



سطح‌بندی مؤلفه‌های الگوی برنامه درسی مهارت‌محور در دوره متوسطه اول با استفاده از مدل‌سازی ساختاری تفسیری (ISM) و تحلیل MICMAC

محمد بیات ^۱ حمید رضا رضازاده بهادران ^{۲*} نادر برزگر ^۳ عباس خورشیدی ^۴ بهارک شیرزاد کبریا ^۵	تاریخ چاپ: ۱ اسفند ۱۴۰۴ تاریخ پذیرش: ۲۴ بهمن ۱۴۰۴ تاریخ بازنگری: ۲۱ بهمن ۱۴۰۴ تاریخ ارسال: ۲۳ آذر ۱۴۰۴	شیوه استناددهی: بیات، محمد، رضازاده بهادران، حمید رضا، برزگر، نادر، خورشیدی، عباس، و شیرزاد کبریا، بهارک. (۱۴۰۴). سطح‌بندی مؤلفه‌های الگوی برنامه درسی مهارت‌محور در دوره متوسطه اول با استفاده از مدل‌سازی ساختاری تفسیری (ISM) و تحلیل MICMAC. یادگیری هوشمند و تحول مدیریت، ۳(۶)، ۲۹-۱.
---	---	--

چکیده

هدف این پژوهش، شناسایی و تبیین روابط ساختاری، تعیین سطوح سلسله‌مراتبی و تحلیل قدرت نفوذ و وابستگی مؤلفه‌های الگوی برنامه درسی مبتنی بر تربیت نیروی انسانی مهارت‌محور در دوره متوسطه اول بود. پژوهش حاضر از نظر هدف کاربردی و از نظر رویکرد، آمیخته اکتشافی بود. در مرحله کیفی، با استفاده از فراترکیب و مرور نظام‌مند منابع علمی داخلی و خارجی، عوامل مرتبط با برنامه درسی مهارت‌محور شناسایی و پس از تحلیل محتوایی و اعتبارسنجی خبرگانی، عوامل هم‌پوشان در قالب ۱۲ مؤلفه اصلی تلفیق شدند. در مرحله کمی، ۱۵ نفر از متخصصان برنامه‌ریزی درسی، آموزش مهارت‌محور و مدیریت آموزشی به روش هدفمند در پانل خبرگان مشارکت کردند. داده‌ها با استفاده از پرسشنامه روابط ساختاری زوجی گردآوری شد. برای تعیین روابط میان مؤلفه‌ها، ماتریس خودتعاملی ساختاری و ماتریس دستیابی تشکیل و سپس مدل‌سازی ساختاری تفسیری برای سطح‌بندی مؤلفه‌ها و تحلیل MICMAC برای تعیین قدرت نفوذ و وابستگی آن‌ها به کار گرفته شد. نتایج ISM ساختاری پنج‌سطحی را نشان داد. اهداف برنامه درسی مهارت‌محور، سیاست‌گذاری و مدیریت آموزشی، فرهنگ یادگیری مهارت‌محور و توسعه حرفه‌ای معلمان در بنیادی‌ترین سطح قرار گرفتند و بیشترین نقش پیشران را داشتند. محتوای منعطف و کاربردی و محیط و زیرساخت یادگیری در سطح چهارم، راهبردهای فعال یاددهی-یادگیری و یادگیری مبتنی بر پروژه و مسئله در سطح سوم، و توانمندسازی یادگیرنده و سوادهای نوین در سطح دوم قرار گرفتند. ارزشیابی شایستگی‌محور و پیامدهای مهارتی در سطح نخست و به‌عنوان وابسته‌ترین بروندهای مدل شناسایی شدند. تحلیل MICMAC نیز مؤلفه‌های بنیادین را در خوشه مستقل/پیشران، مؤلفه‌های ساختاری و فرایندی را در خوشه پیوندی، و مؤلفه‌های مربوط به توانمندسازی، ارزشیابی و پیامدهای مهارتی را در خوشه وابسته قرار داد؛ هیچ متغیر خودمختاری شناسایی نشد. استقرار اثربخش برنامه درسی مهارت‌محور مستلزم آغاز اصلاحات از مؤلفه‌های بنیادین، به‌ویژه سیاست‌گذاری آموزشی، فرهنگ مهارت‌محور و توسعه حرفه‌ای معلمان، و سپس تقویت مؤلفه‌های ساختاری و فرایندی است؛ زیرا تحقق توانمندی‌های یادگیرندگان، ارزشیابی شایستگی‌محور و پیامدهای مهارتی به عملکرد منسجم این لایه‌های زیربنایی وابسته است.

واژگان کلیدی: برنامه درسی مهارت‌محور؛ تربیت نیروی انسانی؛ دوره متوسطه اول؛ مدل‌سازی ساختاری تفسیری؛ تحلیل MICMAC؛ شایستگی‌محوری.

مشخصات نویسندگان:

۱. گروه برنامه ریزی درسی، واحد بین المللی کیش، دانشگاه آزاد اسلامی، کیش، ایران
۲. گروه تربیت و مشاوره، واحد تهران مرکزی، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران
۳. گروه علوم تربیتی، واحد اسلامشهر، دانشگاه آزاد اسلامی، اسلامشهر، ایران
۴. گروه مدیریت آموزشی، واحد اسلامشهر، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران
۵. گروه مدیریت آموزشی و آموزش عالی، واحد تهران مرکزی، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

پست الکترونیکی: ham.rezazadeh_bahadoran@iauctb.ac.ir

نویسنده است. © ۱۴۰۴ 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.



Leveling the Components of a Skill-Oriented Curriculum Model in Lower Secondary Education Using Interpretive Structural Modeling (ISM) and MICMAC Analysis

Mohammad Bayat ¹ Hamidreza Rezazadeh Bahadoran ^{2*} Nader Barzegar ³ Abbas KHorshidi ⁴ Baharak SHirzadkebria ⁵	Submit Date: 14 December 2025 Revise Date: 10 February 2026 Accept Date: 13 February 2026 Publish Date: 20 February 2026	How to cite: Bayat, M., Rezazadeh Bahadoran, H., Barzegar, N., Khorshidi, A., & Shirzadkebria, B. (2025). Leveling the Components of a Skill-Oriented Curriculum Model in Lower Secondary Education Using Interpretive Structural Modeling (ISM) and MICMAC Analysis. <i>Intelligent Learning and Management Transformation</i> , 3(6), 1-29.
---	---	--

