

مدل سازی رابطه بین کیفیت آموزش طراحی پارچه و بهره‌وری نیروی انسانی در صنعت پوشاک

شيوه استناددهی: اسماعیلی، آذر (۱۴۰۴). مدل سازی رابطه بین کیفیت آموزش طراحی پارچه و بهره‌وری نیروی انسانی در صنعت پوشاک. یادگیری هوشمند و تحول مدیریت، ۳(۶)، ۱-۱۵.	تاریخ چاپ: ۱ اسفند ۱۴۰۴ تاریخ پذیرش: ۱۸ دی ۱۴۰۴ تاریخ بازنگری: ۱۱ دی ۱۴۰۴ تاریخ ارسال: ۱۵ مهر ۱۴۰۴	آذر اسماعیلی^۱
--	---	---------------------------------

چکیده

هدف این پژوهش مدل سازی و تبیین رابطه بین کیفیت آموزش طراحی پارچه و بهره‌وری نیروی انسانی در صنعت پوشاک شهر تهران است. این پژوهش از نظر هدف کاربردی و از نظر روش توصیفی-تحلیلی با رویکرد کمی انجام شد. جامعه آماری شامل کارکنان شاغل در واحدهای طراحی، تولید و فنی کارخانه‌های پوشاک شهر تهران بود که ۳۸۴ نفر با روش نمونه‌گیری تصادفی طبقه‌ای انتخاب شدند. داده‌ها با استفاده از پرسشنامه کیفیت آموزش طراحی پارچه و پرسشنامه بهره‌وری نیروی انسانی گردآوری گردید. برای تحلیل داده‌ها از آمار توصیفی، تحلیل عاملی تأییدی، آزمون همبستگی پیرسون و مدل سازی معادلات ساختاری با استفاده از نرم‌افزارهای SPSS ۲۶ و AMOS ۲۴ استفاده شد. نتایج تحلیل معادلات ساختاری نشان داد کیفیت آموزش طراحی پارچه تأثیر مستقیم، مثبت و معناداری بر بهره‌وری نیروی انسانی دارد ($\beta=0.69, p<0.001$). این متغیر توانست ۴۸ درصد از واریانس بهره‌وری نیروی انسانی را تبیین کند. شاخص‌های برازش مدل نیز کفایت بسیار مطلوب مدل را تأیید کردند ($\chi^2/df=2.41, CFI=0.94, TLI=0.93, GFI=0.92, RMSEA=0.046$). یافته‌ها نشان می‌دهد ارتقای کیفیت آموزش طراحی پارچه یکی از مؤثرترین راهبردهای افزایش بهره‌وری نیروی انسانی و ارتقای رقابت‌پذیری صنعت پوشاک است و می‌تواند نقش کلیدی در توسعه پایدار این صنعت ایفا نماید.

واژگان کلیدی: کیفیت آموزش طراحی پارچه، بهره‌وری نیروی انسانی، صنعت پوشاک، مدل سازی معادلات ساختاری، توسعه منابع انسانی

مشخصات نویسندگان:

۱. گروه طراحی پارچه و لباس، واحد تهران جنوب، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

پست الکترونیکی: Azare5204@gmail.com

© ۱۴۰۴ تمامی حقوق انتشار این مقاله متعلق به نویسنده است.

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



Modeling the Relationship between Fabric Design Education Quality and Workforce Productivity in the Apparel Industry

Azar Esmacili^{1*}

Submit Date: 07 October 2025

Revise Date: 01 January 2026

Accept Date: 08 January 2026

Publish Date: 20 February 2026

How to cite: Esmacili, A. (2025). Modeling the Relationship between Fabric Design Education Quality and Workforce Productivity in the Apparel Industry. *Intelligent Learning and Management Transformation*, 3(6), 1-15.

Abstract

This study aims to model and explain the relationship between fabric design education quality and workforce productivity in the apparel industry of Tehran. This applied quantitative study employed a descriptive-analytical design. The population consisted of employees working in design, production, and technical units of apparel manufacturing firms in Tehran. A stratified random sample of 384 participants was selected. Data were collected using a fabric design education quality questionnaire and a workforce productivity questionnaire. Descriptive statistics, confirmatory factor analysis, Pearson correlation, and structural equation modeling were conducted using SPSS 26 and AMOS 24. Structural equation modeling results revealed that fabric design education quality had a strong, positive, and significant effect on workforce productivity ($\beta=0.69$, $p<0.001$), explaining 48% of the variance in productivity. Model fit indices confirmed excellent model adequacy ($\chi^2/df=2.41$, $CFI=0.94$, $TLI=0.93$, $GFI=0.92$, $RMSEA=0.046$). The findings indicate that improving fabric design education quality is one of the most effective strategies for enhancing workforce productivity and strengthening the long-term competitiveness of the apparel industry.

Keywords: *Fabric Design Education Quality, Workforce Productivity, Apparel Industry, Structural Equation Modeling, Human Resource Development*

Authors' Information:

Azare5204@gmail.com

1. Department of Textile and clothing design, ST.C., Islamic Azad University, Tehran, Iran



© 2025 the authors. This is an open access article under the terms of the [CC BY-NC 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/) License.

مقدمه

صنعت پوشاک به عنوان یکی از پیشران‌های اصلی رشد اقتصادی، اشتغال‌زایی و توسعه صنعتی در بسیاری از کشورهای در حال توسعه، از جایگاه راهبردی برخوردار است و در اقتصاد ایران نیز نقشی تعیین‌کننده در زنجیره ارزش تولید ملی ایفا می‌کند. این صنعت در دهه‌های اخیر با تحولات ساختاری گسترده‌ای از جمله دیجیتالی‌سازی، رقابت جهانی، تغییر الگوهای مصرف، الزامات پایداری زیست‌محیطی و ضرورت نوآوری مستمر مواجه شده است که ماهیت رقابت‌پذیری آن را به‌طور بنیادین دگرگون ساخته است (Harsanto et al., 2023; Malik et al., 2025). همزمان با این تحولات، بهره‌وری نیروی انسانی به عنوان مهم‌ترین عامل مزیت رقابتی پایدار در صنعت پوشاک شناخته می‌شود؛ زیرا سرمایه انسانی توانمند، خلاق و برخوردار از مهارت‌های تخصصی پیشرفته، شرط اساسی بقا و توسعه بنگاه‌های فعال در این حوزه است (Husain et al., 2023; Jibir et al., 2025). در چنین شرایطی، کیفیت آموزش تخصصی، به‌ویژه آموزش طراحی پارچه که نقطه آغاز زنجیره خلق ارزش در صنعت پوشاک محسوب می‌شود، اهمیتی دوچندان یافته است.

