

Developing a Strategic Framework for Digital Transformation in Higher Education: Proposing a Managerial Model

Mohammad Ayati Mehr* 	Faculty Member, Department of Business Management, Faculty of Economics and Social Sciences, Shahid Chamran University of Ahvaz, Ahvaz, Iran.
Fardin Beigi 	M.Sc., Department of Business Management, Faculty of Economics and Social Sciences, Shahid Chamran University of Ahvaz, Ahvaz, Iran.
Bahar Sepyani 	M.Sc., Department of Business Management, Faculty of Economics and Social Sciences, Shahid Chamran University of Ahvaz, Ahvaz, Iran.

Abstract

Introduction	Educational processes within university systems must continuously evolve in response to ongoing changes in social, pedagogical, and technological environments, ultimately leading to improved educational performance. The present study aims to develop a strategic framework for digital transformation in higher education, as one of the most fundamental changes in contemporary educational systems. This study was conducted at Ahvaz Jundishapur University of Medical Sciences.
Methods	This study is applied in terms of its objective and descriptive-correlational in terms of its research design. The study population consisted of faculty members of the university, from which a sample of 241 participants was selected using stratified sampling. Data were collected using a standardized questionnaire with confirmed validity and reliability. The collected data were analyzed using the Partial Least Squares (PLS) approach and Importance-Performance Map Analysis (IPMA).
Results	The findings indicated an acceptable model fit for the proposed strategic framework. The results revealed that the most significant antecedents of digital transformation in higher education were organizational, technological, and environmental factors, respectively.
Conclusion	The results demonstrate that the proposed strategic framework effectively identifies the key prerequisites for digital transformation in higher education. It highlights the critical role of organizational, technological, and environmental factors in achieving successful digital transformation. This framework may serve as a practical guide for planning and implementing digital transformation initiatives in universities.

Keywords: *Higher education, digital transformation, importance-performance map analysis, partial least squares*

* Corresponding Author, m.ayati@scu.ac.ir

Extended Abstract

Introduction

Digital transformation has become one of the most influential developments of the twenty-first century, fundamentally reshaping economic, social, and cultural systems worldwide. Higher education institutions, as major contributors to knowledge creation, innovation, and human capital development, are increasingly required to embrace digital transformation to remain effective and competitive in a rapidly changing environment. The integration of digital technologies into teaching, learning, research, and administrative processes has significantly improved educational quality, institutional efficiency, and access to knowledge. Technologies such as artificial intelligence, machine learning, data analytics, cloud computing, and virtual learning platforms have accelerated the digitalization of higher education and transformed traditional educational models into more flexible, learner-centered, and technology-driven systems. Digital transformation in higher education is therefore recognized as a comprehensive strategic process that involves the purposeful integration of digital technologies across all academic and administrative functions with the objective of improving learning experiences, enhancing educational quality, expanding equitable access to education, and preparing graduates for active participation in the digital economy. Achieving these objectives requires more than technological adoption alone, as successful digital transformation depends on the interaction of technological, organizational, and environmental factors. From the technological perspective, information technology infrastructure constitutes the foundation of digital transformation. Reliable communication networks, cloud computing services, advanced data centers, cybersecurity mechanisms, and integrated digital learning systems provide the essential infrastructure required for delivering effective educational services. Alongside these infrastructures, technological capabilities, including the technical competencies of faculty members and staff, organizational readiness to adopt emerging technologies, system development capabilities, and flexibility in implementing innovative digital solutions, determine the institution's ability to move beyond basic technology adoption toward sustainable innovation. Environmental factors also play a critical role in facilitating digital transformation. Government support, national educational policies, financial investment, regulatory frameworks, and strategic collaborations

among universities, industries, and innovation ecosystems create favorable conditions for the successful implementation of digital initiatives. Public policies that promote technological innovation, strengthen digital infrastructure, and encourage partnerships between higher education institutions and industry contribute significantly to improving institutional digital capabilities while ensuring that educational programs remain responsive to labor market demands and technological advancements. Organizational factors represent another essential dimension of digital transformation. The successful implementation of digital initiatives requires clear digital strategies aligned with institutional goals, targeted investments in digital technologies, committed leadership, and an organizational culture that encourages innovation and continuous learning. University leaders play a vital role in allocating resources, supporting faculty and staff development, promoting data-driven decision-making, and fostering collaboration throughout the transformation process. Despite the increasing importance of digital transformation in higher education, previous studies have primarily examined technological, organizational, and environmental factors separately, resulting in fragmented knowledge regarding their combined influence on institutional transformation. This fragmented approach limits a comprehensive understanding of how these dimensions interact to support successful digital transformation and often leads to uncoordinated implementation strategies. Consequently, there remains a significant theoretical and practical need for an integrated framework that simultaneously considers technological readiness, organizational capabilities, and environmental support. Addressing this research gap, the present study aims to develop a comprehensive strategic framework that integrates these three critical dimensions into a unified model for digital transformation in higher education. By examining the interrelationships among technological, organizational, and environmental factors, the proposed framework seeks to provide policymakers, university administrators, and educational leaders with a coherent roadmap for planning, implementing, and managing digital transformation initiatives more effectively. The study is expected to contribute to both theory and practice by offering a holistic perspective on digital transformation that supports institutional competitiveness, educational quality, sustainable development, and the preparation of graduates capable of succeeding in an increasingly digital and knowledge-based society.

Methods

This study adopts a quantitative, descriptive-correlational research design. To assess the conceptual model, a standardized questionnaire comprising 28 items was used, based on a five-point Likert scale ranging from "strongly disagree" to "strongly agree." The data were collected through a validated and reliable instrument previously employed in similar studies, ensuring both content validity and internal consistency. The statistical population of the study consisted of faculty members at Ahvaz Jundishapur University of Medical Sciences. Given the total number of faculty members (646), the sample size was determined to be 241, using Cochran's sample size formula. A stratified sampling method was applied, and the questionnaire was distributed online. Data collection continued until the required number of valid responses was obtained. Data analysis was conducted at two levels: descriptive and inferential. In the descriptive phase, demographic characteristics of the respondents—including gender, marital status, age, and academic affiliation—were examined. In the inferential phase, the conceptual model was evaluated, and research hypotheses were tested using appropriate statistical indicators and model fit indices.

Results

This study empirically examined the role and impact of key resources in digital transformation within higher education from three dimensions: technological, organizational, and environmental. The results indicated that technological factors, including information technology infrastructure and IT management capabilities, serve as fundamental prerequisites for digital transformation and play a critical role in shaping digital strategy and senior management. It was also demonstrated that

technology alone is insufficient for achieving digital transformation; rather, it must be integrated within organizational strategies and managerial capabilities to create sustainable competitive advantages. Furthermore, the influential role of senior management in guiding and supporting the transformation process was emphasized, alongside the importance of environmental support, particularly government policies and partnerships, in facilitating the success of digital transformation.

Conclusion

This research highlights that successful digital transformation in higher education institutions requires the simultaneous coordination of technological, organizational, and environmental factors. When robust technological infrastructure is effectively combined with supportive policy environments and organizational capacities, it enables the successful implementation of innovative technologies and continuous improvement of educational processes. Consequently, digital transformation can be institutionalized comprehensively, sustainably, and effectively within higher education systems, empowering universities to respond to the demands of the modern era. The study also identified limitations, such as the incomplete explanation of construct variance, and recommended that future research employ qualitative approaches and examine technology maturity to further elucidate this phenomenon.

Keywords: *Higher education, digital transformation, importance-performance map analysis, partial least squares.*

توسعه چارچوب راهبردی تحول دیجیتال در نظام آموزش عالی: ارائه یک طرح مدیریتی

محمد آیتی مهر* ID
 فردین بیگی ID
 بهار سپیانی ID

عضو هیئت علمی، گروه مدیریت بازرگانی، دانشکده اقتصاد و علوم اجتماعی، دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز، ایران.
 کارشناسی ارشد، گروه مدیریت بازرگانی، دانشکده اقتصاد و علوم اجتماعی، دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز، ایران.
 کارشناسی ارشد، گروه مدیریت بازرگانی، دانشکده اقتصاد و علوم اجتماعی، دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز، ایران.

