق نتایج جدول۵، مقدار **VIF** مولفه‌های تحقیق کمتر از ۳ به دست آمده است. بنابراین مولفه‌های تحقیق هم‌خطی ندارند.

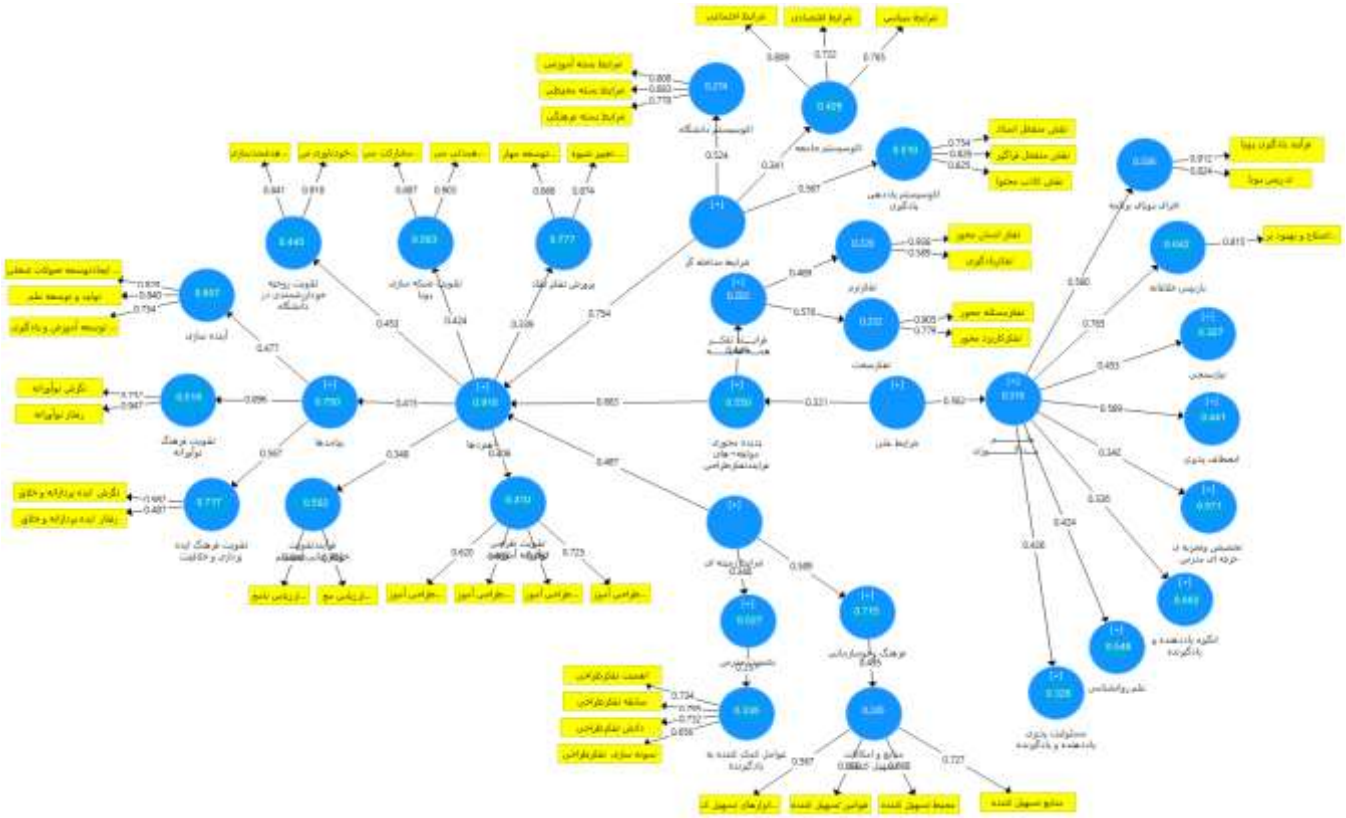
در پژوهش حاضر از روش‌های مدل سازی معادلات ساختاری یعنی روش کمترین مجذورات جزئی**SmartPLS۳** برای آزمون الگوی اندازه گیری وسوالات پژوهش استفاده شده است. نرم افزار **SmartPLS** وابستگی کمتر به حجم نمونه، بی نیازی به نرمال بودن داده‌ها و تمرکز بر بیشینه سازی واریانس دارد که این روش جدید برخلاف نرم‌افزارهای لیزرل و آموس برای کاربردهای واقعی مناسب تر است.

هریک از سوالات تحقیق به تفکیک با استفاده از تکنیک حداقل مربعات جزئی مورد تجزیه‌وتحلیل قرار گرفته‌اند. همچنین در نهایت مدل کلی تحقیق نیز با استفاده از همین تکنیک به بته آزمون قرار داده شده است.