طراحی پارچه نه تنها یک فعالیت فنی، بلکه فرایندی تلفیقی از دانش هنری، مهندسی مواد، فناوری‌های نوین، شناخت بازار و خلاقیت کاربردی است که مستقیماً بر کیفیت محصول نهایی، هویت برند، جذابیت تجاری و توان رقابتی سازمان‌های فعال در صنعت پوشاک اثر می‌گذارد (Kruse et al., 2024). از این رو، آموزش طراحی پارچه زمانی می‌تواند اثربخش و مولد باشد که به صورت نظام‌مند، مبتنی بر نیازهای واقعی صنعت، همسو با تحولات فناوری و در پیوند مستمر با محیط عملیاتی تولید سازماندهی شود. مطالعات اخیر در حوزه تحول دیجیتال صنعت نساجی نشان می‌دهد که پیوند آموزش تخصصی با فناوری‌های نوین، هوش مصنوعی و مدیریت دانش، سهم مستقیمی در افزایش بهره‌وری نیروی انسانی و ارتقای عملکرد سازمانی دارد (Karimi Yamin & Agha Karimi, 2023; Malik et al., 2025).

از سوی دیگر، صنعت پوشاک ایران با چالش‌های ساختاری متعددی از جمله فرسودگی فناوری، ضعف نظام‌های آموزشی تخصصی، شکاف میان آموزش دانشگاهی و نیازهای عملی صنعت، و ناکارآمدی برخی نظام‌های مدیریت منابع انسانی مواجه است که این مسائل مستقیماً بر سطح بهره‌وری نیروی انسانی اثر منفی گذاشته‌اند (Afrashteh et al., 2023; Khodaparast et al., 2023). در همین راستا، پژوهش‌های انجام‌شده بر صنعت نساجی ایران نشان می‌دهد که توسعه پایدار این صنعت بدون اصلاح بنیادین نظام آموزش مهارتی و حرفه‌ای امکان‌پذیر نیست و کیفیت آموزش تخصصی یکی از متغیرهای کلیدی در افزایش رقابت‌پذیری، تاب‌آوری زنجیره تأمین و بهره‌وری نیروی کار محسوب می‌شود (Afrashteh et al., 2023; Harsanto et al., 2023).

بهره‌وری نیروی انسانی مفهومی چندبعدی است که ابعادی چون کارایی شغلی، کیفیت عملکرد، تعهد سازمانی، خلاقیت، رضایت شغلی و مشارکت در بهبود فرایندهای کاری را در بر می‌گیرد (Aghel Azad et al., 2023; Faeq, 2022). پژوهش‌های مختلف نشان داده‌اند که سرمایه

انسانی آموزش دیده و توانمند، مهم‌ترین منبع خلق ارزش سازمانی و اصلی‌ترین عامل رشد پایدار بهره‌وری محسوب می‌شود (Husain et al., 2025; Jibir et al., 2023). در این میان، آموزش تخصصی نه تنها موجب ارتقای مهارت‌های فنی کارکنان می‌شود، بلکه با تقویت انگیزش، افزایش مشارکت شغلی و توسعه قابلیت‌های شناختی و خلاقانه، زمینه‌ساز جهش بهره‌وری در سازمان‌ها است (Faeq, 2022; Subotnik et al., 2022).

در بستر نظام آموزشی ایران نیز اسناد بالادستی و سیاست‌های کلان توسعه انسانی بر نقش محوری آموزش مهارت‌محور در ارتقای بهره‌وری و پیشرفت اقتصادی تأکید دارند (Keshvari Mahboob, 2023; Miri, 2025). همسو با این رویکرد، سازمان‌های آموزشی و صنعتی نیازمند بازطراحی برنامه‌های آموزشی خود با تمرکز بر پیوند آموزش، فناوری، خلاقیت و بهره‌وری نیروی انسانی هستند (Karimi Yamin & Agha, 2024; Karimi, 2023; Sadrkhanian, 2024). در این چارچوب، کیفیت آموزش طراحی پارچه به عنوان یکی از حیاتی‌ترین حلقه‌های زنجیره ارزش صنعت پوشاک، نقشی تعیین‌کننده در جهت‌دهی به سطح بهره‌وری منابع انسانی ایفا می‌کند.

با وجود اهمیت راهبردی این موضوع، بررسی نظام‌مند رابطه بین کیفیت آموزش طراحی پارچه و بهره‌وری نیروی انسانی در صنعت پوشاک ایران به‌ویژه در سطح بنگاه‌های فعال شهر تهران، همچنان با خلأ پژوهشی قابل توجهی مواجه است. بیشتر مطالعات پیشین به صورت مجزا به موضوع بهره‌وری منابع انسانی (Aghel Azad et al., 2023; Husain et al., 2025) یا توسعه پایدار و تاب‌آوری صنعت نساجی (Afrashteh, 2023; Khodaparast et al., 2023; et al., 2023) پرداخته‌اند و ارتباط ساختاری آموزش طراحی پارچه با بهره‌وری نیروی انسانی کمتر مورد توجه قرار گرفته است. این در حالی است که همگرایی این دو حوزه می‌تواند نقشه راهی راهبردی برای تحول صنعت پوشاک و افزایش رقابت‌پذیری آن در بازارهای داخلی و بین‌المللی فراهم آورد (Harsanto et al., 2023; Malik et al., 2025).