چکیده

مقدمه

فرایندهای آموزشی در سیستم دانشگاهی به دلیل تحول مداوم محیطهای اجتماعی، یادگیری و فناوری باید در معرض تغییر مستمر باشد تا در نهایت منجر به دستیابی به سطح بالاتری از عملکرد در زمینه آموزش شود. مطالعه حاضر با هدف توسعه چارچوب راهبردی تحول دیجیتال نظام آموزش عالی که یکی از بنیادین ترین تغییرات سیستمهای آموزشی است، در دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز انجام شده است. این مطالعه از منظر هدف کاربردی و از منظر نحوه گردآوری داده ها از نوع توصیفی-همبستگی است. پاسخ دهندگان شامل اعضای هیئت علمی دانشگاه هستند که با استفاده از پرسش نامه استاندارد با روایی و پایایی بالا، ۲۴۱ نفر به صورت نمونه گیری طبقه ای نظرسنجی شده اند. در گام بعد، داده های میدانی با استفاده از رویکرد حداقل مربعات جزئی و تحلیل نقشه اهمیت-عملکرد تجزیه و تحلیل شده اند.

روش

یافته های این مطالعه حاکی از برآزش مناسب چارچوب راهبردی توسعه یافته بود و نشان داد که مهم ترین پیش آیندهای تحول دیجیتال در آموزش عالی به ترتیب عوامل سازمانی، تکنولوژیکی و محیطی هستند.

یافته ها

مطالعه نشان می دهد که چارچوب راهبردی توسعه یافته توانسته است به خوبی پیش نیازهای تحول دیجیتال در نظام آموزش عالی را شناسایی کند و بر اهمیت نقش عوامل سازمانی، تکنولوژیکی و محیطی در تحقق تحول دیجیتال تأکید دارد که می تواند راهنمای عملی برای برنامه ریزی و اجرای تغییرات در دانشگاه ها باشد.

نتایج

کلیدواژه ها: آموزش عالی، تحول دیجیتال، تحلیل نقشه اهمیت-عملکرد، حداقل مربعات جزئی.

* نویسنده مسئول، m.ayati@scu.ac.ir

مقدمه

تحول دیجیتال به عنوان یکی از تحولات بنیادین عصر حاضر، تأثیرات گسترده‌ای بر ابعاد اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی جوامع داشته است. در این میان، نظام آموزش عالی به عنوان یکی از مهم‌ترین نهادهای تأثیرگذار بر توسعه انسانی و نوآوری، ناگزیر از انطباق و همگامی با تحولات دیجیتال است. استفاده از فناوری‌های نوین در فرایندهای آموزشی، پژوهشی و مدیریتی دانشگاه‌ها، نه تنها موجب ارتقای کیفیت و کارآمدی آموزش و پژوهش می‌شود، بلکه دسترسی فراگیر و سریع به منابع علمی، خدمات آموزشی و یادگیری شخصی‌سازی شده را نیز امکان‌پذیر می‌سازد (۱). با گسترش کاربرد فناوری‌های اطلاعاتی و ارتباطی نوظهور نظیر هوش مصنوعی، داده‌کاوی، یادگیری ماشینی و سامانه‌های آموزش مجازی، آموزش عالی در سطح ملی و جهانی به سوی دیجیتالی شدن ساختاری و عملکردی حرکت می‌کند (۲). تحول دیجیتال آموزش عالی به معنای به کارگیری جامع و هدفمند فناوری‌های دیجیتال در تمامی ابعاد نظام دانشگاهی از جمله یادگیری، تدریس، ارزیابی، مدیریت منابع و زیرساخت‌ها تعریف می‌شود (۳). هدف این تحول، ارتقای کیفیت آموزشی، بهبود تجربه یادگیرنده، افزایش دسترسی عادلانه به آموزش و آماده‌سازی دانشجویان برای مشارکت اثربخش در جامعه و اقتصاد دیجیتال است (۴). تحقق این تحول، وابسته به مجموعه‌ای از عوامل پیشران است که در سه بعد کلیدی قابل دسته‌بندی‌اند: عوامل فناورانه، سازمانی و محیطی (۵، ۶). از منظر فناورانه، زیرساخت‌های فناوری اطلاعات و قابلیت‌های فناوری، به عنوان پیش‌نیازهای حیاتی، نقش تعیین‌کننده‌ای در فراهم‌سازی بستر لازم برای پیاده‌سازی فناوری‌های نوین دارند. زیرساخت‌هایی نظیر شبکه‌های ارتباطی پرسرعت، مراکز داده، سامانه‌های ذخیره‌سازی ابری و ابزارهای امنیت سایبری، پایه‌های فنی آموزش دیجیتال محسوب می‌شوند (۷). در کنار آن، قابلیت‌های فناوری اطلاعات مانند مهارت‌های فنی منابع انسانی، توانمندی توسعه سامانه‌ها، انعطاف‌پذیری در به کارگیری فناوری‌های نو و آمادگی فناورانه، دانشگاه‌ها را از مصرف‌کننده صرف فناوری به سازمان‌هایی نوآور و فناورمحور تبدیل می‌کنند (۸). در بعد محیطی، عواملی همچون حمایت‌های دولت، سیاست‌گذاری‌های کلان آموزشی و ایجاد اتحادهای استراتژیک میان دانشگاه، صنعت و سایر نهادهای نوآوری، نقش مؤثری در تسریع فرایند دیجیتالی شدن ایفا می‌کنند (۹). تدوین قوانین مشوق، تأمین منابع مالی مناسب، گسترش زیرساخت‌های ارتباطی ملی و حمایت از توسعه فناوری‌های بومی، از جمله الزامات محیطی هستند که امکان بهره‌برداری مؤثر از ظرفیت‌های

فناوری را در سطح کلان فراهم می‌سازند. همچنین از منظر سازمانی، تحول دیجیتال به یک رویکرد استراتژیک برای ارتقای مزیت رقابتی مؤسسات آموزش عالی تبدیل شده است. تدوین و اجرای استراتژی‌های دیجیتال منسجم، سرمایه‌گذاری هدفمند در فناوری، و وجود مدیریت عالی متعهد و تحول‌گرا از جمله عواملی‌اند که موفقیت در پیاده‌سازی دیجیتالی شدن را تضمین می‌کنند. نقش مدیریت در هدایت فرهنگ‌سازمانی نوآور، تخصیص منابع، توانمندسازی نیروی انسانی و تصمیم‌گیری مبتنی بر داده، در این مسیر حیاتی است (۱۰). با وجود اهمیت بالای این موضوع، مرور ادبیات نشان می‌دهد که بیشتر مطالعات پیشین، هریک از این ابعاد را به صورت جداگانه بررسی کرده‌اند و تحلیل جامع و یکپارچه‌ای از تعامل میان عوامل فناوری، سازمانی و محیطی کمتر مورد توجه قرار گرفته است. این شکاف نظری موجب شده است که درک روشنی از مسیر حرکت به سوی تحول دیجیتال در آموزش عالی فراهم نباشد و برنامه‌ریزی‌ها اغلب با پراکندگی و ناهماهنگی همراه باشند. بر این اساس، پژوهش حاضر باهدف توسعه یک چارچوب راهبردی جامع، می‌کوشد تا با تلفیق سه‌گانه عوامل کلیدی یادشده، نقشه راهی منسجم برای سیاست‌گذاران، مدیران و فعالان حوزه آموزش عالی فراهم سازد تا بتوانند فرایند تحول دیجیتال را به صورت هماهنگ، هدفمند و اثربخش طراحی و اجرا نمایند.