Abstract

This study aimed to identify and explain the structural relationships, hierarchical levels, driving power, and dependence of the components of a curriculum model designed for skill-oriented human resource development in lower secondary education. This applied study adopted an exploratory mixed-methods approach. In the qualitative phase, a meta-synthesis and systematic review of relevant domestic and international studies were conducted to identify factors associated with a skill-oriented curriculum. Following content analysis and expert validation, conceptually overlapping factors were integrated into 12 major components. In the quantitative phase, 15 experts in curriculum planning, skill-oriented education, and educational management were purposively recruited to form the expert panel. Data were collected using a pairwise structural-relationship questionnaire. A Structural Self-Interaction Matrix and final reachability matrix were constructed, after which Interpretive Structural Modeling was applied to determine the hierarchical positioning of the components. MICMAC analysis was subsequently employed to classify the components according to their driving power and dependence. ISM revealed a five-level hierarchical structure. Skill-oriented curriculum objectives, educational policymaking and management, skill-oriented learning culture, and teachers' professional development occupied the most fundamental level and exhibited the strongest driving role. Flexible and practical content and learning environment and infrastructure were positioned at Level 4, while active teaching-learning strategies and project- and problem-based learning constituted Level 3. Learner empowerment and new literacies were located at Level 2. Competency-based assessment and skill-related outcomes formed Level 1 and represented the most dependent outcomes of the model. MICMAC analysis classified the foundational components as key driving variables, structural and instructional-process components as linkage variables, and learner empowerment, new literacies, competency-based assessment, and skill-related outcomes as dependent variables. No autonomous component was identified. Effective implementation of a skill-oriented curriculum should begin with reforms in its foundational drivers, particularly educational policymaking, skill-oriented learning culture, and teachers' professional development, followed by coordinated strengthening of structural and instructional processes. Sustainable learner competencies and skill-related outcomes therefore depend on systematic alignment across all layers of the curriculum model.

Keywords: Skill-oriented curriculum; human resource development; lower secondary education; Interpretive Structural Modeling; MICMAC analysis; competency-based education.

Authors' Information:

ham.rezazadeh_bahadoran@iauctb.ac.ir

1. Department of Educational Planning, Ki.C., Islamic Azad University, Kish, Iran
2. Department of Education and Counseling, CT.C., Islamic Azad University, Tehran, Iran
3. Department of Educational Sciences, Isl.C., Islamic Azad University, Islamshahr, Iran
4. Department of Educational Management, Isl.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

تحولات شتابان علمی، فناوریانه، اقتصادی و اجتماعی در دهه‌های اخیر، ماهیت دانش، یادگیری و حتی مفهوم آمادگی برای ورود به زندگی اجتماعی و حرفه‌ای را دگرگون ساخته است. در چنین شرایطی، نظام‌های آموزشی دیگر نمی‌توانند مأموریت خود را صرفاً به انتقال مجموعه‌ای از دانش‌های نظری و محفوظات درسی محدود کنند، بلکه انتظار می‌رود دانش‌آموزان را برای مواجهه با موقعیت‌های پیچیده، حل مسائل واقعی، تصمیم‌گیری، سازگاری با تغییر، یادگیری مستمر و مشارکت مؤثر در جامعه آماده سازند. گزارش‌های بین‌المللی نیز نشان می‌دهند که کیفیت نظام آموزشی بیش از گذشته با توانایی آن در توسعه شایستگی‌های قابل انتقال، آمادگی برای یادگیری مادام‌العمر و ایجاد پیوند میان آموزش و نیازهای متحول جامعه سنجیده می‌شود (Oecd, 2023). از این منظر، گذار از برنامه‌های درسی دانش‌محور به برنامه‌های درسی مهارت‌محور و شایستگی‌محور، نه یک انتخاب صرفاً روش‌شناختی، بلکه ضرورتی راهبردی برای پاسخ‌گویی نظام آموزشی به مقتضیات عصر جدید است. رویکرد شایستگی‌محور بر این اصل استوار است که ارزش یادگیری زمانی آشکار می‌شود که یادگیرنده بتواند دانش، مهارت، نگرش و تجربه خود را به صورت تلفیقی در موقعیت‌های واقعی به کار گیرد و عملکرد مؤثری از خود نشان دهد (Winterton, 2017; Zaky, 2026).

ضرورت این تحول هنگامی برجسته‌تر می‌شود که مفهوم اشتغال‌پذیری و آمادگی برای آینده مورد توجه قرار گیرد. در الگوهای سنتی، موفقیت آموزشی غالباً بر اساس میزان تسلط بر دانش تخصصی یا کسب نمره در آزمون‌های رسمی ارزیابی می‌شد؛ با این حال، شرایط جدید بازار کار نشان می‌دهد که دانش تخصصی، هرچند ضروری است، به تنهایی تضمین‌کننده موفقیت حرفه‌ای نیست. اشتغال‌پذیری مفهومی چندبعدی است که علاوه بر سرمایه دانشی، به ویژگی‌های فردی، قابلیت سازگاری، سرمایه اجتماعی، زمینه محیطی و توانایی انتقال آموخته‌ها به موقعیت‌های جدید وابسته است (Clarke, 2018). از سوی دیگر، توسعه مدل‌های یادگیری مبتنی بر شایستگی در آموزش‌های حرفه‌ای نشان می‌دهد که آموزش اثربخش باید از سازمان‌دهی محتوا بر مبنای موضوعات منفک فراتر رود و به سمت طراحی تجربه‌های یادگیری با محوریت عملکرد، حل مسئله و تسلط عملی حرکت کند (Samad, 2026). بنابراین، تربیت نیروی انسانی مهارت‌محور مستلزم بازنگری همزمان در اهداف، محتوا، روش‌های تدریس، نقش معلم و یادگیرنده، محیط یادگیری و سازوکارهای ارزشیابی است.

یکی از مهم‌ترین پایه‌های برنامه درسی مهارت‌محور، توجه نظام‌مند به مهارت‌های قرن بیست‌ویکم است. در میان این مهارت‌ها، تفکر انتقادی، خلاقیت، ارتباط و همکاری جایگاهی محوری یافته‌اند؛ زیرا این شایستگی‌ها امکان مواجهه سازنده با مسائل جدید، تولید ایده، تعامل در محیط‌های متنوع و تصمیم‌گیری مبتنی بر تحلیل را فراهم می‌کنند (Thornhill-Miller et al., 2023). تفکر انتقادی به‌ویژه از آن جهت اهمیت دارد که

دانش‌آموز را از پذیرنده منفعل اطلاعات به تحلیل‌گر و ارزیاب فعال دانش تبدیل می‌کند. شواهد حاصل از فراتحلیل مطالعات آموزشی نشان داده‌اند که راهبردهای آموزشی هدفمند می‌توانند توانایی تفکر انتقادی را به‌طور معناداری ارتقا دهند و آموزش صریح مهارت‌های تفکر در این زمینه از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است (Abrami et al., 2015). در کنار آن، خلاقیت به‌عنوان توانایی تولید پاسخ‌ها، ایده‌ها و راه‌حل‌های اصیل و متناسب، یکی از مؤلفه‌های اساسی آمادگی برای محیط‌های نامطمئن آینده محسوب می‌شود و مرور مداخلات آموزشی نیز نشان می‌دهد که ظرفیت خلاقیت قابل پرورش است و می‌توان آن را از طریق طراحی هدفمند تجربه‌های آموزشی تقویت کرد (Rodríguez-Silva et al., 2026). در نتیجه، برنامه درسی مهارت‌محور باید فرصت‌هایی ایجاد کند که دانش‌آموزان صرفاً دریافت‌کننده اطلاعات نباشند، بلکه بتوانند اطلاعات را نقد، ترکیب، بازآفرینی و در موقعیت‌های گوناگون به کار گیرند.