افزون بر این، تحولات فناوری و گسترش کاربرد فناوری‌های هوشمند در طراحی و تولید منسوجات، ماهیت شایستگی‌های مورد انتظار از نیروی انسانی این صنعت را دگرگون ساخته و ضرورت بازنگری جدی در نظام‌های آموزشی تخصصی را دوجندان کرده است (Karimi Yamin & Agha Karimi, 2023; Kruse et al., 2024). در چنین بستری، آموزش طراحی پارچه زمانی اثربخش خواهد بود که علاوه بر ارتقای مهارت‌های فنی، زمینه پرورش خلاقیت تحول‌آفرین، حل مسئله پیشرفته و انطباق با تغییرات سریع بازار را نیز فراهم آورد (Subotnik et al., 2022; Valipour et al., 2024). این قابلیت‌ها مستقیماً در افزایش بهره‌وری نیروی انسانی و بهبود عملکرد سازمانی منعکس می‌شوند.

بنابراین، شناخت سازوکارهای تأثیرگذاری کیفیت آموزش طراحی پارچه بر بهره‌وری نیروی انسانی می‌تواند به سیاست‌گذاران آموزشی، مدیران صنعتی و برنامه‌ریزان منابع انسانی کمک کند تا راهبردهای توسعه سرمایه انسانی را به گونه‌ای هدفمند، علمی و اثربخش تدوین نمایند (Miri, 2025; Sadrkhanian, 2024). چنین رویکردی نه تنها موجب بهبود عملکرد بنگاه‌های صنعت پوشاک می‌شود، بلکه زمینه تحقق توسعه

پایدار، اشتغال مولد و رشد اقتصادی متوازن را نیز فراهم می‌سازد (Afrashteh et al., 2023; Harsanto et al., 2023). بر این اساس، هدف این پژوهش مدل‌سازی رابطه بین کیفیت آموزش طراحی پارچه و بهره‌وری نیروی انسانی در صنعت پوشاک شهر تهران است.

روش‌شناسی

این پژوهش از نظر هدف کاربردی و از نظر روش توصیفی-تحلیلی از نوع همبستگی و مدل‌سازی ساختاری است که با رویکرد کمی انجام شده است. جامعه آماری پژوهش شامل کلیه کارکنان شاغل در واحدهای طراحی، تولید و برنامه‌ریزی کارخانه‌ها و کارگاه‌های فعال صنعت پوشاک در شهر تهران بوده است که در فرایند طراحی پارچه یا بهره‌برداری از خروجی‌های آن نقش مستقیم داشته‌اند. به منظور دستیابی به نتایج تعمیم‌پذیر و پایدار، نمونه‌گیری به صورت تصادفی طبقه‌ای انجام گرفت به گونه‌ای که واحدهای صنعتی از مناطق مختلف شهر تهران به عنوان طبقات اولیه انتخاب شده و سپس از هر طبقه بر اساس حجم نیروی انسانی شاغل، تعداد متناسبی از کارکنان انتخاب گردید. معیار ورود به مطالعه شامل حداقل دو سال سابقه فعالیت در صنعت پوشاک، مشارکت مستقیم یا غیرمستقیم در فرایند طراحی پارچه یا تولید پوشاک و رضایت آگاهانه جهت مشارکت در پژوهش بود. معیار خروج نیز شامل عدم تکمیل کامل ابزارهای پژوهش یا انصراف از ادامه همکاری در هر مرحله از مطالعه بود. حجم نمونه با استفاده از فرمول کوکران برای جوامع محدود و با در نظر گرفتن سطح اطمینان ۹۵ درصد و خطای برآورد ۰٫۰۵ محاسبه شد که در نهایت نمونه‌ای شامل ۳۸۴ نفر به عنوان نمونه نهایی پژوهش مورد بررسی قرار گرفت. ترکیب نمونه شامل طراحان پارچه، مدیران خطوط تولید، کارشناسان فنی، سرپرستان واحدهای کنترل کیفیت و کارگران ماهر خطوط تولید بود تا تصویر جامعی از پیوند میان کیفیت آموزش طراحی پارچه و بهره‌وری نیروی انسانی حاصل گردد.

برای گردآوری داده‌ها از پرسشنامه‌های استاندارد و محقق‌ساخته استفاده شد. کیفیت آموزش طراحی پارچه از طریق پرسشنامه‌ای محقق‌ساخته اندازه‌گیری گردید که ابعاد محتوای آموزشی، روش‌های تدریس، کفایت مدرسین، تناسب آموزش با نیازهای صنعت، تجهیزات و زیرساخت‌های آموزشی و اثربخشی مهارت‌آموزی را پوشش می‌داد. این پرسشنامه بر اساس مرور ادبیات تخصصی حوزه آموزش طراحی پارچه و مصاحبه‌های اکتشافی با متخصصان دانشگاهی و مدیران صنعتی تدوین شد و روایی محتوایی آن توسط هیئتی متشکل از اساتید طراحی پارچه، مدیریت صنعتی و روان‌شناسی سازمانی مورد تأیید قرار گرفت. بهره‌وری نیروی انسانی نیز با استفاده از پرسشنامه استاندارد بهره‌وری نیروی انسانی اندازه‌گیری شد که شامل ابعاد کارایی، اثربخشی، کیفیت عملکرد، تعهد سازمانی، خلاقیت شغلی، رضایت شغلی و میزان مشارکت در بهبود فرایندهای کاری بود. کلیه گویه‌ها بر اساس مقیاس پنج‌درجه‌ای لیکرت از «کاملاً مخالفم» تا «کاملاً موافقم» تنظیم گردید. پایایی ابزارها با استفاده از ضریب آلفای کرونباخ محاسبه شد که برای تمامی متغیرها بالاتر از ۰٫۸ به دست آمد و بیانگر پایایی مطلوب

ابزارها بود. پیش از اجرای اصلی پژوهش، یک مطالعه مقدماتی بر روی نمونه‌ای ۳۰ نفره انجام گرفت تا شفافیت گویه‌ها، مدت زمان پاسخ‌دهی و مشکلات احتمالی ابزارها اصلاح شود.