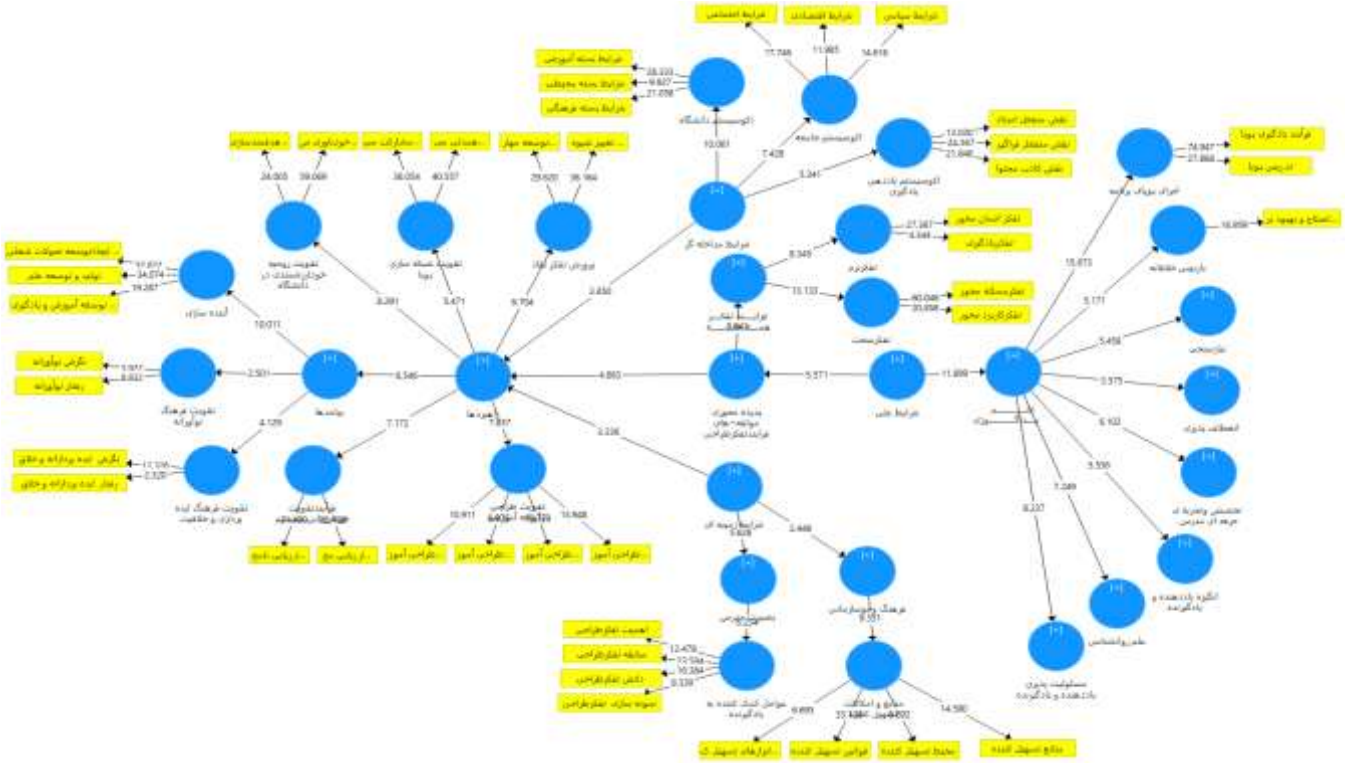
به طور کلی روابط بین متغیرها در تکنیک حداقل مربعات جزئی دو دسته است:

۱- مدل بیرونی : مدل بیرونی هم ارز مدل اندازه‌گیری (تحلیل عامل تاییدی) در معادلات ساختاری است و روابط بین متغیرهای پنهان با متغیرهای آشکار را نشان می‌دهد.

۲- مدل درونی : مدل درونی هم ارز مدل ساختاری (تحلیل مسیر) در معادلات ساختاری است و روابط بین متغیرهای پنهان با یکدیگر را بررسی می کند.



شکل۲: بار عاملی مدل تحقیق (مدل بیرونی)



شکل۳: آماره تی بوت استراپینگ مدل تحقیق (مدل بیرونی تحقیق)

برای ارزیابی و بررسی روایی و پایایی سازه‌های مدل‌های اندازه گیری در معادلات ساختاری حداقل مربعات جزئی،آلفای کرونباخ، پایایی مرکب (**CR**) ،روایی همگرا (**AVE**) و روایی واگرا (فورنل لارکر) محاسبه و ارائه می‌شود.

جدول ۶ : روایی همگرا و پایایی متغیرهای تحقیق

متغیر	آلفای کرونباخ	AVE	CR	Rho
شرایط علی	۰.۷۲۶	۰.۵۶۳	۰.۸۱۶	۰.۷۳۰
شرایط مداخله گر	۰.۷۲۲	۰.۵۱۹	۰.۸۵۳	۰.۷۶۱
شرایط زمینه ای	۰.۷۳۸	۰.۵۳۴	۰.۷۴۰	۰.۷۹۳
مقوله	۰.۷۶۴	۰.۵۳۸	۰.۷۵۵	۰.۷۵۴
راهبرد	۰.۸۶۵	۰.۵۳۰	۰.۸۰۱	۰.۷۶۵
پیامد	۰.۷۹۰	۰.۵۶۶	۰.۸۵۲	۰.۸۱۴

طبق نتایج جدول فوق، آلفای کرونباخ تمامی متغیرها بزرگتر از ۰.۷ بوده بنابراین از نظر پایایی تمامی متغیرها مورد تأیید است. مقدار میانگین واریانس استخراج شده (**AVE**) همواره بزرگتر از ۰.۵ است بنابراین روایی همگرا نیز تأیید می‌شود. مقدار پایایی مرکب (**CR**) نیز بزرگتر از **AVE** و ۰.۷ است و هر یک از سازه‌های مدل از روایی و پایایی مناسبی برخوردار است. همچنین ضریب پایایی همگون (**Rho**)، نیز بالاتر از ۰.۷ به دست آمده اند.

مشخصه اصلی این ماتریس آن است که قطر اصلی یک است. سپس مقادیر موجود روی قطر اصلی ماتریس را با ریشه دوم مقادیر واریانس شرح داده شده در **AVE** جایگزین می‌کنیم و در نهایت جدول ۷ ارائه می‌شود.