روش

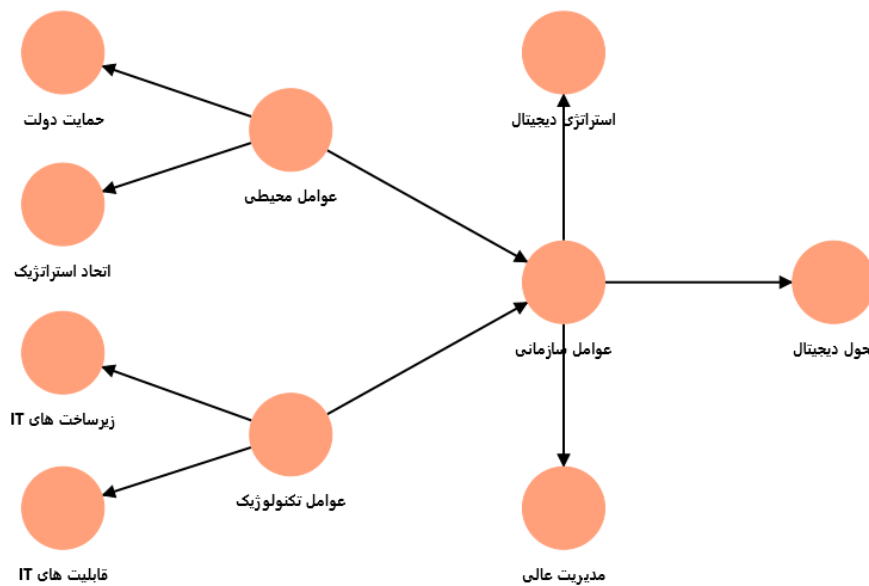
در بخش روش شناسی ابتدا محققان مروری بر مفاهیم و چارچوب نظری که شکل‌دهنده مدل مفهومی پژوهش است خواهند داشت. حجم فزاینده‌ای از ادبیات پیرامون موضوع تحول دیجیتال مطرح شده است (۱۱، ۱۲) که هریک از محققان از لنزهای مختلفی این موضوع را مورد بررسی قرار داده‌اند (۱۱-۱۸). محققان تحول دیجیتال را فرایندی می‌دانند که هدف آن بهبود یک موجودیت با ایجاد تغییرات قابل توجه در ویژگی‌های آن از طریق ترکیب فناوری‌های اطلاعاتی، محاسباتی و اتصالی است (۱۴). در این تعریف توجه به چند نکته مهم حائز اهمیت است. اولاً تحول دیجیتال یک مفهوم سازمان محور نیست و می‌تواند علاوه بر سطح سازمانی یا صنعتی، در سطح جامعه نیز اتفاق بیفتد. ثانیاً دستیابی به تحول دیجیتال و موقعیت آن یک امر ذاتی و طبیعی نبوده و هدف آن بهبود مقاصد عملیاتی است. ثالثاً استفاده از فناوری‌های دیجیتال در تعاریف صرفاً برای تکمیل ادبیات موجود نیست و امید است که با زمینه‌های صنعت/تولید و آموزش در آینده در ارتباط باشد (۱۹). مهم‌ترین عناصر سازنده تحول دیجیتال، فناوری‌های پیشرفته مربوط به

آن هستند. در واقع تعداد زیادی از مطالعات به مؤلفه‌های تحول دیجیتال از جمله تولید افزاینده، محاسبات ابری (۲۰-۲۲)، ربات‌های خودمختار (۲۳)، کلان‌داده و تحلیل تولید (۲۴)، هوش مصنوعی (۲۵) و شبیه‌سازی دیجیتال پرداخته‌اند. همان‌طور که تعریف ویال (۱۵) نشان می‌دهد، تحول دیجیتال باعث تغییرات قابل ملاحظه‌ای در عناصر کسب‌وکار از جمله استراتژی، مدل کسب‌وکار، فرایندهای کسب‌وکار، ساختار سازمانی و فرهنگ سازمانی می‌شود. تحول دیجیتال مستلزم بازنگری در محصولات و خدمات به‌عنوان دارایی‌های دیجیتالی است، که باعث خلق ارزشی از طریق تعامل دارایی‌های دیجیتالی و فیزیکی به کمک داده‌ها و خلق اکوسیستم‌هایی برای اتفاق افتادن آن می‌باشد. در نتیجه نویسندگان بیان می‌کنند که تحول دیجیتال نیازمند تغییرات اساسی در فعالیت‌های سازمانی و کسب‌وکارها، فرایندها، مدل‌های کسب‌وکار و شایستگی‌ها است. در آموزش عالی تحول دیجیتال به معنای استفاده از فناوری‌های نوین و هوشمند برای بهبود فرایندهای آموزشی، مدیریتی و پژوهشی است. تحول دیجیتال در آموزش عالی نه تنها موجب بهبود کیفیت آموزش و پژوهش می‌شود، بلکه نقش عمده‌ای در توسعه و گسترش آموزش‌های جهانی دارد و دسترسی به آن را برای افراد در نقاط مختلف فراهم می‌کند (۲۶). به‌طور خاص، تحول دیجیتال آموزش عالی به استفاده از فناوری‌های دیجیتال برای مدیریت آموزش اشاره دارد. این فرایند در سیستم دانشگاهی شامل یادگیری آنلاین، کلاس‌های مجازی، هوش مصنوعی در آموزش عالی و سیستم‌های مدیریت یادگیری است. تحول دیجیتال آموزش عالی امکان دسترسی بیشتر و شخصی‌سازی یادگیری را فراهم می‌سازد، اما چالش‌هایی مانند نیاز به زیرساخت مناسب و مهارت‌های دیجیتال را به همراه دارد. عوامل سازمانی تحول دیجیتال شامل مواردی هستند که در اختیار سیستم آموزش عالی بوده و باید مدیران در راستای دستیابی به تحول دیجیتال تصمیمات لازم را برای عوامل سازمانی اتخاذ کنند. برای موفقیت تحول دیجیتال در تحقیقات پیشین، مدیریت عالی و استراتژی دیجیتال مهم‌ترین عوامل سازمانی هستند که توجه محققان را به خود جلب کرده‌اند (۲۷). تحقیقات و تجارب عملی نشان داده‌اند که استراتژی دیجیتال کلید موفقیت تحول دیجیتال است (۱۹). سازمان‌هایی که به‌صورت دیجیتالی فرایندهای تجاری و ساختارهای خود را تغییر می‌دهند، یک استراتژی دیجیتالی واضح و منسجم را در پیش گرفته‌اند. عملیات دیجیتالی چابک و مقیاس‌پذیر و نوآوری‌های دیجیتالی نوظهور، و هماهنگی فرایندهای تحول دیجیتال، استراتژی دیجیتال می‌تواند از تحولات سازمانی حمایت کرده و اهداف مورد انتظار را ایجاد کند. تحقیقات اخیر نشان می‌دهد که سازمان‌ها به

یک استراتژی دیجیتال برای هماهنگ کردن همه منابع جهت رقابت‌پذیری نیاز دارند (۲۸) و بالعکس، فقدان یک استراتژی دیجیتال منجر به تصمیم‌گیری ضعیف و اتلاف منابع می‌شود (۲۹). علاوه بر این، موفقیت سازمان‌ها عمدتاً منوط به انگیزه مدیران ارشد و توانایی آنها برای ایجاد ترکیب مجدد منابع موفق است. وجود یک مدیر خوب برای موفقیت تحول دیجیتال ضروری است (۳۰). بر اساس تحقیقات انجام شده ۵۸ درصد از مدیران معتقد بودند که سازه تحول دیجیتال برعهده مدیران ارشد و عالی است. از طرف دیگر هر قدر که مدیران ارشد از تحول دیجیتال پشتیبانی کنند، مقاومت سازمان در ادغام فرایندهای داخلی کمتر می‌شود، که برای افزایش سرمایه‌گذاری در آموزش عالی در تحول دیجیتال، استفاده از مزایای آن مفیدتر است (۳۱). توانایی مدیران برای نظارت مستمر بر روندهای آموزشی، درک و استفاده از فرصت‌های تکنولوژیکی و تبدیل آنها به فرصت‌های مطلوب بیش از هر زمان دیگری اهمیت دارد (۳۲). مدیران ارشد به‌عنوان هماهنگ‌کننده تغییر، ذی‌نفعان را تشویق می‌کنند تا در فرایند تحول دیجیتال شرکت کنند و منابع را به‌طور مناسب تخصیص دهند تا تحول دیجیتال بتواند به‌آرامی توسعه یابد. در نهایت این دیجیتال‌سازی باعث تغییر در مدل کسب‌وکار می‌شود (۳۳) و نوآوری را در آموزش عالی ایجاد می‌کند. فناوری اطلاعات از محرک‌های اصلی برای تحول دیجیتال است (۱۵) که منجر به بهینه‌سازی فرایندها و در نتیجه ایجاد ارزش برای تمام ذی‌نفعان می‌شود (۱۴). با این حال، زیرساخت فناوری اطلاعات به‌خودی خود برای کسب مزیت رقابتی ناکافی است، زیرا به‌راحتی توسط سایر سازمان‌ها تقلید می‌شود و استفاده از آنها در یک زمینه خاص است که شرکت‌ها را قادر می‌سازد راه‌های جدیدی را برای خلق ارزش کشف کنند (۱۵). محققان مشابه معتقدند تا زمانی که یک فناوری در یک کسب‌وکار یا سازمان به‌صورت انحصاری استفاده نگردد، نمی‌تواند به‌تنهایی برای یک کسب‌وکار مزیت ایجاد کند. در عوض، فناوری باید وسیله‌ای برای دستیابی به اهداف استراتژیک باشد. پذیرش این فناوری‌ها، باعث نفوذشان در سازمان شده و از مرزهای سنتی عبور می‌کنند و نیاز به یک استراتژی برای هماهنگ کردن کل تحول برای رسیدن به یک هدف تعریف شده دارد (۲۹). مطالعات انجام شده نشان می‌دهند که فناوری‌های دیجیتال نقش اصلی را در ایجاد و تقویت اختلالات اجتماعی و سطح آموزش ایفا می‌کنند که پاسخ‌های استراتژیک را در سازمان ایجاد می‌کند (۱۵). به‌عبارت دیگر، فناوری‌های دیجیتال با تغییر مسیرهای ارزش‌آفرینی که سازمان‌ها قبلاً برای رقابتی ماندن بر آن تکیه می‌کردند، اشکال جدیدی از استراتژی را القا می‌کنند