در کنار مهارت‌های شناختی و اجتماعی، سواد‌های نوین، به‌ویژه سواد دیجیتال، به یکی از پیش‌نیازهای اساسی مشارکت مؤثر در جامعه و بازار کار تبدیل شده است. مهارت دیجیتال دیگر به توانایی استفاده فنی از ابزارها محدود نیست، بلکه ابعادی مانند مدیریت اطلاعات، ارتباطات دیجیتال، همکاری، تفکر انتقادی در محیط‌های آنلاین و استفاده هدفمند از فناوری را نیز دربر می‌گیرد. یافته‌های پژوهشی نشان داده‌اند که شکل‌گیری مهارت‌های دیجیتال قرن بیست‌ویکم تحت تأثیر عوامل فردی، اجتماعی و محیطی متعددی قرار دارد و نمی‌توان انتظار داشت این مهارت‌ها صرفاً از طریق مواجهه طبیعی با فناوری توسعه یابند (Van Laar et al., 2019). از این رو، برنامه درسی دوره متوسطه اول باید توسعه سواد‌های نوین را به‌صورت آگاهانه و ساختاریافته در اهداف، محتوا و تجربه‌های یادگیری ادغام کند. این موضوع با جهت‌گیری‌های جدید آموزش شایستگی‌محور نیز همسو است که بر ضرورت هماهنگی سیاست‌های آموزشی با مهارت‌های قرن بیست‌ویکم و جلوگیری از شکاف میان اسناد سیاستی، برنامه‌های تربیت معلم و اجرای واقعی برنامه درسی تأکید دارند (Suleymanova, 2026).

تحقق چنین مهارت‌هایی بدون تغییر در روش‌های یاددهی-یادگیری امکان‌پذیر نیست. رویکردهای مهارت‌محور با الگوی انتقال یک‌سویه دانش سازگاری محدودی دارند و بیش از آن به روش‌هایی نیازمندند که دانش‌آموز را در فرایند یادگیری فعال سازند. شواهد تجربی گسترده نشان داده‌اند که یادگیری فعال نسبت به تدریس صرفاً سخنرانی‌محور می‌تواند عملکرد تحصیلی را بهبود بخشد و مشارکت شناختی بیشتری ایجاد کند (Freeman et al., 2014). در همین راستا، یادگیری مبتنی بر پروژه، بستری برای تلفیق دانش و عمل، حل مسائل واقعی، همکاری، خودمدیریتی و تولید محصول یا راه‌حل فراهم می‌سازد. مرور پژوهش‌های مرتبط با یادگیری مبتنی بر پروژه نشان داده است که این رویکرد می‌تواند بر طیفی از پیامدهای شناختی، مهارتی و نگرشی اثرگذار باشد (Guo et al., 2020). همچنین، در رویکردهای تلفیقی STEM، یادگیری مبتنی بر پروژه به‌عنوان سازوکاری برای پیوند حوزه‌های مختلف دانش و ایجاد تجربه‌های کاربردی و مسئله‌محور مطرح شده است (Lee & Lee, 2025). به

همین ترتیب، یادگیری مبتنی بر مسئله با قرار دادن یادگیرنده در برابر مسئله‌ای واقعی یا شبه‌واقعی، ظرفیت فهم مفهومی و حل مسئله را تقویت می‌کند و می‌تواند زمینه‌ای برای انتقال آموخته‌ها به موقعیت‌های جدید فراهم آورد (Harahap & Hale, 2026).

بعد دیگری از برنامه درسی مهارت‌محور به ماهیت اجتماعی یادگیری مربوط است. بسیاری از مهارت‌های ضروری برای آینده، از جمله ارتباط مؤثر، مذاکره، حل تعارض، تقسیم مسئولیت و تصمیم‌گیری جمعی، تنها در تعامل با دیگران قابل توسعه‌اند. یافته‌های مربوط به فرایند شکل‌گیری تیم‌های مؤثر در میان دانش‌آموزان دوره متوسطه نشان می‌دهد که کیفیت تعامل، ساختار همکاری و پویایی روابط میان اعضا نقش تعیین‌کننده‌ای در اثربخشی یادگیری مشارکتی دارند (Han et al., 2026). از این رو، طراحی برنامه درسی مهارت‌محور باید از سازمان‌دهی فردگرایانه فعالیت‌های آموزشی فاصله گرفته و فرصت‌های برنامه‌ریزی‌شده‌ای برای یادگیری مشارکتی، پروژه‌های گروهی و حل مسئله مشترک فراهم سازد. چنین رویکردی به‌ویژه در دوره متوسطه اول اهمیت دارد؛ زیرا این دوره با گسترش روابط همسالان، رشد استقلال، توسعه هویت و افزایش ظرفیت‌های شناختی و اجتماعی دانش‌آموزان همراه است و می‌تواند مرحله‌ای تعیین‌کننده برای نهادهای شدن الگوهای یادگیری مشارکتی و مسئولانه باشد.

در برنامه درسی مهارت‌محور، یادگیرنده نه تنها باید در فرایند یادگیری فعال باشد، بلکه انتظار می‌رود به تدریج توانایی مدیریت و تنظیم یادگیری خود را نیز به دست آورد. یادگیری خودتنظیم شامل توانایی هدف‌گذاری، برنامه‌ریزی، پایش عملکرد، انتخاب راهبرد مناسب، ارزیابی پیشرفت و اصلاح رفتار یادگیری است. ارتباط میان یادگیری خودتنظیم، خودکارآمدی و جهت‌گیری به آینده نشان می‌دهد که پرورش این قابلیت‌ها می‌تواند زمینه یادگیری مادام‌العمر و آمادگی فرد برای مواجهه با موقعیت‌های متغیر آینده را فراهم سازد (Stănescu et al., 2024). بر این مبنا، توانمندسازی یادگیرنده باید یکی از پیامدهای اصلی برنامه درسی باشد؛ به گونه‌ای که دانش‌آموز از وابستگی کامل به معلم فاصله گرفته و به فردی مسئول، خودراهر و قادر به تصمیم‌گیری درباره مسیر یادگیری خود تبدیل شود. این تحول مستلزم آن است که برنامه درسی علاوه بر اهداف دانشی، فرصت‌هایی برای انتخاب، خودارزیابی، تجربه، بازاندیشی و مسئولیت‌پذیری فراهم کند.