جدول۷: روش فورنل و لاکر

	شرایط علی	شرایط مداخله گر	شرایط زمینه ای	مقوله	راهبرد	پیامد
شرایط علی	۰.۸۳۴					
شرایط مداخله گر	۰.۵۵۳	۰.۸۹۵				
شرایط زمینه ای	۰.۴۲۵	۰.۵۶۰	۰.۸۶۷			
مقوله	۰.۷۹۲	۰.۵۴۵	۰.۵۷۲	۰.۸۸۹		
راهبرد	۰.۷۵۳	۰.۵۴۶	۰.۵۶۵	۰.۴۷۰	۰.۸۹۱	
پیامد	۰.۷۳۶	۰.۳۹۳	۰.۵۰۴	۰.۴۶۰	۰.۵۵۳	۰.۸۹۰

همانطور که در جدول۷ مشخص است مقادیر موجود در روی قطر اصلی ماتریس، از کلیه مقادیر موجود در ستون مربوط آن بزرگتر است و نشان دهنده آن است که مدل ما دارای روایی و واگرایی مناسبی است. تحقیقات اخیر توسط هنسلر و همکاران[1](۲۰۱۵) نشان می‌دهد که معیار فورنل

[1] Henseler et al,

لاکر هنگامی که بارهای عاملی سازه‌ها اختلاف جزیی باهم دارند، به خوبی عمل نمی‌کند. بنابراین هنسلر و همکاران معیار **HTMT** را بعنوان جایگزین پیشنهاد داده‌اند. در صورتی که مقادیر تمامی اعداد مندرج در ستون‌ها در این روش کمتر از ۰.۹ باشد مدل از روایی واگرایی مناسب برخوردار خواهد بود.

جدول۸: نتایج روش HTMT جهت بررسی روایی واگرا

	شرایط علی	شرایط مداخله گر	شرایط زمینه ای	مقوله	راهبرد	پیامد
شرایط علی						
شرایط مداخله گر	۰.۸۲۰					
شرایط زمینه ای	۰.۷۲۹	۰.۷۳۳				
مقوله	۰.۷۳۸	۰.۶۴۹	۰.۶۴۵			
راهبرد	۰.۷۱۹	۰.۷۴۵	۰.۷۳۰	۰.۸۰۵		
پیامد	۰.۸۴۵	۰.۴۸۷	۰.۵۹۱	۰.۶۳۰	۰.۸۱۷	

با توجه به جدول۸ اینکه مقدار اعداد به دست آمده کمتر از ۰.۹ است، بنابراین روایی واگرایی HTMT مورد قبول است.

برازش کلی مدل (معیار GOF)

این معیار مربوط به بخش کلی مدل‌های معادلات ساختاری است. معیار GOF[1] توسط تِنن هاوس و همکاران[2](۲۰۰۵) ابداع گردید و طبق فرمول زیر محاسبه می‌گردد:

$$\text{GOF} = \sqrt{Avg(\text{Communalities}) \times \text{R}^2}$$

Communalities نشانه میانگین مقادیر اشتراکی هر سازه و $\mathbf{R}^2$ نیز مقدار میانگین واریانس تبیین شده سازه‌های درون‌زای مدل می‌باشد.

وتزِلس و همکاران[3] (۲۰۰۹)، سه مقدار ۰.۰۱، ۰.۰۲۵، ۰.۳۶ را به عنوان مقادیر ضعیف، متوسط و قوی برای GOF معرفی نموده اند. محاسبه معیار GOF:

$Avg\ (\text{R}^2) = ۰.۷۳۸$

$$\text{GOF} = \sqrt{0.715 \times 0.738} = 0.724$$

1Goodness Of Fitness
2 Tenenhaus et al
3 Wetzels et al

قدرت پیش بین مدل یا اشتراک افزونگی معیار دیگری برای بررسی مدل ساختاری است. قابلیت پیش بینی مدل با استفاده از آزمون ناپارامتری استون گیسر(۱۹۷۴) قابل سنجش است، در حالی که Q^2میزان موفقیت این پیش بینی را ارزیابی می‌نماید. هِر و همکاران(۲۰۱۹) درباره شدت قدرت پیش‌بینی مدل درمورد سازه‌های درونزا مقادیر متفاوتی را بیان کرده اند و سه مقدار ۰، ۰.۲۵ و ۰.۵۰ را به‌ترتیب قدرت پیشبینی ضعیف، متوسط و قوی تعیین نموده‌اند. برای محاسبه مقدار Q^2در نرم‌افزار PLS از تکنیک‌بلایندفولدینگ‌استفاده‌می‌شود.

جدول ۹: معیار اندازه‌ی تأثیر(شاخص کوهن)

متغیرها	Q^2	F^2				
		شرایط علی	شرایط مداخله گر	شرایط زمینه ای	مقوله	راهبرد	پیامد
شرایط علی	۰.۶۲۸				۰.۶۰۹		
شرایط مداخله گر	۰.۸۳۶					۰.۵۳۷	
شرایط زمینه ای	۰.۸۲۵					۰.۴۹۷	
مقوله	۰.۷۰۰					۰.۵۱۳	
راهبرد	۰.۶۵۲						۰.۷۴۰
پیامد	۰.۷۲۸						

همان طور که در جدول ۹ نشان داده شده است، مقدار بدست آمده از معیار Q۲ که قدرت پیش بینی مدل را برای سازه‌های درونزا نشان می‌دهد، حاکی از آن است که قدرت پیش بینی سازه‌های پژوهش بصورت قوی برآورد می‌شود.