داده‌های گردآوری‌شده پس از کدگذاری در نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۶ وارد شده و پیش‌پردازش گردید. در گام نخست، شاخص‌های توصیفی شامل میانگین، انحراف معیار، چولگی و کشیدگی برای بررسی توزیع داده‌ها محاسبه شد و نرمال بودن توزیع متغیرها با آزمون کولموگروف-اسمیرنوف مورد بررسی قرار گرفت. در مرحله بعد، برای آزمون روابط بین متغیرهای پژوهش و بررسی برازش مدل مفهومی پیشنهادی، از مدل‌سازی معادلات ساختاری با استفاده از نرم‌افزار AMOS نسخه ۲۴ بهره گرفته شد. در این فرآیند، ابتدا مدل اندازه‌گیری از طریق تحلیل عاملی تأییدی مورد ارزیابی قرار گرفت و شاخص‌های برازش از جمله χ^2/df ، CFI، TLI، GFI و RMSEA بررسی شدند. پس از تأیید مدل اندازه‌گیری، مدل ساختاری برای آزمون فرضیه‌های پژوهش اجرا گردید و ضرایب مسیر، مقدار آماره‌های t و سطح معناداری آنها محاسبه شد. همچنین نقش پیش‌بینی‌کنندگی کیفیت آموزش طراحی پارچه بر بهره‌وری نیروی انسانی با استفاده از ضرایب تعیین و تحلیل اثرات مستقیم و غیرمستقیم تبیین گردید. در تمامی آزمون‌ها سطح معناداری ۰.۰۵ در نظر گرفته شد. در نهایت نتایج در قالب جداول آماری و نمودارهای تحلیلی تفسیر و گزارش گردید تا مبنایی معتبر برای بحث و نتیجه‌گیری پژوهش فراهم آید.

یافته‌ها

در این پژوهش ۳۸۴ نفر از کارکنان شاغل در صنعت پوشاک شهر تهران مشارکت داشتند که ترکیبی متوازن از طراحان پارچه، کارشناسان فنی، سرپرستان تولید و کارگران ماهر خطوط تولید را شامل می‌شد. از نظر جنسیت، ۶۰.۲ درصد مرد و ۳۹.۸ درصد زن بودند. بیشترین فراوانی سنی در بازه ۳۰ تا ۳۹ سال قرار داشت و اکثریت پاسخ‌دهندگان دارای سابقه کاری بین ۶ تا ۱۰ سال بودند. این ترکیب نشان می‌دهد نمونه پژوهش از نظر تجربه حرفه‌ای، تنوع شغلی و بلوغ کاری برای تحلیل رابطه بین کیفیت آموزش طراحی پارچه و بهره‌وری نیروی انسانی مناسب و نماینده جامعه هدف است.

جدول ۱. شاخص‌های توصیفی متغیرها و مؤلفه‌های پژوهش

متغیر / مؤلفه	میانگین	انحراف معیار
محتوای آموزشی	۳.۶۸	۰.۷۱
روش‌های تدریس	۳.۷۴	۰.۶۶
شایستگی مدرسان	۳.۷۹	۰.۶۲
تناسب با نیاز صنعت	۳.۷۰	۰.۶۹
امکانات و زیرساخت‌ها	۳.۶۱	۰.۷۳
اثربخشی مهارت‌آموزی	۳.۸۲	۰.۶۰
کیفیت آموزش طراحی پارچه (کل)	۳.۷۱	۰.۶۴

کارایی شغلی	۳.۸۰	۰.۵۹
کیفیت عملکرد	۳.۸۶	۰.۵۵
تعهد سازمانی	۳.۷۷	۰.۶۱
خلاقیت شغلی	۳.۸۹	۰.۵۶
رضایت شغلی	۳.۷۵	۰.۶۳
مشارکت در بهبود فرایندها	۳.۸۳	۰.۵۸
بهره‌وری نیروی انسانی (کل)	۳.۸۳	۰.۵۸

نتایج جدول ۱ نشان می‌دهد تمامی مؤلفه‌ها از سطح متوسط بالاتر بوده و وضعیت مطلوبی از کیفیت آموزش طراحی پارچه و بهره‌وری نیروی انسانی در صنعت پوشاک تهران وجود دارد.

جدول ۲. ماتریس همبستگی بین متغیرهای اصلی پژوهش

متغیر	کیفیت آموزش طراحی پارچه	بهره‌وری نیروی انسانی
کیفیت آموزش طراحی پارچه	۱	۰.۶۷***
بهره‌وری نیروی انسانی	۰.۶۷***	۱

***** $p < 0.01$**

همبستگی مثبت و قوی بین دو متغیر اصلی پژوهش نشان‌دهنده پیوند معنادار میان نظام آموزش طراحی پارچه و بهره‌وری نیروی انسانی است.

جدول ۳. شاخص‌های روایی و پایایی سازه‌ها

سازه	آلفای کرونباخ	CR	AVE
کیفیت آموزش طراحی پارچه	۰.۸۷	۰.۸۹	۰.۵۸
بهره‌وری نیروی انسانی	۰.۸۹	۰.۹۱	۰.۶۰

نتایج جدول ۳ حاکی از پایایی درونی بالا، روایی همگرایی مطلوب و تمایز مفهومی مناسب سازه‌ها است.

جدول ۴. بارهای عاملی مؤلفه‌های مدل اندازه‌گیری

سازه	مؤلفه	بار عاملی
کیفیت آموزش طراحی پارچه	محتوای آموزشی	۰.۷۶
	روش‌های تدریس	۰.۸۱
	شایستگی مدرسان	۰.۸۴
	تناسب با نیاز صنعت	۰.۷۹
	امکانات و زیرساخت‌ها	۰.۷۴
	اثربخشی مهارت‌آموزی	۰.۸۶