تحول نقش یادگیرنده به‌طور مستقیم با تحول نقش معلم ارتباط دارد. در آموزش مهارت‌محور، معلم نمی‌تواند صرفاً انتقال‌دهنده محتوای ارزش تعیین‌شده باشد، بلکه باید طراح تجربه یادگیری، تسهیلگر، راهنما، ارزیاب و پشتیبان رشد شایستگی‌های دانش‌آموزان باشد. چنین نقشی به دانش حرفه‌ای، مهارت طراحی آموزشی، توانایی استفاده از روش‌های فعال و شایستگی ارزشیابی نیاز دارد. از این منظر، توسعه حرفه‌ای معلمان یکی از پیش‌شرط‌های اصلی اجرای برنامه‌های درسی جدید محسوب می‌شود. مرور مطالعات مربوط به جوامع یادگیری حرفه‌ای نشان می‌دهد که یادگیری جمعی معلمان، همکاری حرفه‌ای و تبادل تجربه می‌تواند زمینه ارتقای عملکرد معلم و بهبود پیامدهای آموزشی را فراهم آورد (Bou Karroum, 2025). علاوه بر این، شایستگی معلم در ارزشیابی نیز اهمیت اساسی دارد، زیرا ارزشیابی مهارت‌محور نیازمند توانایی انتخاب

روش‌های مناسب، تفسیر شواهد عملکردی و ارائه بازخورد سازنده است (Meijer et al., 2025). بنابراین، هرگونه الگوی برنامه درسی مهارت‌محور که توسعه حرفه‌ای معلمان را به‌عنوان متغیری حاشیه‌ای تلقی کند، با محدودیت جدی در مرحله اجرا مواجه خواهد شد.

ارزشیابی یکی دیگر از حوزه‌هایی است که در گذار به آموزش مهارت‌محور نیازمند بازتعریف بنیادی است. آزمون‌های سنتی عمدتاً برای سنجش یادآوری دانش یا پاسخ درست به پرسش‌های ساختاریافته طراحی شده‌اند، درحالی‌که شایستگی ماهیتی پیچیده دارد و مستلزم سنجش توانایی فرد در به‌کارگیری دانش و مهارت در موقعیت‌های عملکردی است. مطالعات مربوط به ارزشیابی در آموزش حرفه‌ای نشان داده‌اند که حرکت به سمت ارزشیابی شایستگی‌محور با تنش‌هایی میان قابلیت اعتماد، اصالت موقعیت، استانداردسازی و قضاوت حرفه‌ای همراه است (Baartman & Gulikers, 2017). در همین راستا، استفاده از ارزشیابی عملکردی و روبریک‌های مبتنی بر شایستگی می‌تواند امکان سنجش دقیق‌تر کیفیت عملکرد و میزان تحقق خروجی‌های مورد انتظار را فراهم کند (Gallardo, 2020). تفاوت میان نظام‌های نمره‌دهی مبتنی بر استاندارد و شیوه‌های سنتی نیز نشان می‌دهد که چگونگی تعریف و گزارش پیشرفت یادگیرنده می‌تواند بر برداشت از عملکرد تحصیلی اثر بگذارد و ضروری است ارزشیابی با منطق شایستگی و استانداردهای یادگیری همسو شود (Daugherty, 2025). ازاین‌رو، ارزشیابی در برنامه درسی مهارت‌محور باید از پایان فرایند آموزش به بخشی پیوسته از یادگیری تبدیل شود و از شواهد متنوعی برای سنجش عملکرد واقعی بهره گیرد.

همسویی میان اهداف، محتوا، فعالیت‌های یاددهی-یادگیری و ارزشیابی، شرط دیگری برای اثربخشی برنامه درسی مهارت‌محور است. اگر اهداف بر شایستگی و عملکرد تأکید کنند، اما محتوا همچنان نظری، تدریس سخنرانی‌محور و ارزشیابی مبتنی بر حفظ مطالب باشد، نظام برنامه درسی دچار ناهمخوانی درونی خواهد شد. مفهوم هم‌ترازی سازنده دقیقاً بر ضرورت ایجاد ارتباط نظام‌مند میان اهداف آموزشی، فعالیت‌های یادگیری، شایستگی‌های مورد انتظار و روش‌های ارزشیابی تأکید دارد (Hristov et al., 2023). مدل‌های برنامه درسی چندبعدی نیز نشان می‌دهند که طراحی برنامه درسی اثربخش نیازمند مشاهده همزمان ابعاد مختلف یادگیری و اجتناب از تقلیل برنامه درسی به فهرستی از محتواهاست (Steketee et al., 2024). همچنین نتایج مطالعات آموزش مبتنی بر پیامد حاکی از آن است که تمرکز روشن بر نتایج یادگیری و همسویی فرایند آموزشی با این نتایج می‌تواند عملکرد یادگیرندگان را بهبود بخشد (Saha et al., 2023). بنابراین، برنامه درسی مهارت‌محور باید به‌عنوان یک نظام منسجم در نظر گرفته شود که در آن تغییر یک مؤلفه بدون بازتنظیم سایر مؤلفه‌ها نمی‌تواند به پیامد مطلوب منجر شود.

این نگاه نظام‌مند با یافته‌های علم یادگیری و رشد نیز همخوانی دارد. یادگیری محصول تعامل پیچیده عوامل شناختی، هیجانی، اجتماعی و محیطی است و نمی‌توان آن را صرفاً به ارائه محتوا یا افزایش ساعات آموزش تقلیل داد. شواهد حاصل از علوم یادگیری و رشد بر اهمیت محیط‌های حمایتی، روابط مثبت، یادگیری فعال، فرصت‌های معنادار و توجه به تفاوت‌های فردی در رشد دانش‌آموزان تأکید دارد (Darling-Hammond et al., 2020). به همین دلیل، محیط و زیرساخت یادگیری در برنامه درسی مهارت‌محور تنها به فضای فیزیکی یا تجهیزات محدود نمی‌شود،

بلکه شامل دسترسی به منابع، انعطاف‌پذیری محیط، فناوری، امکان تعامل، فرصت تجربه و شرایطی است که یادگیری اصیل را تسهیل می‌کند. نگاه معاصر به طراحی فضاها و محیط‌های یادگیری نیز بر ضرورت سازگاری زیرساخت آموزشی با فعالیت‌های مشارکتی، پروژه‌محور و مهارت‌محور تأکید دارد (Samad, 2026). بر این اساس، محتوای منعطف و کاربردی و محیط مناسب یادگیری می‌توانند حلقه واسط میان سیاست‌های کلان آموزشی و تجربه واقعی دانش‌آموز در کلاس درس باشند.