و پشتیبانی فنی را برای اجرای مؤثر آنها فراهم می‌کند. علاوه بر این، فناوری اطلاعات می‌تواند به بهبود رهبری و عملکرد سازمانی کمک کند (۳۴). سرمایه‌گذاری و استفاده از زیرساخت‌های فناوری اطلاعات برای افزایش قابلیت‌های تصمیم‌گیری، افزایش کارایی و بهبود بهره‌وری در نظر گرفته می‌شود که نقش مهمی در قابلیت‌های مدیریت و عملکرد سازمان ایفا می‌کند. فناوری اطلاعات می‌تواند قابلیت‌های سازمانی منحصر به فردی را توسعه دهد و در نتیجه عملکرد سازمانی را افزایش دهد. سازمان‌ها باید بدانند که چگونه از این ابزارها در قالب عملکردهای فناوری اطلاعات به‌درستی استفاده کنند و مایل به انجام این کار باشند؛ بنابراین، ما معتقدیم که فناوری استراتژی دیجیتال شرکت را هدایت می‌کند و به مدیران کمک شایانی می‌کند. زیرساخت‌های فناوری اطلاعات و قابلیت‌های مدیریت فناوری اطلاعات به‌عنوان انتخاب‌های استراتژیک مهمی در نظر گرفته می‌شوند (۳۵). زیرساخت‌های فناوری اطلاعات منابع غیررقابتی هستند، درحالی‌که قابلیت‌های مدیریت فناوری اطلاعات منابع رقابتی هستند که تقلید از آنها برای رقبای دشوار است، به‌طوری‌که سازمان‌ها معمولاً برای به‌دست‌آوردن ارزش تجاری فناوری اطلاعات به ترکیبی مؤثر از زیرساخت فناوری اطلاعات و قابلیت‌های مدیریت فناوری اطلاعات نیاز دارند. تحول دیجیتال در آموزش عالی به‌شدت وابسته به عوامل تکنولوژیکی است. زیرساخت‌های فناوری مانند شبکه‌های ارتباطی، سامانه‌های آموزش مجازی و تجهیزات دیجیتال، بستر اجرای تحول را فراهم می‌کنند. همچنین، قابلیت‌های فناوری همچون مهارت دیجیتال استادان، آمادگی سازمانی و یکپارچگی سیستم‌ها، نقش کلیدی در بهره‌برداری مؤثر از فناوری دارند. این دو عامل، پیش‌نیازهای اصلی موفقیت دانشگاه‌ها در مسیر دیجیتالی‌شدن محسوب می‌شوند (۳۶). عوامل محیطی عمدتاً شامل مجموعه عواملی است که برای سیستم دانشگاهی قابلیت کنترل ندارند و سیستم‌های آموزشی باید با این عوامل تطبیق داده شوند (۳۷). مهم‌ترین عواملی که در این تحقیق به‌عنوان عوامل محیطی مؤثر بر تحول دیجیتال آموزش عالی در نظر گرفته شده‌اند شامل اتحادهای استراتژیک و حمایت دولت است (۳۸). دستیابی به تحول دیجیتال به حمایت‌های خارج از سامانی نیاز دارد. بسیاری از دولت‌ها با درک اهمیت و حیات سیستم آموزشی سیاست‌ها، بودجه، برنامه‌های خاص و مشاوره‌ای را در برنامه‌های اقتصادی ملی خود برای حمایت و بهبود آن‌ها ارائه کرده‌اند و آنها را قادر می‌سازند به سمت بهبود عملکرد و توسعه پایدار حرکت کنند. دولت می‌تواند سیاست‌ها و برنامه‌هایی را برای حمایت از تحول دیجیتال با ایجاد خط مشی‌های خاص، سوبسیدهای

حمایتی و برنامه‌های آموزشی ایجاد کند (۳۳). با تدوین سیاست‌ها و راهبردهای کلان، حمایت مالی و سرمایه‌گذاری در زیرساخت‌های فناوری، دولت می‌تواند زمینه لازم برای به‌کارگیری فناوری‌های نوین در دانشگاه‌ها را فراهم آورد. علاوه بر این، ارائه برنامه‌های آموزشی تخصصی برای ارتقاء مهارت‌های دیجیتال کارکنان و دانشجویان، تسهیل دسترسی به اینترنت پرسرعت و ایجاد چارچوب‌های قانونی و امنیتی مناسب، از دیگر نقش‌های کلیدی دولت در پیشبرد تحول دیجیتال آموزشی است. به این ترتیب، حمایت‌های دولت باعث می‌شود که نظام آموزش بتواند با سرعت و کیفیت بیشتری در مسیر دیجیتالی‌شدن حرکت کند. از طرفی ایجاد ارتباط‌های بین سازمانی به‌ویژه با صنعت به سیستم آموزشی کمک می‌کند تا منابع لازم برای کاهش عدم اطمینان و وابستگی متقابل به دست آورد (۳۹). اتحاد استراتژیک با بازیگران مختلف از جمله شرکت‌های فناوری، مؤسسات پژوهشی، نهادهای دولتی و حتی سایر دانشگاه‌ها، یکی از عوامل محیطی کلیدی در تحقق تحول دیجیتال در آموزش عالی به‌شمار می‌رود. این همکاری‌ها امکان تبادل دانش، دسترسی به فناوری‌های نوین، بهره‌مندی از تجارب موفق و همچنین استفاده مشترک از منابع را فراهم می‌کنند. از طریق این اتحادها، دانشگاه‌ها می‌توانند سریع‌تر به نوآوری‌های دیجیتال دست یابند، ریسک‌های مرتبط با پیاده‌سازی فناوری را کاهش دهند و راهکارهای بومی‌سازی شده برای نیازهای آموزشی خود توسعه دهند؛ بنابراین، اتحادهای استراتژیک نه تنها ظرفیت فنی و علمی دانشگاه‌ها را تقویت می‌کنند، بلکه مسیر تحول دیجیتال را نیز هموار می‌سازند. بر اساس مرور مبانی نظری و پیشینه پژوهشی نویسندگان مدل مفهومی در شکل ۱ نشان داده شده است. مطالعه حاضر از منظر روش‌شناسی در زمره تحقیقات توصیفی و همبستگی قرار دارد. برای سنجش مدل مفهومی تحقیق از ۲۸ آیتم با مقیاس ۵ درجه‌ای لیکرت استفاده شده است. در این مقیاس طیف ۱ نشان‌دهنده کاملاً مخالفم و طیف ۵ نشان‌دهنده کاملاً موافقم می‌باشد. داده‌های میدانی این مطالعه نیز از طریق پرسش‌نامه استاندارد شده گردآوری شده‌اند (۴۰-۴۳). به‌منظور سنجش روایی پرسش‌نامه از روایی صوری و نظر خبرگان استفاده شد. در این راستا پرسش‌نامه در اختیار فردی قرار گرفت که در حیطه موضوع پژوهش از دانش و خبرگی برخوردار بود و با چندین اصلاح در متن گویه‌ها روایی محتوایی به‌صورت قضوتی مورد تایید قرار گرفت.