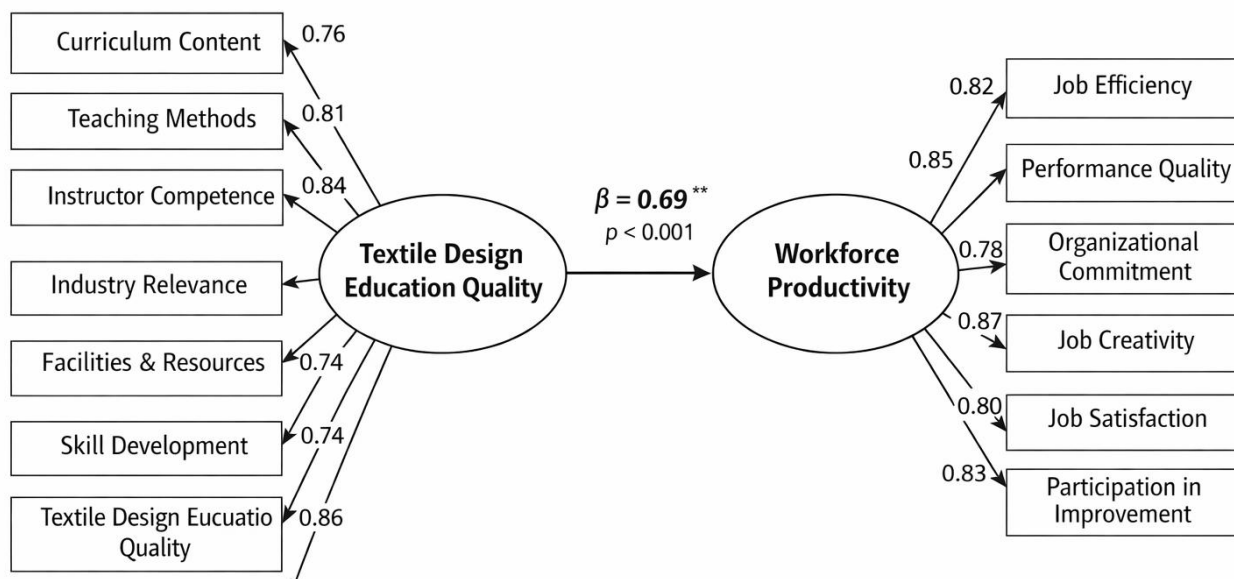
بهره‌وری نیروی انسانی	کارایی شغلی	۰.۸۲
	کیفیت عملکرد	۰.۸۵
	تعهد سازمانی	۰.۷۸
	خلاقیت شغلی	۰.۸۷
	رضایت شغلی	۰.۸۰
	مشارکت در بهبود فرایندها	۰.۸۳

همان‌گونه که جدول ۴ نشان می‌دهد، تمامی بارهای عاملی بالاتر از ۰.۷۰ بوده و دلالت بر برازش بسیار مطلوب مدل اندازه‌گیری دارد.

جدول ۵. نتایج مدل معادلات ساختاری

مسیر	ضریب استاندارد	آماره t	سطح معناداری
کیفیت آموزش طراحی پارچه به بهره‌وری نیروی انسانی	۰.۶۹	۱۱.۸۴	۰.۰۰۱ >

نتایج جدول ۵ نشان می‌دهد کیفیت آموزش طراحی پارچه اثر مستقیم، قوی و معناداری بر بهره‌وری نیروی انسانی دارد و مدل پژوهش قادر است ۴۸ درصد از واریانس بهره‌وری کارکنان صنعت پوشاک را تبیین نماید.



شکل ۱. مدل ساختاری نهایی پژوهش

این یافته‌ها به‌طور منسجم تأیید می‌کنند که سرمایه‌گذاری در ارتقای کیفیت آموزش طراحی پارچه، یکی از مؤثرترین راهبردهای افزایش بهره‌وری پایدار نیروی انسانی در صنعت پوشاک محسوب می‌شود.

برازش کلی مدل ساختاری با استفاده از مجموعه‌ای از شاخص‌های متداول برازش مورد ارزیابی قرار گرفت که نتایج حاکی از انطباق بسیار مناسب مدل پیشنهادی با داده‌های تجربی است. مقدار نسبت کای‌دو به درجه آزادی (χ^2/df) برابر با ۲.۴۱ به دست آمد که کمتر از حد آستانه ۳ بوده و بیانگر برازش مطلوب مدل است. شاخص برازش تطبیقی (CFI) برابر با ۰.۹۴، شاخص نیکویی برازش (GFI) برابر با ۰.۹۲ و شاخص برازندگی افزایشی (TLI) برابر با ۰.۹۳ گزارش شد که همگی بالاتر از مقدار معیار ۰.۹۰ بوده و دلالت بر برازش قوی مدل دارند. همچنین مقدار ریشه میانگین مربعات خطای تقریب (RMSEA) برابر با ۰.۰۴۶ به دست آمد که کمتر از حد ۰.۰۸ بوده و نشان‌دهنده خطای برآورد اندک و برازش مناسب مدل با داده‌ها است. مجموع این شاخص‌ها تأیید می‌کند که مدل مفهومی پژوهش از نظر ساختاری و تجربی دارای کفایت لازم برای تبیین روابط میان کیفیت آموزش طراحی پارچه و بهره‌وری نیروی انسانی در صنعت پوشاک است.

بحث و نتیجه‌گیری

یافته‌های این پژوهش نشان داد که کیفیت آموزش طراحی پارچه اثر مستقیم، قوی و معناداری بر بهره‌وری نیروی انسانی در صنعت پوشاک شهر تهران دارد. مقدار ضریب استاندارد به دست آمده ($\beta = ۰.۶۹$) و قدرت تبیین قابل توجه مدل (۴۸ درصد از واریانس بهره‌وری نیروی انسانی) بیانگر نقش تعیین‌کننده نظام آموزشی تخصصی در ارتقای عملکرد منابع انسانی این صنعت است. این نتیجه به روشنی تأیید می‌کند که آموزش طراحی پارچه صرفاً یک فعالیت جانبی یا پشتیبان تولید نیست، بلکه یک سرمایه‌گذاری راهبردی در مسیر توسعه پایدار سازمان‌های صنعت پوشاک محسوب می‌شود. این یافته با دیدگاه تحول‌محور صنعت نساجی که بر هم‌افزایی میان نوآوری آموزشی، تحول دیجیتال و بهره‌وری سازمانی تأکید دارد همسو است (Harsanto et al., 2023; Malik et al., 2025).