با این حال، ایجاد تحول در برنامه درسی تنها از طریق اصلاح سطح کلاس ممکن نیست، بلکه به سیاست‌گذاری منسجم و مدیریت تغییر در سطح نظام آموزشی نیاز دارد. تغییر آموزشی ماهیتی پیچیده، چندسطحی و تدریجی دارد و موفقیت آن وابسته به تعامل میان سیاست، ظرفیت حرفه‌ای، فرهنگ سازمانی و اجرای محلی است (Fullan, 2025). در همین چارچوب، مطالعات مربوط به به‌هم‌پیوستگی نظام‌های آموزشی نشان می‌دهند که اجزای آموزش در شبکه‌ای از روابط متقابل عمل می‌کنند و تغییر در یک بخش می‌تواند پیامدهایی مستقیم یا غیرمستقیم برای سایر بخش‌ها ایجاد کند (Candia et al., 2025). بنابراین، اگر سیاست‌های آموزشی، فرهنگ یادگیری، برنامه‌های توسعه حرفه‌ای معلمان، محتوا، روش‌های تدریس و نظام ارزشیابی در جهت واحدی حرکت نکنند، اجرای برنامه درسی مهارت‌محور با گسست میان سطح سیاست و عمل روبه‌رو خواهد شد. در مقابل، انسجام سیاستی و هم‌راستایی شایستگی‌ها می‌تواند ظرفیت نظام آموزشی برای تحقق اهداف مهارت‌محور را تقویت کند (Suleymanova, 2026).

این مسئله در دوره متوسطه اول اهمیت ویژه‌ای دارد. این دوره، حلقه واسط میان آموزش ابتدایی و دوره‌های بعدی تحصیل است و دانش‌آموزان در آن با تغییرات مهم شناختی، اجتماعی و هویتی مواجه می‌شوند. از یک سو، ظرفیت تفکر انتزاعی، استقلال و تصمیم‌گیری آنان در حال توسعه است و از سوی دیگر، هنوز امکان مداخله تربیتی ساختاریافته برای شکل‌دهی عادت‌های یادگیری، مهارت‌های اجتماعی، سواد دیجیتال و جهت‌گیری حرفه‌ای وجود دارد. از این رو، دوره متوسطه اول می‌تواند نقطه‌ای راهبردی برای انتقال تدریجی دانش‌آموز از یادگیری وابسته و محتوای‌محور به یادگیری فعال، خودتنظیم و شایستگی‌محور باشد. تأکید بر شایستگی‌های قرن بیست‌ویکم، یادگیری مسئله‌محور، همکاری، خلاقیت و خودتنظیمی در این مقطع می‌تواند مبنایی برای آمادگی تحصیلی و حرفه‌ای آینده فراهم آورد (Han et al., 2026; Harahap & Hale, 2026; Rodríguez-Silva et al., 2026). همچنین توجه به ابعاد چندگانه برنامه درسی می‌تواند از پراکندگی مداخلات آموزشی جلوگیری کرده و زمینه یک رویکرد یکپارچه به رشد دانش‌آموز را فراهم سازد (Steketee et al., 2024).

با وجود توسعه ادبیات آموزش مبتنی بر شایستگی و ارائه شواهد قابل توجه درباره اثربخشی مؤلفه‌هایی مانند یادگیری فعال، یادگیری مبتنی بر پروژه، ارزشیابی عملکردی، سواد دیجیتال، خودتنظیمی و توسعه حرفه‌ای معلمان، بخش قابل توجهی از پژوهش‌های موجود این مؤلفه‌ها را به صورت منفرد یا در قالب روابط محدود بررسی کرده‌اند. در نتیجه، صرف شناسایی فهرستی از مؤلفه‌های مطلوب نمی‌تواند پاسخ دهد که کدام عوامل نقش

زیربنایی دارند، کدام مؤلفه‌ها به‌عنوان حلقه‌های واسط عمل می‌کنند و کدام عناصر بیشتر در جایگاه پیامدهای نهایی قرار می‌گیرند. این مسئله از آن جهت مهم است که اجرای همزمان همه اصلاحات بدون شناخت اولویت‌ها و روابط ساختاری می‌تواند به تخصیص نامناسب منابع، اقدامات پراکنده و عدم پایداری تغییر منجر شود. از سوی دیگر، ادبیات تغییر آموزشی بر ضرورت آغاز تحول از عوامل دارای ظرفیت پیشران و ایجاد پیوند میان سیاست، طراحی برنامه درسی و اجرای آموزشی تأکید دارد (Fullan, 2025). همچنین ماهیت شبکه‌ای نظام‌های آموزشی نشان می‌دهد که باید روابط نفوذ و وابستگی میان اجزا به‌طور نظام‌مند تحلیل شود (Candia et al., 2025).