شکل ۱. مدل مفهومی تحقیق (منبع: یافته‌های پژوهش)

Figure 1. Conceptual Model of the Study (Source: Research Findings)

این بین ۳۰٪ مجرد و ۷۰٪ متأهل هستند. از نظر سنجی مشخص شد که ۳۵٪ پاسخ‌دهندگان در رده سنی بین ۳۰ تا ۴۰ سال و مابقی در رده سنی بیش از ۴۰ سال قرار دارند. توزیع فراوانی رشته تحصیلی نیز نشان داد که ۲۲٪ پاسخ‌دهندگان از دانشکده‌های بهداشت و پرستاری و مامایی، ۴۰٪ از دانشکده پزشکی و پیراپزشکی، ۲۶٪ از دانشکده‌های دندانپزشکی و مابقی در گروه‌های طب سنتی، داروسازی و توانبخشی قرار داشته‌اند. داده‌های مطالعه حاضر در دو بخش توصیفی و استنباطی تجزیه و تحلیل شده‌اند. در بخش توصیفی همان‌طور که بیان شد، نویسندگان به بررسی مشخصات توصیفی پاسخ‌دهندگان پرداخته‌اند. در بخش استنباطی این مطالعه محقق دو مرحله بررسی برازش مدل مفهومی تحقیق و آزمون فرضیه آماری را انجام داده است. در بخش برازش اعتبار سه مدل اندازه‌گیری، ساختاری و کلی بررسی می‌شود. مدل‌های اندازه‌گیری ارتباط بین گویه‌ها و سازه‌های موردنظر را نشان می‌دهند و پایایی آن‌ها با سه شاخص آلفای کرونباخ، پایایی مرکب و بارهای عاملی بررسی می‌شود. مدل ساختاری ارتباط بین سازه‌های پژوهش را نشان می‌دهد و با دو شاخص ضرایب تعیین و پیش‌بینی مورد بررسی قرار می‌گیرد. در نهایت مدل کلی نیز روابط شماتیک بین تمامی موارد یاد شده را نشان می‌دهد و برازش آن با شاخص SRMR مورد بررسی قرار می‌گیرد. جدول ذیل مقادیر مطلوب هر شاخص را نشان می‌دهد.

با توجه به نتایج جدول ۱، خلاصه‌ای از شاخص‌های برازش مدل در نرم‌افزار PLS آمده است.

به‌منظور سنجش پایایی پرسش‌نامه نیز از شاخص آلفای کرونباخ استفاده شده است. مقدار شاخص آلفای کرونباخ برای متغیر حمایت دولت با ۸ گویه ۰/۷۱۱، متغیر عوامل تکنولوژیک با ۸ گویه ۰/۷۲۶، متغیر عوامل سازمانی با ۸ گویه ۰/۷۴۴ و متغیر تحول دیجیتال با ۴ گویه ۰/۷۷۵ به‌دست آمده است. جامعه آماری تحقیق حاضر اعضای هیئت‌علمی دانشگاه جندی‌شاپور اهواز هستند. با توجه به اینکه تاکنون تعداد پرسنل هیئت‌علمی این دانشگاه ۶۴۶ نفر هستند. حجم نمونه بر اساس رابطه زیر محاسبه می‌گردد. در رابطه زیر Z مقدار احتمال جدول توزیع نرمال استاندارد شده، p احتمال موفقیت، q احتمال عدم موفقیت و d سطح خطا می‌باشد. سطح خطا در تحقیقات معمولاً ۵٪ در نظر گرفته می‌شود و به ازای $p = q = 0.5$ حداکثر حجم نمونه به‌دست می‌آید. در چنین حالتی مقدار Z برابر ۱/۹۶ خواهد که با توجه به قراردادن این مقادیر در رابطه زیر مقدار حجم نمونه مناسب ۲۴۱ می‌باشد.

$$n = \frac{\frac{z^2 pq}{d^2}}{1 + \frac{1}{N} \left[\frac{z^2 pq}{d^2} - 1 \right]}$$

سپس پرسش‌نامه استاندارد با روایی و پایایی بالا با استفاده از روش نمونه‌گیری طبقه‌بندی (گروهی) به‌صورت آنلاین در بین پاسخ‌دهندگان توزیع گردیده است. با توجه به ماهیت فعالیت‌های دانشگاهی گروه‌های نمونه‌ای بر اساس هر دانشکده تعریف شده‌اند. در این مطالعه ۳۵۰ پرسش‌نامه توزیع گردید و در نهایت ۲۴۱ پرسش‌نامه سالم گردآوری و روند توزیع پرسش‌نامه با این وصف نرخ پاسخ‌گویی ۶۹ درصد بوده است. مشخص شد که ۴۸٪ از پاسخ‌دهندگان زن و ۵۲٪ مرد بوده‌اند، که از

جدول ۱. شاخص‌های برازش معادلات ساختاری

Table 1. Structural Equation Modeling Fit Indices

مدل	شاخص‌های برازش	مقدار مطلوب	مقادیر به دست آمده از طریق نرم‌افزار
مدل‌های اندازه‌گیری	بارهای عاملی	بیش از ۰/۴	برای تمام گویه‌ها این مقدار بیش از ۰/۴ به دست آمده است
	پایایی آلفای کرونباخ	بیش از ۰/۷	مقادیر آلفای کرونباخ برای تمام متغیرها بیش از ۰/۷ به دست آمده است
	پایایی مرکب	بیش از ۰/۷	مقادیر پایایی مرکب برای تمام متغیرها بیش از ۰/۷ به دست آمده است
	روایی همگرا	بیش از ۰/۵	مقادیر AVE برای تمام متغیرها بیش از ۰/۵ به دست آمده است
روایی	روایی واگرا	مقادیر کمتر از ۰/۹	مقادیر HTMT برای همبستگی دوه‌دوی گویه‌های تمام متغیرها کمتر از ۰/۹ به دست آمده است
	ضرایب تعیین اندازه اثر	مقادیر بیش از ۰/۲۶	مقادیر ضرایب تعیین برای تمام سازه‌های وابسته بیش از ۰/۲۶ به دست آمده است
مدل ساختاری	شاخص پیش‌بینی	مقادیر بیش از ۰/۱۵	مقادیر این شاخص برای سازه‌های مستقل بیش از ۰/۱۵ به دست آمده است
	شاخص SRMR	کمتر از ۰/۰۸	مقادیر دو شاخص اشتراک اعتبار و افزونگی بزرگ‌تر از صفر به دست آمده‌اند
مدل کلی	شاخص	۰/۰۶۴	مقدار این شاخص ۰/۰۶۴ به دست آمده است

بررسی فرضیه‌های تحقیق نیز از آزمون معنی‌داری آماره t استفاده کنیم. این آزمون از طریق دستور بوت استرپینگ انجام می‌شود. با توجه به اینکه مقدار خطای آماری به صورت پیش فرض در نرم‌افزار PLS برابر ۰/۰۵ است، در صورتی که قدرمطلق مقدار آماره t از ۱/۹۶ بیشتر باشد، فرضیه مورد نظر تأیید می‌شود. در ادامه به منظور تحلیل نقش میانجی کیفیت خدمات مدیریت منابع انسانی از آزمون اثرات غیرمستقیم ویژه استفاده شده است. این آزمون محدودیت‌های روش بارون و کنی و آزمون سوبل را برطرف ساخته است. شرط استفاده از این آزمون معنی‌داری اثرات مستقیم می‌باشد. این آزمون از طریق نرم‌افزار PLS قابلیت اجرایی دارد که نتایج مربوط به آن همراه با خلاصه‌ای از نتایج به دست آمده در رابطه با سایر فرضیه‌های تحقیق در جدول ذیل خلاصه شده است. در ادامه نیز برای دستیابی به چارچوب یکپارچه مدیریتی از روش تحلیل نقشه اهمیت-عملکرد استفاده شده است.

همان‌طور که از جدول فوق پیداست مقادیر تمامی شاخص‌های در سطح مطلوب قرار دارد و بنابراین برازش مدل‌های اندازه‌گیری، ساختاری و کلی تأیید می‌شود. در ادامه محقق به آزمون فرضیه‌های تحقیق می‌پردازد.