نتایج توصیفی پژوهش نشان داد که تمامی مؤلفه‌های کیفیت آموزش طراحی پارچه شامل محتوای آموزشی، روش‌های تدریس، شایستگی مدرسان، تناسب آموزش با نیاز صنعت، امکانات آموزشی و اثربخشی مهارت‌آموزی در سطح مطلوبی قرار دارند، اما همزمان هنوز فاصله معناداری تا سطح ایده‌آل مشاهده می‌شود. این وضعیت بازتابی از چالش‌های ساختاری صنعت پوشاک ایران است که پژوهش‌های پیشین نیز به آن اشاره کرده‌اند، از جمله ضعف پیوند آموزش با محیط واقعی تولید، محدودیت زیرساخت‌های آموزشی تخصصی و ناکافی بودن نظام انتقال دانش به محیط‌های صنعتی (Afrashteh et al., 2023; Khodaparast et al., 2023). یافته حاضر نشان می‌دهد هر میزان که این مؤلفه‌ها تقویت شوند، به همان نسبت شاخص‌های بهره‌وری نیروی انسانی شامل کارایی شغلی، کیفیت عملکرد، تعهد سازمانی، خلاقیت شغلی، رضایت شغلی و مشارکت سازمانی نیز بهبود می‌یابد.

همبستگی مثبت و قوی بین کیفیت آموزش طراحی پارچه و بهره‌وری نیروی انسانی، بیانگر آن است که نظام آموزشی تخصصی نقش زیربنایی در شکل‌دهی سرمایه انسانی بهره‌ور ایفا می‌کند. این یافته با نظریه سرمایه انسانی همخوانی دارد که آموزش و مهارت‌آموزی را مهم‌ترین اهرم افزایش بهره‌وری می‌داند (Husain et al., 2025; Jibir et al., 2023). به‌ویژه در صنایع دانش‌بنیان و خلاق مانند صنعت پوشاک، که طراحی پارچه در آن نقش محوری دارد، کیفیت آموزش مستقیماً بر توان رقابتی سازمان‌ها اثر می‌گذارد (Kruse et al., 2024). نتایج پژوهش حاضر نیز نشان داد که مؤلفه «اثربخشی مهارت‌آموزی» و «شایستگی مدرسان» بیشترین بار عاملی را در شکل‌دهی کیفیت آموزش داشته‌اند که این موضوع بر ضرورت حرفه‌ای‌سازی نظام آموزش طراحی پارچه تأکید می‌کند.

از منظر بهره‌وری نیروی انسانی، یافته‌ها نشان داد که مؤلفه‌های خلاقیت شغلی و کیفیت عملکرد بیشترین بار عاملی را به خود اختصاص داده‌اند. این نتیجه با دیدگاه‌های معاصر بهره‌وری همسو است که بهره‌وری را صرفاً افزایش کمی تولید نمی‌دانند، بلکه آن را حاصل تعامل خلاقیت، انگیزش، رضایت شغلی و تعهد سازمانی کارکنان تلقی می‌کنند (Faeq, 2022; Subotnik et al., 2022). این همسویی نظری تأیید می‌کند که آموزش طراحی پارچه زمانی به افزایش بهره‌وری منجر می‌شود که همزمان ابعاد شناختی، خلاقانه و انگیزشی نیروی انسانی را تقویت نماید.

یافته‌های پژوهش حاضر همچنین با مطالعات انجام‌شده در حوزه بهره‌وری منابع انسانی در بخش‌های آموزشی و سازمانی همخوانی دارد. پژوهش‌های انجام‌شده نشان داده‌اند که توسعه سرمایه انسانی از طریق آموزش هدفمند و مدیریت راهبردی منابع انسانی، به طور معناداری بهره‌وری کارکنان را ارتقا می‌دهد (Aghel Azad et al., 2023; Sadrkhanian, 2024). همچنین نقش آموزش در همسوسازی کارکنان با اهداف سازمانی و افزایش تعهد سازمانی در تحقیقات پیشین مورد تأکید قرار گرفته است (Faeq, 2022; Husain et al., 2025) که نتایج پژوهش حاضر نیز به‌طور تجربی آن را تأیید می‌کند.

از منظر سیاست‌گذاری آموزشی، نتایج پژوهش حاضر با اسناد تحول آموزشی و رویکردهای کلان توسعه انسانی در ایران همخوان است. پژوهش‌های داخلی نشان داده‌اند که بازطراحی نظام آموزش تخصصی و پیوند آن با الزامات توسعه صنعتی، یکی از مهم‌ترین پیش‌شرط‌های ارتقای بهره‌وری نیروی انسانی محسوب می‌شود (Keshvari Mahboob, 2023; Miri, 2025). یافته‌های این پژوهش نیز بر ضرورت بازنگری جدی در محتوای آموزشی، روش‌های تدریس و نظام ارزیابی مهارت‌ها در آموزش طراحی پارچه تأکید می‌کند تا آموزش بتواند نقش واقعی خود را در تحول صنعت پوشاک ایفا نماید.

علاوه بر این، نقش فناوری‌های نوین و تحول دیجیتال در ارتقای اثربخشی آموزش طراحی پارچه و بهره‌وری نیروی انسانی در نتایج پژوهش حاضر به‌طور غیرمستقیم مورد تأیید قرار گرفت. مطالعات اخیر نشان می‌دهد بهره‌گیری از فناوری‌های هوشمند، هوش مصنوعی و ابزارهای

دیجیتال در آموزش تخصصی موجب افزایش کیفیت یادگیری، سرعت انتقال دانش و کارایی نیروی انسانی می‌شود (Karimi Yamin & Agha Karimi, 2023; Kruse et al., 2024; Malik et al., 2025). بنابراین، نتایج این پژوهش ضرورت حرکت همزمان نظام آموزش طراحی پارچه به سوی هوشمندسازی، نوآوری آموزشی و انطباق با تحولات فناوری را تقویت می‌کند.

در نهایت، مدل ساختاری پژوهش نشان داد که کیفیت آموزش طراحی پارچه نه تنها یک متغیر پیش‌بینی‌کننده قوی برای بهره‌وری نیروی انسانی است، بلکه به‌عنوان هسته راهبردی توسعه سرمایه انسانی صنعت پوشاک عمل می‌کند. این یافته با مطالعات توسعه پایدار صنعت نساجی همسو است که ارتقای دانش تخصصی و آموزش نیروی انسانی را یکی از ستون‌های اصلی پایداری و رقابت‌پذیری این صنعت معرفی کرده‌اند (Afrashteh et al., 2023; Harsanto et al., 2023; Malik et al., 2025).