در مدل کلی تحقیق، مدل اندازه‌گیری(رابطه هریک از متغیرهای قابل مشاهده به متغیر پنهان) و مدل‌مسیر(روابط متغیرهای پنهان با یکدیگر) محاسبه شده است. در شکل۴، بارعاملی متغیرهای تحقیق ارائه شده است. در این مدل که خروجی نرم افزار Smart PLS است، خلاصه نتایج مربوط به بار عاملی استاندارد روابط متغیرهای تحقیق ارائه شده است. برای سنجش معناداری روابط نیز آماره t با تکنیک بوت استراپینگ محاسبه شده است که در شکل۵نشان داده شده است. آزمون سوالات تحقیق نیز براساس روابط هریک از متغیرها به تفکیک در جدول۱۰ ارائه شده است. در این قسمت براساس نتایج حاصل شده از محاسبه کمترین مربعات جزئی براساس بارعاملی و بوت استراپینگ، فرضیه‌های پژوهش مورد بررسی قرار گرفته اند:

جدول۱۰: بررسی سوالات و تحلیل مسیر مدل

فرضیه	ضریب مسیر	آماره تی	سطح معناداری	وضعیت
شرایط علی بر مقوله اصلی تاثیرگذار است	۰.۳۲۱	۳.۶۵۰	۰.۰۰۰	تائید
شرایط زمینه‌ای بر راهبرد تاثیرگذار است	۰.۴۸۷	۳.۳۳۶	۰.۰۰۰	تائید
شرایط مداخله گر بر راهبرد تاثیرگذار است	۰.۷۵۴	۴.۸۶۳	۰.۰۰۰	تائید
راهبرد بر پیامد تاثیرگذار است	۰.۴۱۵	۶.۵۴۶	۰.۰۰۰	تائید
مقوله اصلی بر راهبرد تاثیرگذار است.	۰.۸۹۶	۲.۵۰۱	۰.۰۰۰	تائید

براساس نتایج به دست آمده از مدل معادلات ساختاری، ضریب مسیر در تمامی فرضیه‌ها بالاتر از ۰.۳ به دست آمده است. سطح معناداری نیز در تمامی فرضیه‌ها کمتر از۰.۰۵ به دست آمده است (۰.۰۰۰). بنابراین با اطمینان ۰.۹۵ می‌توان گفت تمامی فرضیه‌ها مورد تائید است.

نتایج آزمون‌های آماری و شاخص نیکویی برازش نشان داد که الگوی فرایندتفکرطراحی در برنامه‌درسی آموزش عالی ایران از برازش بسیار مطلوبی برخوردار است.

بحث و نتیجه‌گیری

نتایج این پژوهش نشان داد که مدل فرایند تفکر طراحی در برنامه‌درسی آموزش عالی ایران از ساختاری چندبعدی و نظام‌مند برخوردار است که در آن شرایط علی، زمینه‌ای و مداخله‌گر از طریق راهبردهای مشخص، پیامدهای آموزشی و نوآورانه را تبیین می‌کنند. یافته‌های کمی نیز تأیید کرد که تمامی مسیرهای مدل از معناداری آماری برخوردار بوده و شاخص‌های برازش نشان‌دهنده انطباق مطلوب مدل با داده‌ها است. این نتیجه بیانگر آن است که تفکر طراحی می‌تواند به‌عنوان یک چارچوب مفهومی و عملیاتی معتبر برای تحول برنامه‌های درسی در آموزش عالی ایران مورد استفاده قرار گیرد. چنین یافته‌ای با مطالعاتی که بر نقش تفکر طراحی در ارتقای کیفیت آموزش و یادگیری تأکید دارند همسو است و نشان می‌دهد که این رویکرد می‌تواند به‌طور مؤثری در طراحی محیط‌های یادگیری پویا و خلاق به کار گرفته شود (Alvarado, 2025; Patel, 2024).

در تبیین یافته‌های مربوط به شرایط علی، نتایج نشان داد که «علم پداگوژی» به‌عنوان مهم‌ترین عامل تأثیرگذار بر شکل‌گیری فرایند تفکر طراحی شناخته می‌شود. این مؤلفه شامل اجرای پویای برنامه، تدریس فعال، بازبینی خلاقانه، نیازسنجی و انعطاف‌پذیری است. این یافته با دیدگاه‌های سازنده‌گرایانه همخوانی دارد که یادگیری را فرآیندی فعال و مبتنی بر تعامل می‌دانند (Pande & Bharathi, 2020; Scheer et al., 2012). همچنین، تأکید بر نقش انگیزش و مسئولیت‌پذیری یاددهنده و یادگیرنده با نظریه‌های انگیزشی معاصر همسو است که خودکارآمدی و هدف‌گذاری را از عوامل کلیدی در یادگیری مؤثر معرفی می‌کنند (Schunk & DiBenedetto, 2023). علاوه بر این، یافته‌های پژوهش حاضر با نتایج مطالعاتی که نقش بازخورد در بهبود یادگیری را برجسته می‌کنند نیز هم‌راستا است، به‌طوری‌که بازخورد به‌عنوان یکی از عناصر کلیدی در فرآیندهای یادگیری مبتنی بر تفکر طراحی مطرح می‌شود (Hattie & Timperley, 2023).

در بخش شرایط زمینه‌ای، نتایج نشان داد که ساختارها و منابع تسهیل‌گر سازمانی و همچنین بصیرت مدرس نقش مهمی در موفقیت اجرای مدل دارند. این یافته بیانگر آن است که تحقق تفکر طراحی در آموزش عالی، صرفاً به تغییر روش‌های تدریس محدود نمی‌شود، بلکه نیازمند فراهم‌سازی بسترهای سازمانی و فرهنگی مناسب است. این نتیجه با پژوهش‌هایی که بر اهمیت زیرساخت‌های نهادی و محیطی در اجرای نوآوری‌های آموزشی تأکید دارند همخوانی دارد (Annala, 2023; Calavia et al., 2023). همچنین، نقش بصیرت مدرس به‌عنوان عامل تسهیل‌کننده یادگیری،

با مطالعاتی که بر اهمیت توسعه حرفه‌ای اساتید در پیاده‌سازی رویکردهای نوین آموزشی تأکید دارند، همسو است (McLaughlin et al., 2022).