یافته‌ها

برای بررسی فرضیه‌های تحقیق باید ضرایب مسیر و اعداد معنی‌داری بررسی شوند. هریک از ضرایب مسیر معادل ضرایب استاندارد شده در تجزیه و تحلیل رگرسیون هستند. ضرایب مسیر باید بر حسب علامت و بزرگی (قدرمطلق) تفسیر شوند. مثبت بودن ضرایب مسیر، نشان‌دهنده تأثیرات مثبت و منفی شدن آن نشان‌دهنده اثرات منفی متغیرها برهم است. از نظر بزرگی نیز ضریب مسیر بین دو متغیر با افزایش تعداد مسیرهای غیرمستقیم کاهش می‌یابد. برای به دست آوردن ضرایب مسیر باید از منوی Calculate دستور الگوریتم PLS را اجرای کنیم. برای

جدول ۲. نتایج آزمون فرض آماری

Table 2. Results of the Statistical Hypothesis Testing

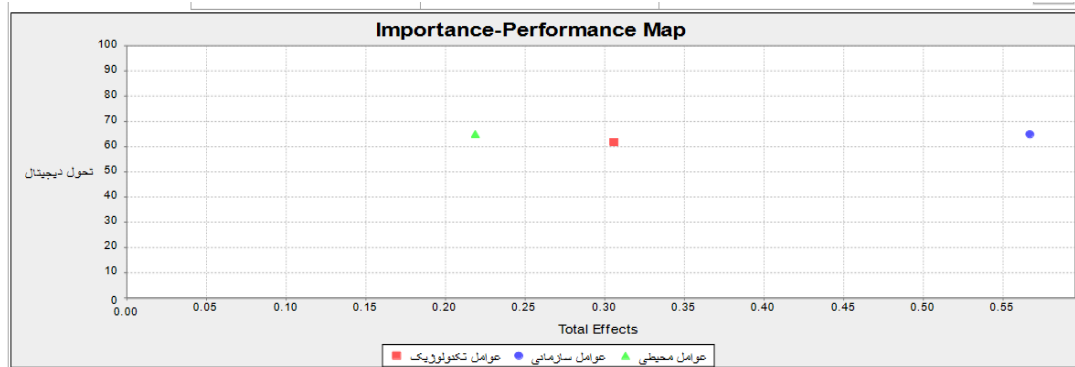
ردیف	فرضیه	ضریب مسیر	آماره T	نتیجه
۱	عوامل محیطی ← عوامل سازمانی	۰/۳۴۸	۴/۸۷۱	تأیید
۲	عوامل تکنولوژیک ← عوامل سازمانی	۰/۵۴۳	۷/۷۲۴	تأیید
۳	عوامل سازمانی ← تحول دیجیتال	۰/۵۹۵	۹/۷۸۷	تأیید
۴	عوامل محیطی ← عوامل سازمانی ← تحول دیجیتال	۰/۲۰۷	۴/۰۸۱	تأیید
۵	عوامل تکنولوژیک ← عوامل سازمانی ← تحول دیجیتال	۰/۳۲۳	۶/۴۸۵	تأیید

تحلیل نقشه اهمیت-عملکرد رویه‌ای در نرم‌افزار PLS است که با نام IPMA شناخته می‌شود. خصیصه کلیدی رویکرد PLS-SEM استخراج مقادیر متغیرهای پنهان است. تجزیه و تحلیل اهمیت-عملکرد در بسط یافته‌های اساسی PLS-SEM با استفاده از متغیرهای پنهان مفید است. روش IPMA اطلاعاتی را در مورد اهمیت نسبی سازه‌ها در

تبیین و توضیح سایر سازه‌ها در مدل مفهومی تحقیق ارائه می‌دهد (۴۳). این توسعه مبتنی بر برآوردهای حداقل مربعات جزئی از روابط مدل مسیر است و یک بُعد دیگر به تحلیل اضافه می‌کند که مقادیر متوسط متغیرهای پنهان را در نظر می‌گیرد. برای یک متغیر پنهان درون‌زای معین که یک سازه کلیدی هدف را نشان می‌دهد، IPMA اثرات کل

پیش‌آیندی تحول دیجیتال آموزش عالی، در این بخش تحلیل نقشه اهمیت-عملکرد انجام شده است. همان‌طور که از مدل مفهومی است، متغیر تحول دیجیتال سازه هدف این مطالعه است، بنابراین تحلیل نقشه اهمیت-عملکرد برای این سازه در ادامه به‌منظور تعیین ضریب عملکرد و اهمیت نسبی هر یک از متغیرهای مستقل در تبیین سازه‌های هدف انجام شده است.

مدل ساختاری (اهمیت) و مقادیر متوسط متغیرهای پنهان را در نظر می‌گیرد تا حوزه‌های پر اهمیت برای بهبود فعالیت‌های مدیریتی را مشخص کند. به‌طور مشخص نتایج این تحلیل امکان شناسایی تعیین‌کننده‌هایی با اهمیت نسبتاً بالا و عملکرد نسبتاً پایین را فراهم می‌کند، که این شامل حوزه‌های مهمی از بهبود که در ادامه توسط فعالیت‌های مدیریتی و بازاریابی می‌توانند بررسی شوند (۴۴). به‌منظور تبیین الگوی



شکل ۲. نتایج تحلیل IPMA
Figure 2. Results of the IPMA Analysis

که عوامل تکنولوژیکی پیش‌زمینه تحول دیجیتال در نظام آموزش عالی هستند. در واقع نتایج این بررسی به مدیران نشان می‌دهد که تحول دیجیتال بدون فناوری‌های مناسب غیرممکن است. این فناوری‌ها همان فناوری‌هایی هستند که از آن‌ها تحت عنوان فناوری‌های تحول‌آفرین یا مخرب هم یاد می‌شود. با این حال فناوری برای تحول دیجیتال امری لازم و ضروری اما به‌تنهایی کافی نیست (۴۵). نتایج این بخش با نتایج تحقیق نیکوپولو و همکاران و تائو و همکاران در یک راستا می‌باشد (۵، ۲۴). مهم این است که از منابع فناوری اطلاعات در سازمان برای پشتیبانی و انطباق با استراتژی‌های دیجیتال و قابلیت‌های مدیریت ارشد استفاده شود. در واقع منابع فناوری اطلاعات به‌تنهایی نمی‌توانند مزیت رقابتی را ایجاد کنند مگر آن‌که به‌طور مؤثر با آموزش عالی ادغام گردیده و به یک قابلیت پویای غیرقابل جایگزین برای تحقق ارزش فناوری اطلاعات تبدیل شود. این نتیجه‌گیری نشان می‌دهد که چرا بسیاری از مؤسسات آموزشی در این زمینه سرمایه‌گذاری کرده‌اند اما موفقیتی برای آن‌ها حاصل نشده است. زیرساخت‌های فناوری اطلاعات و قابلیت‌های مدیریت فناوری اطلاعات، تغییراتی را در نوآوری کسب‌وکار سازمانی و مدل‌های رقابتی ایجاد می‌کنند، شکل‌های جدیدی از استراتژی‌های کسب‌وکار و آموزش را القا می‌کنند و پشتیبانی فنی لازم را برای اجرای مؤثر استراتژی‌های دیجیتال فراهم می‌کنند. تکنولوژی برای تحول دیجیتال نوعی ابزار است. علاوه بر این، ترکیبی از قابلیت‌های مدیریت فناوری اطلاعات و رهبری سازمانی می‌تواند قابلیت‌های تصمیم‌گیری و

با توجه به شکل فوق مشخص شد که از بین عوامل تبیین‌کننده موفقیت تحول دیجیتال متغیر عوامل سازمانی دارای بیشترین اهمیت نسبی (با وزن ۵۶۷/۰) و سپس متغیر عوامل تکنولوژیک (با وزن ۳۰۶/۰) و عوامل محیطی (با وزن ۲۱۹/۰) به‌ترتیب در رده‌های دوم و سوم قرار دارند. از نظر عملکردی نیز مشخص شد که متغیر عوامل محیطی با ضریب عملکرد ۶۵/۰۰۸، متغیر عوامل سازمانی با ضریب عملکرد ۶۴/۷۸۷ و متغیر عوامل تکنولوژی با ضریب عملکرد ۶۱/۸۳۶ در رده‌های اول تا سوم قرار دارند.

بحث

این مطالعه به درک مقدمات و پیش‌نیازهای تحول دیجیتال در آموزش عالی کمک می‌کند. این مطالعه به سیستم دانشگاهی کمک می‌کند تا منابع مادی، مالی و انسانی را به شکل مؤثری در فرایند تحول دیجیتال تخصیص دهند. این مطالعه به‌طور تجربی مکانیسم تأثیر منابع کلیدی را از بعد فناوری (زیرساخت‌های فناوری و قابلیت مدیریت فناوری)، سازمان (استراتژی دیجیتال و مدیریت عالی) و محیط (حمایت دولت و شراکت) را بر تحول دیجیتال نظام آموزش عالی بررسی می‌کند. نتایج این پژوهش یافته‌های مهمی را به مدیران آموزش عالی نشان می‌دهد. از منظر فناوری و عوامل تکنولوژیکی نتایج این مطالعه نشان داد که این عوامل تأثیر بسزایی بر استراتژی دیجیتال و مدیریت عالی دارند و با تقویت این عوامل بر تحول دیجیتال مؤثرند، در واقع می‌توان ادعا کرد