این پژوهش با وجود دقت روش‌شناختی، با محدودیت‌هایی مواجه بود. نخست، داده‌ها بر اساس خودگزارشی گردآوری شد که ممکن است تحت تأثیر سوگیری پاسخ‌دهندگان قرار گرفته باشد. دوم، نمونه پژوهش محدود به شهر تهران بود و تعمیم نتایج به سایر مناطق کشور باید با احتیاط انجام شود. سوم، ماهیت مقطعی پژوهش امکان بررسی تغییرات بلندمدت تأثیر آموزش بر بهره‌وری را فراهم نمی‌کند. همچنین برخی متغیرهای سازمانی نظیر سبک رهبری و ساختار انگیزشی سازمان در مدل لحاظ نشد که می‌تواند در پژوهش‌های آتی مورد توجه قرار گیرد. پژوهش‌های آتی می‌توانند با طراحی مطالعات طولی، پایداری اثر آموزش طراحی پارچه بر بهره‌وری نیروی انسانی را در بازه‌های زمانی مختلف بررسی کنند. همچنین پیشنهاد می‌شود نقش متغیرهای میانجی نظیر انگیزش شغلی، فرهنگ سازمانی و یادگیری سازمانی در این رابطه مورد تحلیل قرار گیرد. مقایسه تطبیقی میان مناطق مختلف کشور و یا میان صنایع مشابه نیز می‌تواند به غنای یافته‌ها و تعمیم‌پذیری نتایج کمک نماید.

نتایج این پژوهش می‌تواند به مدیران صنعت پوشاک در بازطراحی نظام‌های آموزشی تخصصی، سرمایه‌گذاری هدفمند در آموزش طراحی پارچه و پیوند ساختاری آموزش با نیازهای واقعی تولید کمک کند. همچنین سازمان‌ها می‌توانند با توسعه برنامه‌های مهارت‌آموزی مستمر، بهبود نظام ارزیابی عملکرد و ایجاد بسترهای نوآوری آموزشی، بهره‌وری نیروی انسانی خود را به‌طور پایدار ارتقا دهند. علاوه بر این، سیاست‌گذاران آموزشی می‌توانند با تدوین استانداردهای ملی آموزش طراحی پارچه و تقویت همکاری میان دانشگاه‌ها و صنعت، زمینه تحول اساسی در این حوزه راهبردی را فراهم سازند.

مشارکت نویسندگان

در نگارش این مقاله تمامی نویسندگان نقش یکسانی ایفا کردند.

تعارض منافع

در انجام مطالعه حاضر، هیچ گونه تضاد منافی 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

The apparel industry is one of the most labor-intensive and economically significant sectors worldwide, playing a decisive role in employment creation, export development, and industrial growth. In developing economies such as Iran, the competitiveness and sustainability of this industry depend increasingly on the quality of human resources and the effectiveness of specialized education systems. Rapid technological change, digital transformation, global competition, and evolving consumer demands have fundamentally altered the nature of production and workforce requirements within the textile and apparel sector (Harsanto et al., 2023; Malik et al., 2025). Consequently, human capital development and productivity enhancement have become strategic priorities for firms seeking long-term success.

Within the value chain of the apparel industry, textile design—particularly fabric design—constitutes the foundational stage where aesthetic value, functional performance, and market differentiation are created. The quality of education in fabric design therefore exerts a direct influence on product quality, brand identity, innovation capability, and organizational performance (Kruse et al., 2024). At the same time, workforce productivity is widely recognized as the most critical determinant of organizational competitiveness, encompassing not only efficiency and output, but also creativity, job commitment, quality of performance, and continuous improvement behavior (Husain et al., 2025; Jibir et al., 2023).

Iran's apparel industry faces persistent structural challenges, including technological obsolescence, weak linkages between educational institutions and industry, limited specialized training infrastructure, and underdeveloped human resource management systems (Afrashteh et al., 2023; Khodaparast et al., 2023). Prior research indicates that sustainable development of the textile and apparel sector cannot be achieved without comprehensive reform of professional education and systematic investment in human capital (Afrashteh et al., 2023; Harsanto et al., 2023). Moreover, studies on human resource productivity consistently demonstrate that targeted education and training programs significantly enhance employee

performance, organizational commitment, and innovation capacity (Aghel Azad et al., 2023; Faeq, 2022; Subotnik et al., 2022).

Despite the acknowledged importance of education and productivity, empirical research that models the structural relationship between fabric design education quality and workforce productivity—particularly within the Iranian apparel industry—remains limited. Most existing studies address productivity or textile development independently, without integrating educational quality as a core explanatory variable (Afrashteh et al., 2023; Aghel Azad et al., 2023). Furthermore, contemporary transformations in digital technology and intelligent production systems are redefining educational needs and workforce competencies in textile manufacturing, reinforcing the urgency of examining this relationship in a systematic, data-driven manner (Karimi Yamin & Agha Karimi, 2023; Kruse et al., 2024; Malik et al., 2025).

Accordingly, this study seeks to model the relationship between the quality of fabric design education and workforce productivity in Tehran's apparel industry.

Methods and Materials

This study adopted an applied, quantitative, descriptive-analytical design using a correlational and structural modeling approach. The statistical population comprised employees working in fabric design, production, technical supervision, and quality control units of apparel manufacturing firms located in Tehran. Stratified random sampling was employed to ensure proportional representation of job categories. Based on Cochran's formula, a final sample of 384 participants was selected.

Data were collected using two instruments. Fabric design education quality was measured through a researcher-developed questionnaire capturing six components: educational content, teaching methods, instructor competency, alignment with industry needs, training infrastructure, and effectiveness of skill development. Workforce productivity was assessed using a standardized productivity questionnaire covering job efficiency, performance quality, organizational commitment, creativity, job satisfaction, and participation in process improvement. All items were scored on a five-point Likert scale.

Data analysis involved descriptive statistics, confirmatory factor analysis, reliability and validity testing, Pearson correlation analysis, and structural equation modeling using SPSS 26 and AMOS 24.

Findings

Descriptive results indicated that all components of fabric design education quality and workforce productivity were above the theoretical mean, reflecting a generally favorable condition within Tehran's apparel sector.

Confirmatory factor analysis demonstrated strong measurement validity, with all factor loadings exceeding 0.70. Reliability coefficients were high, with Cronbach's alpha values of 0.87 for education quality and 0.89 for workforce productivity. Composite reliability and average variance extracted values also exceeded accepted thresholds, confirming convergent and discriminant validity.