در تبیین شرایط مداخله‌گر، یافته‌ها نشان داد که اکوسیستم‌های دانشگاه، جامعه و فرایند یاددهی–یادگیری می‌توانند به‌عنوان عوامل تسهیل‌کننده یا بازدارنده عمل کنند. این نتایج نشان می‌دهد که اجرای موفق تفکر طراحی نیازمند توجه به عوامل کلان اجتماعی، اقتصادی و فرهنگی است. چنین یافته‌ای با پژوهش‌هایی که بر نقش زمینه‌های اجتماعی و اقتصادی در شکل‌گیری نوآوری‌های آموزشی تأکید دارند همخوانی دارد (Schott & Sedaghat, 2014). همچنین، چالش‌هایی مانند نقش‌های منفعل استاد و دانشجو یا محتوای آموزشی غیرکاربردی، با نتایج مطالعاتی که به محدودیت‌های نظام‌های آموزشی سنتی اشاره می‌کنند، همسو است (Shabangu & Madundo, 2024).

در بخش راهبردها، نتایج نشان داد که پرورش تفکر تأملی، تقویت شبکه‌سازی پویا، توسعه خودارزشمندی، طراحی آموزشی مبتنی بر نیاز و خودارزیابی سیستمی از جمله راهبردهای کلیدی در تحقق تفکر طراحی هستند. این یافته‌ها با مطالعاتی که تفکر طراحی را به‌عنوان فرآیندی مبتنی بر همکاری، تعامل و بازاندیشی معرفی می‌کنند همخوانی دارد (Guaman-Quintanilla et al., 2023; Setyosari et al., 2023). همچنین، تأکید بر شبکه‌سازی و همکاری با یافته‌های پژوهش‌هایی که نقش تعاملات اجتماعی در یادگیری را برجسته می‌کنند همسو است (Luka, 2019). از سوی دیگر، تقویت خودارزشمندی و خودباوری یادگیرندگان با مطالعاتی که بر اهمیت اعتماد خلاق و خودکارآمدی در توسعه مهارت‌های نوآورانه تأکید دارند، هم‌راستا است (Balakrishnan, 2021; Hews et al., 2023).

در تبیین پیامدها، یافته‌ها نشان داد که اجرای مدل تفکر طراحی منجر به آینده‌سازی، تقویت فرهنگ نوآورانه و توسعه فرهنگ ایده‌پردازی و خلاقیت می‌شود. این نتایج نشان‌دهنده ظرفیت بالای این رویکرد در پاسخگویی به نیازهای آموزش عالی در عصر حاضر است. چنین یافته‌ای با مطالعاتی که تفکر طراحی را به‌عنوان ابزاری برای توسعه مهارت‌های قرن بیست‌ویکم معرفی می‌کنند همخوانی دارد (Noweski et al., 2012). همچنین، تأثیر این رویکرد بر آمادگی شغلی و کارآفرینی دانشجویان با پژوهش‌هایی که به نقش تفکر طراحی در آموزش کارآفرینی اشاره دارند، همسو است (Achdiat, 2025; Thiba et al., 2025). افزون بر این، نتایج پژوهش حاضر با مطالعاتی که نشان می‌دهند تفکر طراحی می‌تواند به افزایش خلاقیت و نوآوری در محیط‌های آموزشی منجر شود نیز هم‌راستا است (Hernández-Torrano & Ibrayeva, 2020).

به‌طور کلی، یافته‌های این پژوهش نشان می‌دهد که تفکر طراحی می‌تواند به‌عنوان یک پارادایم تحول‌آفرین در آموزش عالی مطرح شود که با ایجاد پیوند میان نظریه و عمل، زمینه‌ساز توسعه مهارت‌های کلیدی، ارتقای کیفیت یادگیری و افزایش قابلیت اشتغال‌پذیری دانشجویان است. این نتیجه با دیدگاه‌هایی که تفکر طراحی را به‌عنوان رویکردی جامع برای حل مسائل پیچیده و توسعه نوآوری معرفی می‌کنند همخوانی دارد

(Liedtka & Bahr, 2019; Ribeiro, 2024). همچنین، این پژوهش با ارائه یک مدل بومی و اعتبارسنجی‌شده، به غنای ادبیات پژوهش در حوزه برنامه‌درسی و آموزش عالی افزوده و می‌تواند مبنایی برای مطالعات آینده در این حوزه باشد.

از نظر نظری، این پژوهش با تلفیق نظریه داده‌بنیاد و مدل‌سازی معادلات ساختاری، چارچوبی نوین برای مطالعه فرایند تفکر طراحی در آموزش عالی ارائه می‌دهد. این رویکرد ترکیبی امکان شناسایی عمیق مؤلفه‌ها و روابط میان آن‌ها و همچنین آزمون تجربی مدل را فراهم کرده است (Hair et al., 2019; Strauss et al., 2011). چنین رویکردی می‌تواند به‌عنوان الگویی برای پژوهش‌های آینده در حوزه‌های مشابه مورد استفاده قرار گیرد.

در مجموع، نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که مدل ارائه‌شده از اعتبار نظری و تجربی بالایی برخوردار است و می‌تواند به‌عنوان ابزاری مؤثر برای طراحی و اجرای برنامه‌های درسی مبتنی بر تفکر طراحی در آموزش عالی مورد استفاده قرار گیرد. این امر می‌تواند به تحول نظام آموزشی و تربیت نسلی خلاق، نوآور و توانمند کمک کند که قادر به مواجهه با چالش‌های پیچیده دنیای معاصر باشند.