در چنین شرایطی، مدل‌سازی ساختاری تفسیری می‌تواند با تبدیل قضاوت‌های خبرگان درباره روابط میان مؤلفه‌ها به یک ساختار سلسله‌مراتبی، جایگاه نسبی عوامل را آشکار سازد و مشخص کند که چه مؤلفه‌هایی در سطوح زیربنایی، میانی و پیامدی قرار می‌گیرند. در تکمیل آن، تحلیل MICMAC با تمرکز بر قدرت نفوذ و میزان وابستگی متغیرها امکان تفکیک عوامل پیشران، پیوندی، وابسته و خودمختار را فراهم می‌کند. کاربرد همزمان این دو رویکرد به‌ویژه برای برنامه درسی مهارت‌محور اهمیت دارد، زیرا این نوع برنامه درسی متشکل از مجموعه‌ای از عناصر به‌هم‌پیوسته است و نمی‌توان اهداف شایستگی‌محور، توسعه حرفه‌ای معلم، محتوای کاربردی، محیط یادگیری، راهبردهای فعال، سوادهای نوین، توانمندسازی یادگیرنده و ارزشیابی را مستقل از یکدیگر در نظر گرفت. تحول در این نظام زمانی پایدار خواهد بود که روابط میان این عناصر روشن و توالی منطقی مداخلات مشخص شود؛ موضوعی که با ضرورت گذار به مدل‌های شایستگی‌محور در عصر دیجیتال نیز هم‌راستا است (Zaky, 2026). افزون بر این، ادبیات جدید نشان می‌دهد که موفقیت آموزش مهارت‌محور نیازمند حرکت از سنجش یادگیری به سنجش شایستگی، از انتقال دانش به طراحی تجربه، و از فعالیت‌های منفرد به نظامی منسجم از سیاست‌ها و فرایندهای آموزشی است. شایستگی ارزشیابی معلمان (Meijer et al., 2025)، استفاده از ارزشیابی‌های عملکردی (Gallardo, 2020)، هم‌ترازی اهداف و ارزشیابی (Hristov et al., 2023)، توسعه جوامع حرفه‌ای معلمان (Bou Karroum, 2025)، تأکید بر پیامدهای یادگیری (Saha et al., 2023) و بازنگری در شیوه‌های نمره‌دهی و گزارش عملکرد (Daugherty, 2025) همگی نشان می‌دهند که تحقق شایستگی دانش‌آموز حاصل عملکرد یک جزء مستقل نیست، بلکه نتیجه تعامل سازمان‌یافته کل نظام برنامه درسی است. از این‌رو، شناخت ساختار اثرگذاری این مؤلفه‌ها می‌تواند برای سیاست‌گذاران، برنامه‌ریزان درسی، مدیران آموزشی و معلمان مبنایی برای تعیین نقطه آغاز اصلاحات و اولویت‌بندی اقدامات فراهم آورد.

بر این اساس، هدف پژوهش حاضر طراحی، سطح‌بندی و تبیین روابط ساختاری مؤلفه‌های الگوی برنامه درسی مبتنی بر تربیت نیروی انسانی مهارت‌محور در دوره متوسطه اول و تعیین قدرت نفوذ و وابستگی آن‌ها با استفاده از مدل‌سازی ساختاری تفسیری (ISM) و تحلیل MICMAC بود.

روش‌شناسی

پژوهش حاضر با هدف تبیین روابط ساختاری مؤلفه‌های الگوی برنامه درسی مبتنی بر تربیت نیروی انسانی مهارت‌محور در دوره متوسطه اول انجام شد. این پژوهش بر اساس مدل «پیاز پژوهش ساندروز» طراحی گردید تا تمامی مراحل تحقیق از مبانی فلسفی تا تحلیل داده‌ها به صورت منسجم سازمان‌دهی شود. فلسفه حاکم بر پژوهش، عمل‌گرایی بود؛ زیرا هدف مطالعه، ارائه مدلی کاربردی برای سطح‌بندی و تحلیل روابط میان مؤلفه‌های برنامه درسی مهارت‌محور بود. رویکرد پژوهش نیز آمیخته اکتشافی با ماهیت کیفی-تحلیلی در نظر گرفته شد. در این پژوهش، ابتدا مؤلفه‌های الگو بر اساس یافته‌های پژوهش پیشین و مبانی نظری استخراج شد و سپس روابط میان آن‌ها با استفاده از مدل‌سازی ساختاری-تفسیری (ISM) و تحلیل میک مک بررسی گردید. راهبرد اصلی پژوهش، مدل‌سازی ساختاری-تفسیری بود. این روش امکان شناسایی، سازمان‌دهی و سطح‌بندی روابط میان مؤلفه‌ها را فراهم می‌کند و نشان می‌دهد کدام عوامل نقش زیربنایی تر و کدام عوامل نقش وابسته‌تری در ساختار الگو دارند. همچنین برای تحلیل میزان نفوذ و وابستگی متغیرها، از روش میک مک استفاده شد. جامعه پژوهش شامل اساتید دانشگاه، متخصصان برنامه‌ریزی درسی، خبرگان آموزش مهارت‌محور و مدیران آموزشی بود که با روش نمونه‌گیری هدفمند انتخاب شدند. در نهایت، ۱۵ نفر از خبرگان در پانل تخصصی پژوهش مشارکت داشتند. ابزار گردآوری داده‌ها، پرسشنامه روابط ساختاری زوجی بود که بر اساس مؤلفه‌های استخراج‌شده طراحی شد. برای تحلیل داده‌ها، ابتدا ماتریس خودتعاملی ساختاری (SSIM) تشکیل شد و سپس ماتریس دستیابی اولیه و نهایی استخراج گردید. در ادامه، سطح‌بندی مؤلفه‌ها انجام و مدل نهایی مدل‌سازی ساختاری-تفسیری ترسیم شد. همچنین با استفاده از تحلیل میک مک، میزان قدرت نفوذ و وابستگی هر مؤلفه مشخص و عوامل در خوشه‌های مستقل، وابسته، پیوندی و خودمختار طبقه‌بندی شدند. این پژوهش از نظر افق زمانی، مقطعی است؛ زیرا داده‌ها در یک بازه زمانی مشخص گردآوری و تحلیل شد. در مجموع، بهره‌گیری از روش‌های ISM و MICMAC امکان ارائه مدلی نظام‌مند و تفسیری برای تحلیل ساختار برنامه درسی مهارت‌محور و شناسایی عوامل کلیدی اثرگذار در آن را فراهم ساخت.

داده‌های پژوهش در بازه زمانی بهمن تا اسفند ۱۴۰۴ گردآوری شد. در بخش کیفی، ۱۵ نفر از خبرگان حوزه برنامه‌ریزی درسی و آموزش‌های مهارت‌محور در پژوهش مشارکت داشتند که به صورت هدفمند و با روش نمونه‌گیری گلوله‌برفی انتخاب شدند. بررسی ویژگی‌های جمعیت‌شناختی نشان داد ۸۰ درصد مشارکت‌کنندگان مرد و ۲۰ درصد زن بودند. همچنین، ۳۳/۳ درصد دارای مدرک کارشناسی ارشد و ۶۶/۷ درصد دارای مدرک دکتری و بالاتر بودند که بیانگر سطح علمی مناسب مشارکت‌کنندگان است. از نظر سنی، ۷/۲۶ درصد در بازه ۳۰ تا ۴۵ سال، ۳۳/۳ درصد در بازه ۴۶ تا ۵۰ سال و ۴۰ درصد بالای ۵۱ سال قرار داشتند. این توزیع سنی نشان‌دهنده حضور خبرگانی با تجربه علمی و حرفه‌ای قابل توجه در حوزه آموزش و برنامه‌ریزی درسی است. اعضای پانل تخصصی شامل استادان دانشگاه، اعضای هیئت علمی، پژوهشگران و متخصصان حوزه برنامه‌ریزی درسی و آموزش‌های مهارت‌محور بودند. تنوع علمی و حرفه‌ای مشارکت‌کنندگان موجب شد دیدگاه‌های نظری و تجربی متنوعی در

فرایند شناسایی ابعاد و مؤلفه‌های برنامه درسی مهارت‌محور مورد استفاده قرار گیرد و در نتیجه، یافته‌های پژوهش از غنای علمی و اعتبار بیشتری برخوردار شود.