ضعیف می‌باشد و در رتبه دوم قرار گرفته است. این شکاف میان اهمیت بالا و عملکرد پایین نشان‌دهنده یک ناحیه بحرانی است که نیازمند توجه و مداخله مدیریتی است. براین اساس، می‌توان نتیجه گرفت که دانشگاه برای تسریع و اثربخشی فرایند تحول دیجیتال، باید تخصیص منابع انسانی، مالی و مدیریتی خود را به‌طور هدفمند در راستای تقویت عوامل سازمانی بازنگری کند. در این میان، نقش مدیریت عالی در ایجاد تعهد سازمانی و هدایت تغییر، و همچنین تدوین و اجرای یک استراتژی دیجیتال شفاف و منسجم به‌عنوان مهم‌ترین عوامل سازمانی، نقشی کلیدی در بهبود عملکرد و کاهش فاصله موجود ایفا می‌کند. بر اساس نتایج به‌دست آمده به‌دست اندرکاران و فعالان حوزه آموزش توصیه می‌شود برای موفقیت آموزش دیجیتال در دانشگاه، لازم است این رویکرد با حمایت مدیریت عالی و در قالب یک استراتژی منسجم اجرا شود. دانشگاه باید با توانمندسازی اعضای هیئت‌علمی در زمینه طراحی و اجرای آموزش دیجیتال و فراهم‌سازی زیرساخت‌های آموزشی پایدار و قابل‌اعتماد، زمینه ارتقای کیفیت آموزش را فراهم کند. همچنین، اصلاح نظام‌های انگیزشی و ارزیابی عملکرد اساتید به‌منظور تشویق استفاده مؤثر از آموزش دیجیتال و کاهش مقاومت سازمانی از طریق آموزش کارکنان ضروری است. در نهایت، پایش مستمر کیفیت آموزش دیجیتال با استفاده از بازخورد دانشجویان می‌تواند به بهبود مستمر و نهادینه‌سازی این رویکرد در دانشگاه منجر شود. این مطالعه دارای محدودیت‌هایی است که می‌توان به‌عدم تبیین واریانس کامل سازه هدف اشاره نمود. برای برطرف‌شدن این محدودیت به محققان آتی پیشنهاد می‌شود از طریق روش‌شناسی کیفی عوامل بیشتری را شناسایی و مورد بحث قرار دهند. همچنین با توجه به اینکه مدیران مؤسسات آموزش عالی نسبت به پیامدهای تحول دیجیتال نامطمئن هستند و استقرار این موضوع هزینه‌های بالایی را به دنبال خواهد داشت؛ لذا به محققان آتی توصیه می‌شود که موضوع تحول دیجیتال را از منظر بلوغ فناوری در مؤسسات آموزش عالی مورد بررسی قرار دهند.

کارایی را بهبود بخشد و در نتیجه سطح اجرای تحول دیجیتال را بهبود بخشد بنابراین، سازمان‌ها باید بدانند که چگونه به‌درستی از ارزش این ابزارها در قالب توابع فناوری اطلاعات بهره‌برند و سازگاری بین فناوری جدید و استراتژی دیجیتال نقش بسزایی در اجرای تحول دیجیتال دارد. نتایج این بخش با نتایج تحقیق ترونک و همکاران همخوانی دارد (۷). علاوه بر این مدیریت ارشد نیز تأثیر بسزایی بر تحول دیجیتال دارد. یک مدیر خوب دائماً فرصت‌های فناورانه و بازار را برای تبدیل به فرصت‌های تجاری حس می‌کند و از آنها استفاده می‌کند، می‌تواند از کارکنان و شرکا حمایت کند تا به‌عنوان بازوهای فعال فرایند تحول باشند و همچنین اجرای و حکمرانی بسیار قوی برای پیشبرد تحول را ارائه می‌کند. این نتیجه‌گیری با نتایج پژوهش تونگپانتونگ و همکاران همخوانی دارد (۲۷). در نهایت با توجه به تأثیر محیط، منابع حمایتی و مشارکت دولت استراتژی دیجیتال تعیین و پس از حمایت‌های مدیریت عالی میزان موفقیت تحول دیجیتال مشخص می‌شود. این نتیجه‌گیری اثربخشی سیاست‌های دولتی را تأیید می‌کند و با ویژگی‌های لازم برای توسعه آموزش دیجیتال سازگار است.

نتیجه‌گیری

تحول دیجیتال در مؤسسات آموزش عالی نیازمند ادغام و هماهنگی هم‌زمان عوامل تکنولوژی، محیطی و سازمانی است. وقتی زیرساخت‌های فناوری قوی با حمایت محیطی مناسب و ظرفیت‌های سازمانی هماهنگ و یکپارچه شوند، زمینه‌ساز پیاده‌سازی موفق فناوری‌های نوین و ارتقای فرایندهای آموزشی فراهم می‌شود. مدیریت هم‌زمان این عوامل باعث می‌شود تحول دیجیتال به شکلی جامع و پایدار در دانشگاه‌ها تحقق یابد و آموزش عالی به‌روز و پاسخگو به نیازهای عصر جدید شود. نتایج بخش تحلیل اهمیت-عملکرد نشان می‌دهد که از نظر پاسخ‌دهندگان مهم‌ترین حوزه برای دستیابی به تحول دیجیتال عوامل سازمانی است. با این حال عملکرد دانشگاه در این حوزه

References

- Mostafayi b, Emari H, Beigzadeh y, Beikzad j. Developing Digital Transformation Strategies in Universities: University of Tabriz Case Study. Journal of Knowledge-Research Studies. 2024;3(2):31-52. doi:10.22034/jkrs.2024.61570.1083
- Antonopoulou K, Begkos C, Zhu Z. Staying afloat amidst extreme uncertainty: A case study of digital transformation in Higher Education. Technological Forecasting and Social Change. 2023;192(122603). https://doi.org/10.1016/j.techfore.2023.122603
- Castro Benavides LM, Tamayo Arias JA, Arango Serna MD, Branch Bedoya JW, Burgos D. Digital Transformation in Higher Education Institutions: A Systematic Literature Review. Sensors (Basel). doi: 2020;20(11):10.3390/s20113291
- Gkrimpizi T, Peristeras V, Magnisalis I. Classification of Barriers to Digital Transformation in Higher Education Institutions: Systematic Literature Review. Education Sciences. 2023;13(7):746. https://doi.org/10.3390/educsci13070746
- Nikopoulou M, Kourouthanassis P, Chasapi G, Pateli A, Mylonas N. Determinants of Digital Transformation in