این پژوهش با محدودیت‌هایی همراه بود که می‌تواند در تفسیر نتایج مورد توجه قرار گیرد. نخست، جامعه آماری پژوهش به اساتید و خبرگان آموزش عالی یک شهر محدود بود که ممکن است تعمیم‌پذیری نتایج را به سایر مناطق با احتیاط مواجه سازد. دوم، استفاده از ابزار پرسشنامه محقق‌ساخته می‌تواند تحت تأثیر سوگیری پاسخ‌دهندگان قرار گیرد. سوم، ماهیت مقطعی پژوهش امکان بررسی تغییرات طولی در متغیرها را فراهم نکرد. همچنین، پیچیدگی مفهومی تفکر طراحی ممکن است درک یکسانی در میان مشارکت‌کنندگان ایجاد نکرده باشد.

پیشنهاد می‌شود پژوهش‌های آینده با استفاده از طرح‌های طولی به بررسی پایداری اثرات مدل تفکر طراحی در طول زمان بپردازند. همچنین، اجرای مطالعات آزمایشی و نیمه‌آزمایشی می‌تواند به بررسی تأثیر علّی این رویکرد بر متغیرهای آموزشی مانند خلاقیت، نوآوری و اشتغال‌پذیری کمک کند. علاوه بر این، انجام پژوهش‌های مقایسه‌ای در میان دانشگاه‌ها و رشته‌های مختلف می‌تواند به شناسایی تفاوت‌های زمینه‌ای در اجرای مدل کمک نماید. توسعه ابزارهای استاندارد برای سنجش مؤلفه‌های تفکر طراحی نیز از دیگر حوزه‌های پیشنهادی برای تحقیقات آتی است.

برنامه‌ریزان آموزشی می‌توانند با ادغام اصول تفکر طراحی در برنامه‌های درسی، زمینه را برای یادگیری فعال و خلاق فراهم سازند. برگزاری کارگاه‌های آموزشی برای اساتید در زمینه تفکر طراحی، ایجاد فضاهای نوآوری و آزمایشگاه‌های خلاق، و استفاده از روش‌های تدریس مبتنی بر پروژه و مسئله می‌تواند به تحقق این هدف کمک کند. همچنین، سیاست‌گذاران آموزشی می‌توانند با حمایت از نوآوری‌های آموزشی و تخصیص منابع مناسب، زمینه اجرای مؤثر این رویکرد را در نظام آموزش عالی فراهم نمایند.

مشارکت نویسندگان

در نگارش این مقاله تمامی نویسندگان نقش یکسانی ایفا کردند.

تعارض منافع

در انجام مطالعه حاضر، هیچ‌گونه تضاد منافعی وجود ندارد.

موازین اخلاقی

در تمامی مراحل پژوهش حاضر اصول اخلاقی مرتبط با نشر و انجام پژوهش رعایت گردیده است.

تشکر و قدردانی

از تمامی کسانی که در انجام این پژوهش ما را همراهی کردند تشکر و قدردانی به عمل می‌آید.

Extended Abstract

Introduction

Higher education systems across the world are undergoing profound transformations driven by rapid technological change, globalization, and the increasing complexity of societal and labor market demands. Traditional curricula, often characterized by content-centered and memory-based approaches, are no longer sufficient to equip students with the competencies required for the twenty-first century. Contemporary educational discourse emphasizes the need for developing higher-order skills such as creativity, critical thinking, collaboration, and problem-solving, which are essential for navigating uncertain and dynamic environments (Hernández-Torrano & Ibrayeva, 2020; Marope et al., 2017). One of the major challenges facing higher education institutions is the persistent gap between academic knowledge and real-world application, leading to reduced employability and limited innovation capacity among graduates (Abolhassani et al., 2026; Shabangu & Madundo, 2024).

In response to these challenges, design thinking has emerged as a transformative pedagogical approach that integrates human-centered problem-solving, creativity, and iterative learning processes. Rooted in constructivist learning theory, design thinking promotes active engagement, experiential learning, and collaborative knowledge construction (Pande & Bharathi, 2020; Scheer et al., 2012). It involves key stages such as empathizing with users, defining problems, ideating solutions, prototyping, and testing, thereby enabling learners to address complex and ill-defined problems effectively (Johansson-Sköldberg et al., 2013; Liedtka & Bahr, 2019). Research has demonstrated that design thinking enhances learners' creative confidence, problem-solving abilities, and teamwork skills, making it a valuable tool in higher education contexts (Guaman-Quintanilla et al., 2020; Guaman-Quintanilla et al., 2023).

Moreover, the integration of design thinking into curricula has been shown to increase student motivation, engagement, and deep learning by shifting the focus from passive knowledge acquisition to active exploration and application (Balakrishnan, 2021; Tsai, 2021). The emphasis on feedback and iterative improvement

further contributes to meaningful learning experiences and continuous skill development (Hattie & Timperley, 2023). In recent years, scholars have highlighted the role of design thinking in fostering innovation and entrepreneurship education, enabling students to generate and implement creative solutions in real-world contexts (Achdiat, 2025; Thiba et al., 2025).

Despite its potential, the implementation of design thinking in higher education is not without challenges. Institutional constraints, lack of resources, limited faculty training, and the absence of context-specific models often hinder its effective adoption (Calavia et al., 2023; Hayati et al., 2024). Furthermore, the boundaries of knowledge and interdisciplinary integration pose additional complexities in curriculum design (Annala, 2023). In many developing contexts, including Iran, these challenges are exacerbated by traditional educational structures and limited research on localized applications of design thinking. Consequently, there is a critical need for developing and validating contextually grounded models that can guide the integration of design thinking into higher education curricula.

This study addresses this gap by designing and validating a paradigmatic model of the design thinking process in the higher education curriculum in Iran, aiming to provide both theoretical and practical contributions to curriculum development and educational innovation.