یافته‌ها

سؤال اول: عوامل و مؤلفه‌های الگوی برنامه درسی مبتنی بر تربیت نیروی انسانی مهارت‌محور کدام‌اند؟

به‌منظور شناسایی عوامل و مؤلفه‌های الگوی برنامه درسی مبتنی بر تربیت نیروی انسانی مهارت‌محور، پژوهش حاضر با بهره‌گیری از رویکرد کیفی و در دو مرحله فراترکیب و اعتبارسنجی خبرگانی انجام شد. در مرحله نخست، با استفاده از پروتکل مرور نظام‌مند، مطالعات مرتبط در پایگاه‌های علمی معتبر شامل **Noormags**، **Magiran**، **Google Scholar**، **ERIC**، **Web of Science**، **Scopus** مورد بررسی قرار گرفت. در نهایت، ۶۰ منبع علمی منتخب با روش تحلیل محتوای کیفی تحلیل شدند و فرایند کدگذاری داده‌ها تا دستیابی به اشباع نظری ادامه یافت. نتایج این مرحله به شناسایی ۲۰ عامل محوری منجر شد که مهم‌ترین آن‌ها شامل مهارت‌های قرن بیست‌ویکم، تفکر انتقادی، خلاقیت، حل مسئله، یادگیری فعال و مشارکتی، یادگیری مبتنی بر پروژه و مسئله، سواد دیجیتال و اطلاعاتی، یادگیری مادام‌العمر، یادگیری خودراهبر و ارزشیابی شایستگی‌محور بود. در مرحله دوم، به‌منظور بومی‌سازی و اعتباربخشی الگوی استخراج‌شده، یافته‌های مرحله فراترکیب در اختیار ۱۵ نفر از خبرگان حوزه برنامه‌ریزی درسی و آموزش‌های مهارت‌محور قرار گرفت. تحلیل مصاحبه‌های نیمه‌ساختاریافته نشان داد که تحقق اثربخش برنامه درسی مهارت‌محور مستلزم توجه هم‌زمان به الزامات اجرایی، پیوند آموزش با محیط کار و تقویت زیرساخت‌های فرهنگی و حرفه‌ای است. بر این اساس، هفت عامل جدید شامل یادگیری مبتنی بر کار، ارتباط با صنعت، توسعه مهارت‌های نرم، یادگیری خودتنظیم، انعطاف‌پذیری برنامه درسی، فرهنگ یادگیری مهارت‌محور و توسعه حرفه‌ای معلمان به مدل اولیه افزوده شد و برخی از مؤلفه‌ها نیز مورد بازنگری و اصلاح قرار گرفت. در نهایت، تلفیق یافته‌های حاصل از فراترکیب و اعتبارسنجی خبرگانی به شناسایی ۲۷ عامل نهایی منجر شد. با این حال، به‌منظور امکان‌پذیر شدن تحلیل ساختاری-تفسیری و جلوگیری از پیچیدگی بیش از حد روابط میان متغیرها، عوامل هم‌پوشان و نزدیک از نظر مفهومی در قالب ۱۲ مؤلفه کلان تجمیع شدند. این تجمیع با هدف افزایش انسجام مفهومی، تسهیل سطح‌بندی عوامل و امکان تحلیل دقیق‌تر روابط نفوذ و وابستگی میان مؤلفه‌ها انجام گرفت. بر این اساس، مدل نهایی پژوهش شامل ۱۲ مؤلفه اصلی بود: اهداف برنامه درسی مهارت‌محور، سیاست‌گذاری و مدیریت آموزشی، فرهنگ یادگیری مهارت‌محور، توسعه حرفه‌ای معلمان، محتوای منعطف و کاربردی، محیط و زیرساخت یادگیری، راهبردهای فعال یاددهی-یادگیری، یادگیری مبتنی بر پروژه و مسئله، توانمندسازی یادگیرنده، سوادهای نوین، ارزشیابی شایستگی‌محور و پیامدهای مهارتی. این مؤلفه‌ها در پنج بُعد اصلی دسته‌بندی شدند: نخست، عوامل راهبردی و سیاستی شامل اهداف برنامه درسی، سیاست‌گذاری آموزشی و فرهنگ یادگیری؛ دوم، عوامل ساختاری

شامل محتوای برنامه درسی و محیط یادگیری؛ سوم، فرایندهای یاددهی-یادگیری شامل راهبردهای فعال و یادگیری مبتنی بر پروژه و مسئله؛ چهارم، توانمندسازهای یادگیری شامل سوادهای نوین و توانمندسازی یادگیرنده؛ و پنجم، پیامدهای مهارتی و نظام ارزشیابی شامل ارزشیابی شایستگی محور و توسعه شایستگی های حرفه ای. به طور کلی، یافته های پژوهش نشان می دهد که برنامه درسی مهارت محور صرفاً به تغییر محتوای آموزشی محدود نمی شود، بلکه مستلزم تحول در منطق طراحی، اجرا و ارزشیابی آموزش است. در این الگو، یادگیری در بستر موقعیت های واقعی و تجربه محور شکل می گیرد، ارزشیابی بر سنجش عملکرد و شایستگی های عملی متمرکز است و معلمان نقش تسهیل گر یادگیری را ایفا می کنند. همچنین، پیوند میان آموزش، محیط کار و نیازهای واقعی جامعه، زمینه توسعه شایستگی های حرفه ای و افزایش اشتغال پذیری یادگیرندگان را فراهم می سازد.

سطح بندی مؤلفه های الگوی برنامه درسی مهارت محور بر اساس مدل سازی ساختاری-تفسیری چگونه است؟

در پاسخ به سؤال دوم پژوهش، برای سطح بندی مؤلفه های الگو، از روش مدل سازی ساختاری-تفسیری (ISM) استفاده شد. در گام نخست، پس از شناسایی ۱۲ مؤلفه اصلی، ماتریس خودتعاملی ساختاری به صورت یک ماتریس مربعی 12×12 طراحی گردید تا روابط میان مؤلفه ها بررسی شود. در این ماتریس، خبرگان نوع رابطه میان هر دو مؤلفه را با استفاده از کدهای ۱، -۱، ۲ و ۰ مشخص کردند؛ به طوری که کد ۱ نشان دهنده اثرگذاری متغیر سطر بر ستون، کد -۱ بیانگر اثرگذاری ستون بر سطر، کد ۲ نشان دهنده رابطه دوطرفه میان دو متغیر و کد ۰ بیانگر نبود رابطه میان متغیرها بود. برای تجمیع نظرات خبرگان، به جای میانگین گیری، از روش فراوانی و تعیین مد استفاده شد تا رابطه نهایی میان متغیرها بر اساس نظر غالب مشخص شود. همچنین برای سهولت تحلیل، مؤلفه ها با کدهای C۱ تا C۱۲ نمایش داده شدند. در نهایت، ماتریس خودتعاملی ساختاری تشکیل شد که مبنای تعیین روابط درونی و سطح بندی مؤلفه های الگو قرار گرفت.