- the Hospitality Industry: Technological, Organizational, and Environmental Drivers. *Sustainability*. 2023;15(3):2736.
DOI:10.3390/su15032736
6. Zhang X, Xu Y, Ma L. Research on Successful Factors and Influencing Mechanism of the Digital Transformation in SMEs. *Sustainability*. 2022;14(5):2549.
<https://doi.org/10.3390/su14052549>
 7. Truong T-C, Diep QB. Technological spotlights of digital transformation in tertiary education. *IEEE access*. 2023;11(40954-66).
DOI: 10.1109/ACCESS.2023.3270340
 8. Santos H, Batista J, Marques RP. Digital transformation in higher education: the use of communication technologies by students. *Procedia Computer Science*. 2019;164(123-30).
<https://doi.org/10.1016/j.procs.2019.12.163>
 9. Madani J, Zarandi S, Najjari R. Identifying and Prioritizing Critical Success Factors for Innovation and Digital Transformation in Public Services. *Innovation Management in Defensive Organizations*. 2024;7(2):49-74.
DOI:10.22034/qjimdo.2024.432883.1651
 10. Khanifar h, Ghofrani A. The Digital Transformation in Teaching-Learning Process: The Student-teachers Digital Competence Assessment. *Educational and Scholastic studies*. 2020;9(3):23-47.
DOR:20.1001.1.2423494.1399.9.3.2.4
 11. Mahmood F, Khan AZ, Khan MB. Digital organizational transformation issues, challenges and impact: a systematic literature review of a decade. *Abasyn University Journal of social sciences*. 2019;12(2).
<https://doi.org/10.34091/AJSS.12.2.03>
 12. Reis J, Amorim M, Melão N, Matos P, editors. *Digital Transformation: A Literature Review and Guidelines for Future Research. Trends and Advances in Information Systems and Technologies*; 2018 2018; Cham: Springer International Publishing.
https://doi.org/10.1007/978-3-319-77703-0_41
 13. Kohli R, Melville NP. Digital innovation: A review and synthesis. *Information Systems Journal*. 2019;29(1):200-23.
<https://doi.org/10.1111/isj.12193>
 14. Verhoef PC, Broekhuizen T, Bart Y, Bhattacharya A, Qi Dong J, Fabian N, et al. Digital transformation: A multidisciplinary reflection and research agenda. *Journal of Business Research*. 2021;122(889-901).
<https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.09.022>
 15. Vial G. Understanding digital transformation: A review and a research agenda. *The Journal of Strategic Information Systems*. 2019;28(2):118-44.
<https://doi.org/10.1016/j.jsis.2019.01.003>
 16. Hausberg JP, Liere-Netheler K, Packmohr S, Pakura S, Vogelsang K. Research streams on digital transformation from a holistic business perspective: a systematic literature review and citation network analysis. *Journal of Business Economics*. 2019;89(8):931-63.
DOI:10.4324/9780429286797-7
 17. Ivančić L, Vuksic V, Suša Vugec D. A Preliminary Literature Review of Digital Transformation Case Studies 2018. 737-42 p.
DOI: 10.5281/zenodo.1474581
 18. Helmy Ismail Abdelaal M, Khater M, Zaki M. Digital Business Transformation and Strategy: What Do We Know So Far? 2018.
DOI: 10.13140/RG.2.2.36492.62086
 19. Bharadwaj A, Sawy OAE, Pavlou PA, Venkatraman N. Digital business strategy: toward a next generation of insights. *MIS Q*. 2013;37(2):471-82.
DOI: 10.25300/misq/2013/37.2.3
 20. Wu D, Greer MJ, Rosen DW, Schaefer D. Cloud manufacturing: Strategic vision and state-of-the-art. *Journal of Manufacturing Systems*. 2013;32(4):564-79.
<https://doi.org/10.1016/j.jmsy.2013.04.008>
 21. Matos F, Vairinhos V, Salavisa I, Edvinsson L, Massaro M. Knowledge, people, and digital transformation: Springer; 2020.
[Access Link](#)
 22. Yi L, Gläßner C, Aurich JC. How to integrate additive manufacturing technologies into manufacturing systems successfully: A perspective from the commercial vehicle industry. *Journal of Manufacturing Systems*. 2019;53(195-211).
<https://doi.org/10.1016/j.jmsy.2019.09.007>
 23. Lu Y, Xu X, Wang L. Smart manufacturing process and system automation – A critical review of the standards and envisioned scenarios. *Journal of Manufacturing Systems*. 2020;56(312-25).
DOI: 10.1016/j.jmsy.2020.06.010
 24. Tao F, Qi Q, Liu A, Kusiak A. Data-driven smart manufacturing. *Journal of Manufacturing Systems*. 2018;(48)157-69.
<https://doi.org/10.1016/j.jmsy.2018.01.006>
 25. Hansen EB, Bøgh S. Artificial intelligence and internet of things in small and medium-sized enterprises: A survey. *Journal of Manufacturing Systems*. 2021;58(362-72).
<https://doi.org/10.1016/j.jmsy.2020.08.009>
 26. Bygstad B, Øvrelid E, Ludvigsen S, Dæhlen M. From dual digitalization to digital learning space: Exploring the digital transformation of higher education. *Computers & Education*. 2022;182(10),44-63.
<https://doi.org/10.1016/j.compedu.2022.104463>
 27. Tungpantong C, Nilsook P, Wannapiroon P. Factors Influencing Digital Transformation Adoption among Higher Education Institutions during Digital Disruption. *Higher Education Studies*. 2022;12(9-).
DOI: 10.5539/hes.v12n2p9
 28. Yeow A, Soh C, Hansen R. Aligning with new digital strategy: A dynamic capabilities approach. *The Journal of Strategic Information Systems*. 2018;27(1):43-58.
<https://doi.org/10.1016/j.jsis.2017.09.001>
 29. Matt C, Hess T, Benlian A. Digital Transformation Strategies. *Business & Information Systems Engineering*. 2015;57(5):339-43.
DOI: 10.1007/s12599-015-0401-5
 30. Cichosz M, Wallenburg CM, Knemeyer AM. Digital transformation at logistics service providers: barriers,

- success factors and leading practices. *The International Journal of Logistics Management*. 2020;31(2):209-38.
DOI: [10.1108/ijlm-08-2019-0229](https://doi.org/10.1108/ijlm-08-2019-0229)
31. Aditya BR, Ferdiana R, Kusumawardani SS. Identifying and prioritizing barriers to digital transformation in higher education: a case study in Indonesia. *International Journal of Innovation Science*. 2021;14(3-4):445-60.
DOI: [10.1108/ijis-11-2020-0262](https://doi.org/10.1108/ijis-11-2020-0262)
 32. Karimi J, Walter Z. The Role of Dynamic Capabilities in Responding to Digital Disruption: A Factor-Based Study of the Newspaper Industry. *Journal of Management Information Systems*. 2015;32(1):39-81.
DOI: [10.1080/07421222.2015.1029380](https://doi.org/10.1080/07421222.2015.1029380)
 33. Jović M, Tijan E, Vidmar D, Pucihar A. Factors of Digital Transformation in the Maritime Transport Sector. *Sustainability*. 2022;14(15):9776.
[Access Link](#)
 34. Nadia Saleh M. The influence of information technology (IT) on organization leadership and performance. *Periodicals of Engineering and Natural Sciences*. 2019;7(4)
DOI: [10.21533/pen.v7.i4.1656](https://doi.org/10.21533/pen.v7.i4.1656)
 35. Armstrong CP, Sambamurthy V. Information Technology Assimilation in Firms: The Influence of Senior Leadership and IT Infrastructures. *Information Systems Research*. 1999;10(4):304-27.
DOI: [10.1287/isre.10.4.304](https://doi.org/10.1287/isre.10.4.304)
 36. Kuzu Ö. Digital Transformation in Higher Education: A Case Study on Strategic Plans. *Vysshiee Obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. 2020;29(9-23).
DOI: [10.31992/0869-3617-2019-29-3-9-23](https://doi.org/10.31992/0869-3617-2019-29-3-9-23)
 37. GhelichKhani M, Samadi Moghadam Y, Fathi Hafashjani K. Identifying Main Dimensions of Digital Transformation Maturity at Industrial Organizations through Systematic Literature Review. *Journal of Technology Development Management*. 2021;8(4):11-47.
DOI: [10.22104/jtdm.2021.4192.2521](https://doi.org/10.22104/jtdm.2021.4192.2521)
 38. Kaputa V, Loučanová E, Tejerina-Gaite FA. Digital Transformation in Higher Education Institutions as a Driver of Social Oriented Innovations. In: Păunescu C, Lepik K-L, Spencer N, editors. *Social Innovation in Higher Education: Landscape, Practices, and Opportunities*. Cham: Springer International Publishing; 2022. p. 61-85.
https://doi.org/10.1007/978-3-030-84044-0_4
 39. Marks A, Al-Ali M. Digital Transformation in Higher Education: A Framework for Maturity Assessment. In: Alaali M, editor. *COVID-19 Challenges to University Information Technology Governance*. Cham: Springer International Publishing; 2022. p. 61-81.
https://doi.org/10.1007/978-3-031-13351-0_3
 40. Lu Y, Ramamurthy K. Understanding the Link Between Information Technology Capability and Organizational Agility: An Empirical Examination. *MIS Quarterly*. 2011;35(931-54).
DOI: [10.2307/41409967](https://doi.org/10.2307/41409967)
 41. Gurbaxani V, Dunkle D. Gearing up for successful digital transformation. *MIS Q Executive*. 2019;18(3):6.
 42. Mhlungu NSM, Chen JYJ, Alkema P. The underlying factors of a successful organisational digital transformation. 2019.
DOI: [2019;21\(1\):10.4102/sajim.v21i1.995](https://doi.org/10.4102/sajim.v21i1.995)
 43. Hair J, Hult GTM, Ringle C, Sarstedt M, Castillo-Apráiz J, Cepeda-Carrion G, et al. *Manual de Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM) (Segunda Edición)* 2019.
DOI: [10.3926/oss.37](https://doi.org/10.3926/oss.37)
 44. Ringle C, Sarstedt M. Gain more insight from your PLS-SEM results: The importance-performance map analysis. *Industrial Management & Data Systems*. 2016;116(1865-86).
DOI: [10.1108/IMDS-10-2015-0449](https://doi.org/10.1108/IMDS-10-2015-0449)
 45. Vogelsang K, Liere-Netheler K, Packmohr S, Hoppe U. Success factors for fostering a digital transformation in manufacturing companies. *Journal of Enterprise Transformation*. 2018;8(1-2):121-42.
DOI: [10.1080/19488289.2019.1578839](https://doi.org/10.1080/19488289.2019.1578839)