Methods and Materials

This study employed a mixed-methods research design integrating qualitative and quantitative approaches to develop and validate the proposed model. In the qualitative phase, grounded theory methodology based on Strauss and Corbin's approach was used to explore and conceptualize the components of the design thinking process. Participants consisted of university faculty members and experts in higher education and design thinking, selected through purposive theoretical sampling. Data were collected using semi-structured interviews and analyzed through open, axial, and selective coding procedures using MAXQDA software.

In the quantitative phase, a researcher-developed questionnaire derived from qualitative findings was administered to a sample of higher education experts selected through stratified-proportional sampling. The questionnaire employed a five-point Likert scale to measure the identified components. Data analysis was conducted using partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM) with SmartPLS software. Reliability and validity of the measurement model were assessed through Cronbach's alpha, composite reliability, average variance extracted (AVE), and discriminant validity criteria. Structural relationships among variables were examined using path coefficients, t-values obtained via bootstrapping, and model fit indices such as Goodness-of-Fit (GOF) and predictive relevance (Q^2).

Findings

The qualitative phase resulted in the identification of 594 open codes, which were organized into 40 axial codes and ultimately condensed into 15 selective categories. These categories formed a comprehensive paradigmatic model comprising the central phenomenon (comprehensive design thinking), causal conditions, contextual conditions, intervening conditions, strategies, and outcomes.

Descriptive statistics indicated that all variables had mean values above the midpoint, reflecting a generally high level of agreement among respondents. Tests of normality confirmed that the data distribution was acceptable for inferential analysis. Multicollinearity diagnostics showed that all variance inflation factor (VIF) values were below the critical threshold, indicating no significant multicollinearity issues.

Measurement model evaluation demonstrated strong reliability, with Cronbach's alpha and composite reliability values exceeding 0.70 for all constructs. Convergent validity was confirmed as AVE values were above 0.50, and discriminant validity was supported through Fornell-Larcker and HTMT criteria.

Structural model analysis revealed that all hypothesized relationships were statistically significant. Causal conditions had a significant effect on the central phenomenon ($\beta = 0.321$, $t = 3.650$). Contextual and intervening conditions significantly influenced strategies ($\beta = 0.487$, $t = 3.336$; $\beta = 0.754$, $t = 4.863$, respectively). Additionally, the central phenomenon and strategies significantly predicted outcomes ($\beta = 0.896$, $t = 2.501$; $\beta = 0.415$, $t = 6.546$). The overall model fit was strong, with a GOF value of approximately 0.73, indicating a high level of explanatory power. Predictive relevance measures (Q^2) further confirmed the model's robustness.

Discussion and Conclusion

The findings of this study demonstrate that the proposed design thinking process model provides a comprehensive and empirically validated framework for transforming higher education curricula. The identification of pedagogical, contextual, and strategic dimensions highlights the multifaceted nature of design thinking implementation and underscores the importance of integrating both individual and systemic factors.

The strong influence of causal conditions on the central phenomenon indicates that pedagogical practices play a critical role in shaping design thinking processes. Active teaching methods, reflective practices, and learner-centered approaches contribute significantly to fostering creative and problem-solving skills. The significant impact of contextual and intervening conditions further emphasizes that successful implementation requires supportive institutional environments, adequate resources, and alignment with broader social and cultural contexts.

The strategic components identified in the model illustrate how design thinking can be operationalized through reflective thinking, collaborative networking, self-efficacy enhancement, and adaptive instructional design. These strategies enable learners to engage in meaningful learning experiences and develop competencies relevant to real-world challenges. The outcomes of the model, including innovation culture, creativity development, and future-oriented capabilities, demonstrate the potential of design thinking to address key challenges in higher education, particularly in bridging the gap between academic learning and labor market needs.

In conclusion, the validated model offers a contextually grounded and practically applicable framework for integrating design thinking into higher education curricula. By promoting active learning, creativity, and innovation, it provides a pathway for enhancing educational quality and preparing students for the complexities of modern society. The model not only contributes to the theoretical advancement of curriculum studies but

also offers actionable insights for educators, policymakers, and institutions seeking to implement transformative educational practices.

References

Abolhassani, Z., Dehghani, M., Javadipour, M., Salehi, K., & Mohammadhassani, N. (2026). The Effect of Applying Design Thinking in the Work and Technology Curriculum on Students' Habits of Mind. *Journal of Educational Sciences*, *40*(4), 31-46.

Achdiat, M. (2025). Integrating Design Thinking into Entrepreneurship Education: A Learning Framework for Vocational High School Students. *Al-Ishlah: Jurnal Pendidikan*, *17*(1), 1102-1111. https://doi.org/10.35445/alishlah.v17i1.5986

Alvarado, L. F. (2025). Design Thinking as an Active Teaching Methodology in Higher Education: A Systematic Review. *Frontiers in Education*, *10*(2), 123-140. https://doi.org/10.3389/feduc.2025.1462938

Annala, J. (2023). What Knowledge Counts-Boundaries of Knowledge in Cross-Institutional Curricula in Higher Education. *Higher Education*, *85*(6), 1299-1315. https://doi.org/10.1007/s10734-022-00891-z

Balakrishnan, B. (2021). Exploring the Impact of Design Thinking Tool Among Design Undergraduates: A Study on Creative Skills and Motivation to Think Creatively. *International Journal of Technology and Design Education*. https://doi.org/10.1007/s10798-021-09652-y

Calavia, M. B., Blanco, T., Casas, R., & Dieste, B. (2023). Making Design Thinking for Education Sustainable: Training Preservice Teachers to Address Practice Challenges. *Thinking Skills and Creativity*, *47*, 101199. https://doi.org/10.1016/j.tsc.2022.101199

Guaman-Quintanilla, S., Chiluiza, K., Everaert, P., & Valcke, M. (2020). *Mapping Impact of Design Thinking in Teamwork, Problem-Solving and Creativity* Proceedings of the Design Society: DESIGN Conference,