Correlation analysis revealed a strong, positive, and statistically significant relationship between fabric design education quality and workforce productivity ($r = 0.67$, $p < 0.01$).

Structural equation modeling results showed that fabric design education quality exerted a substantial direct effect on workforce productivity ($\beta = 0.69$, $t = 11.84$, $p < 0.001$). The model explained 48% of the variance in workforce productivity. Model fit indices indicated excellent model adequacy ($\chi^2/df = 2.41$, CFI = 0.94, TLI = 0.93, GFI = 0.92, RMSEA = 0.046).

Among education components, instructor competency and effectiveness of skill development exhibited the strongest contributions. Within workforce productivity, creativity and performance quality showed the highest loadings.

Discussion and Conclusion

The findings demonstrate that fabric design education quality is a powerful determinant of workforce productivity in the apparel industry. The strength of the relationship indicates that educational systems do not merely support production but function as core strategic assets that shape organizational competitiveness.

High-quality fabric design education enhances technical competence, stimulates creative problem-solving, strengthens organizational commitment, and fosters continuous improvement behavior among employees. These mechanisms collectively elevate workforce productivity and enable firms to respond effectively to market volatility and technological change.

The prominence of instructor competency and skill development effectiveness underscores the importance of professionalized training systems that integrate theory with industry practice. Similarly, the dominant role of creativity and performance quality within productivity highlights the shift from purely efficiency-driven models toward knowledge-based and innovation-oriented productivity paradigms.

From a strategic perspective, the results suggest that sustainable growth of the apparel industry depends on systematic investment in specialized education, curriculum modernization, digital learning integration, and continuous upskilling of employees. Firms that treat education as a long-term investment rather than a short-term cost gain durable competitive advantage.

In conclusion, improving the quality of fabric design education constitutes one of the most effective levers for enhancing workforce productivity and ensuring the long-term viability of the apparel industry in Tehran.

References

- Afrashteh, S., Mansouri Ghara, A., Emami Ghareh Hajlou, M., Valipour, P., Habibi, R., Hajhashemi, A., & Habibi, T. (2023). Review of sustainability and development factors in Iran's textile and apparel industry. *Journal of Textile and Apparel Science and Technology*, 12(3), 93-125.
- Aghel Azad, F., Najaf Zade, M. R., Janani, H., & Barghi Moghaddam, J. (2023). Designing a Human resource Productivity Model Based on Organizational Citizenship Behavior and Organizational Productivity (Case Study of Employees of Sports and Youth Departments of East Azerbaijan province). *Sport Physiology & Management Investigations*, 15(1), 115-128. https://www.sportrc.ir/article_177788.html
- Faeq, D. K. (2022). The importance of employee involvement in work activities to overall productivity. *International Journal of Humanities and Education Development (IJHED)*, 4(5), 15-26. <https://doi.org/10.22161/jhed.4.5.4>
- Harsanto, B., Primiana, I., Sarasi, V., & Satyakti, Y. (2023). Sustainability innovation in the textile industry: a systematic review. *Sustainability*, 15(2). <https://doi.org/10.3390/su15021549>
- Husain, F., Yulia, R., Syaifudin, A., Karyadi, S., & Alatas, A. R. (2025). Human Resource Development in Increasing Work Productivity. *International Journal Of Education, Social Studies, And Management (IJESSM)VL - 5(2)*, 845-850. <https://doi.org/10.52121/ijessm.v5i2.794>

- Jibir, A., Abdu, M., & Buba, A. (2023). Does Human Capital Influence Labor Productivity? Evidence from Nigerian Manufacturing and Service Firms. *Journal of the Knowledge Economy*, 14(2), 805-830. <https://doi.org/10.1007/s13132-021-00878-8>
- Karimi Yamin, J., & Agha Karimi, M. (2023). Increasing the Productivity of Engineering Colleges with Emphasis on Artificial Intelligence and Educational Management Components.
- Keshvari Mahboob, F. (2023). Examining productivity and progress in education alongside the six systems of the Fundamental Transformation Document. *Modern Advances in Psychology, Educational Sciences, and Education*, 62, 199-214. <https://jonapte.ir/fa/showart-fbdf5afb5a55c07e5d1220440f6e2584>
- Khodaparast, P., Hadi Zadeh, M., Ghasemi, A. R., & Fakhrzad, M. B. (2023). Analysis of the resilience of the textile industry supply chain using the best-worst method and CoCoSo. *Management of Advertising and Sales*, 4(3), 112-125.
- Kruse, K., Sauerwein, W., Lübben, J. F., & Dodel, R. (2024). Smart Technologies and Textiles and Their Potential Use and Application in the Care and Support of Elderly Individuals: A Systematic Review. *Reviews on Advanced Materials Science*, 63(1). <https://doi.org/10.1515/rams-2023-0174>
- Malik, M., Raziq, M. M., Sarwar, N., & Gohar, M. (2025). Navigating the change: a case study of the textile industry on digital leadership, digital transformation and innovative business models. *Benchmarking: An International Journal*, 32(2), 550-577. <https://doi.org/10.1108/BIJ-06-2023-0376>
- Miri, Y. (2025). Educational Transformation in Iran: The Role of Strategic Management and Human Resource Productivity Based on the Fundamental Transformation Document.
- Sadrkhanian, M. S. (2024). Enhancing Human Resource Productivity in the Education Organization Based on Organizational Learning and Cultural Capital. First Conference on Humanities with a New Approach,
- Subotnik, R. F., Olszewski-Kubilius, P., & Worrell, F. C. (2022). Channeling gifted abilities into transformative creative productivity. In *Palgrave handbook of transformational giftedness for education* (pp. 373-386). Palgrave-Macmillan. https://doi.org/10.1007/978-3-030-91618-3_19
- Valipour, A., Hashemi Nekoo, A. R., & Haghighat Monfared, J. (2024). The Impact of Religious Commitment on the Components of Entrepreneurship, Productivity, Flexibility, and Emotional Intelligence among Students of Adib Mazandaran Higher Education Institute. *International Journal of Education and Cognitive Sciences*, 4(4), 63-70.