Guaman-Quintanilla, S., Everaert, P., Chiluiza, K., & Valcke, M. (2023). Impact of Design Thinking in Higher Education: A Multi-Actor Perspective on Problem Solving and Creativity. *International Journal of Technology and Design Education*, *33*(1), 217-240. https://doi.org/10.1007/s10798-021-09724-z

Hair, J. F., Risher, J. J., Sarstedt, M., & Ringle, C. M. (2019). When to Use and How to Report the Results of PLS-SEM. *European Business Review*, *31*(1), 2-24. https://doi.org/10.1108/EBR-11-2018-0203

Hattie, J., & Timperley, H. (2023). The Power of Feedback and Its Integration Into Innovative Educational Designs. *Review of Educational Research*, *93*(2), 235-260. https://doi.org/10.3102/00346543231165534

Hayati, N. R., Ependi, M., Putra, R. A., & Wildan, M. (2024). Design Thinking: An Analysis in Business Education. *Komitmen: Jurnal Ilmiah Manajemen*. https://doi.org/10.15575/jim.v5i1.33389

Henseler, J., & Sarstedt, M. (2013). Goodness-of-Fit Indices for Partial Least Squares Path Modeling. *Computational Statistics*, *28*(2), 565-580. https://doi.org/10.1007/s00180-012-0317-1

Hernández-Torrano, D., & Ibrayeva, L. (2020). Creativity and Education: A Bibliometric Mapping of the Research Literature (1975-2019). *Thinking Skills and Creativity*, *35*, 100625. https://doi.org/10.1016/j.tsc.2019.100625

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*, 101352. https://doi.org/10.1016/j.tsc.2023.101352

Johansson-Sköldberg, U., Woodilla, J., & Çetinkaya, M. (2013). Design Thinking: Past, Present and Possible Futures. *Creativity and Innovation Management*, *22*(2), 121-146. https://doi.org/10.1111/caim.12023

Lake, D. (2024). Innovation and Future-Oriented Research in Higher Education. *Journal of Educational Development*, *45*(2), 123-140.

Lake, D., Guo, W., Chen, E., & McLaughlin, J. (2024). Design Thinking in Higher Education: Opportunities and Challenges for Decolonized Learning. *Teaching and Learning Inquiry*, *12*. https://doi.org/10.20343/teachlearninqu.12.4

Liedtka, J., & Bahr, K. J. (2019). *Assessing Design Thinking's Impact: Report on the Development of a New Instrument* (Darden Working Paper Series, Issue.

Luka, I. (2019). Design Thinking in Pedagogy: Frameworks and Uses. *European Journal of Education*, *54*(4), 499-512. https://doi.org/10.1111/ejed.12367

Marope, M., Griffin, P., & Gallagher, C. (2017). *Future Competences and the Future of Curriculum*.

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. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0265902

Noweski, C., Scheer, A., Büttner, N., von Thienen, J., Erdmann, J., & Meinel, C. (2012). Towards a Paradigm Shift in Education Practice: Developing Twenty-First Century Skills with Design Thinking. In H. Plattner, C. Meinel, & L. Leifer (Eds.), *Design Thinking Research: Measuring Performance in Context* (pp. 71-94). Springer Berlin Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-642-31991-4_5

Pande, M., & Bharathi, S. V. (2020). Theoretical Foundations of Design Thinking-A Constructivism Learning Approach to Design Thinking. *Thinking Skills and Creativity*, *36*, 100637. https://doi.org/10.1016/j.tsc.2020.100637

Patel, Z. V. (2024). Design Thinking: A Creative Teaching Practice. *International Journal for Multidisciplinary Research*. https://doi.org/10.36948/ijfmr.2024.v06i05.24644

Ribeiro, D. (2024). *Design Thinking: Thinking About Problem-Solving Based on a Transformative Experience*

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). https://doi.org/10.21606/drs.2012.122

Schott, T., & Sedaghat, M. (2014). Innovation Embedded in Entrepreneurs' Networks and National Educational Systems. *Small Business Economics*, *43*, 463-476. https://doi.org/10.1007/s11187-014-9546-8

Schunk, D. H., & DiBenedetto, M. K. (2023). Motivation and Social-Emotional Learning in Education: The Role of Self-Efficacy and Goal-Setting. *Educational psychology review*, *35*(3), 845-865.

Setyosari, P., Kuswandi, D., & Ulfa, S. (2023). Creative Problem Solving Process Instructional Design in the Context of Blended Learning in Higher Education. *Electronic Journal of e-Learning*, *21*(2), 80-97. https://doi.org/10.34190/ejel.21.2.2653

Shabangu, N., & Madundo, N. A. (2024). Aligning Higher Education Curricula with Labour Market Needs. In *Proceedings of the Focus Conference (TFC 2024)*. Atlantis Highlights in Social Sciences, Education and Humanities. https://doi.org/10.2991/978-94-6463-630-7_5

Strauss, A., Corbin, J., & Afshar, E. (2011). *Basics of Qualitative Research: Techniques and Procedures for Developing Grounded Theory*. Nashr-e Ney.

Thiba, O. N., Razwinani, M., & Motaung, K. S. (2025). The Inclusion of Design Thinking as a Tool for Entrepreneurship at the Durban University of Technology. *African Journal of Integrated Marketing Studies*. https://doi.org/10.51415/ajims.v7i1.1631

Tsai, M. F. (2021). Exploration of Students' Integrative Skills Developed in the Design Thinking of a Psychology Course. *Thinking Skills and Creativity*, *41*, 100893. https://doi.org/10.1016/j.tsc.2021.100893

Wan, G., & Gut, D. M. (2011). *Bringing Schools into the 21st Century* (Vol. 13). Springer. https://doi.org/10.1007/978-94-007-0268-4