جدول ۱. ماتریس خودتعاملی

مؤلفه ها	C۱	C۲	C۳	C۴	C۵	C۶	C۷	C۸	C۹	C۱۰	C۱۱	C۱۲
اهداف برنامه درسی مهارت محور (C۱)	۱	۲	۲	۲	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱
سیاست گذاری و مدیریت آموزشی (C۲)	۲	۱	۲	۲	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱
فرهنگ مهارت محور (C۳)	۲	۲	۱	۲	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱
توسعه حرفه ای معلمان (C۴)	۲	۲	۲	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱
محتوای منعطف و کاربردی (C۵)	-۱	-۱	-۱	-۱	۱	۲	۱	۱	۱	۱	۱	۱
محیط و زیرساخت یادگیری (C۶)	-۱	-۱	-۱	-۱	۲	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱

۱	۱	۱	۱	۲	۱	-۱	-۱	-۱	-۱	-۱	-۱	راهبردهای فعال یاددهی- یادگیری (C۷)
۱	۱	۱	۱	۱	۲	-۱	-۱	-۱	-۱	-۱	-۱	یادگیری مبتنی بر پروژه و مسئله (C۸)
۱	۱	۲	۱	-۱	-۱	-۱	-۱	-۱	-۱	-۱	-۱	توانمندسازی یادگیرنده (C۹)
۱	۱	۱	۲	-۱	-۱	-۱	-۱	-۱	-۱	-۱	-۱	سودهای نوین (C۱۰)
۲	۱	-۱	-۱	-۱	-۱	-۱	-۱	-۱	-۱	-۱	-۱	ارزشیابی شایستگی محور (C۱۱)
۱	۲	-۱	-۱	-۱	-۱	-۱	-۱	-۱	-۱	-۱	-۱	پیامدهای مهارتی (C۱۲)

Error! Not a valid link.

در این مرحله، بر اساس دستورالعمل ارائه شده مذکور، ماتریس خودتعاملی ساختاری (SSIM) به ماتریس دسترسی اولیه تبدیل می‌شود. این تبدیل با هدف مشخص کردن روابط مستقیم و غیرمستقیم بین متغیرها انجام می‌گیرد. نتایج حاصل از این مرحله، که نشان‌دهنده ارتباطات اولیه بین متغیرها هستند، در جدول زیر ارائه شده است. این ماتریس مبنایی برای مراحل بعدی تحلیل ساختاری و تعیین سطوح سلسله‌مراتبی متغیرها در مدل ساختاری تفسیری فراهم می‌کند.

جدول ۲. تشکیل ماتریس دستیابی اولیه

مؤلفه‌ها	C۱	C۲	C۳	C۴	C۵	C۶	C۷	C۸	C۹	C۱۰	C۱۱	C۱۲
اهداف برنامه درسی مهارت‌محور (C۱)	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱
سیاست‌گذاری و مدیریت آموزشی (C۲)	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱
فرهنگ مهارت‌محور (C۳)	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱
توسعه حرفه‌ای معلمان (C۴)	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱
محتوای منعطف و کاربردی (C۵)	۰	۰	۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱
محیط و زیرساخت یادگیری (C۶)	۰	۰	۰	۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱
راهبردهای فعال یاددهی- یادگیری (C۷)	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱
یادگیری مبتنی بر پروژه و مسئله (C۸)	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱
توانمندسازی یادگیرنده (C۹)	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۱	۱	۱	۱
سودهای نوین (C۱۰)	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۱	۱	۱
ارزشیابی شایستگی محور (C۱۱)	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۱
پیامدهای مهارتی (C۱۲)	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱

پس از تهیه ماتریس دستیابی اولیه، به دلیل محدودیت‌ها و نواقص آن، لازم است این ماتریس با اعمال اصل انتقال‌پذیری روابط بین متغیرها، به ماتریس دستیابی نهایی تبدیل شود. از مهم‌ترین نواقص ماتریس اولیه می‌توان به عدم انعکاس اثر متغیر بر خود و نیز مشخص نبودن روابط غیرمستقیم میان متغیرها اشاره کرد؛ به عنوان مثال، اگر یک متغیر بر متغیر دوم اثرگذار باشد و متغیر دوم نیز بر متغیر سوم اثر بگذارد، در ماتریس اولیه رابطه غیرمستقیم میان متغیر اول و سوم به طور مستقیم نشان داده نمی‌شود، در حالی که در ماتریس نهایی این نوع روابط نیز باید لحاظ گردد. در جدول (۳-۴) که تحت عنوان ماتریس دستیابی نهایی مؤلفه‌های الگوی برنامه درسی مهارت‌محور ارائه شده است، اصلاحات اعمال شده نسبت به ماتریس دستیابی اولیه مشخص شده‌اند. این ماتریس بر اساس تجميع نظرهای خبرگان و با پیروی از قواعد روش مدل‌سازی ساختاری-تفسیری تهیه شده و یک ماتریس مربعی صفر و یک است که مبنای اصلی سطح‌بندی متغیرها در این روش به شمار می‌رود. در ماتریس دستیابی نهایی، قدرت نفوذ و میزان وابستگی هر یک از مؤلفه‌ها مشخص می‌شود. قدرت نفوذ نشان‌دهنده میزان اثرگذاری یک متغیر بر سایر متغیرهای مدل است. بر این اساس، مؤلفه‌های اهداف برنامه درسی مهارت‌محور، سیاست‌گذاری و مدیریت آموزشی، فرهنگ یادگیری مهارت‌محور و توسعه حرفه‌ای معلمان با دارا بودن بیشترین قدرت نفوذ، به عنوان متغیرهای زیربنایی و اثرگذار اصلی شناخته می‌شوند و در سطوح بالاتر مدل قرار می‌گیرند. در مقابل، میزان وابستگی نشان‌دهنده درجه تأثیرپذیری هر متغیر از سایر متغیرهاست. مطابق نتایج ماتریس نهایی، مؤلفه‌های ارزشیابی شایستگی‌محور و پیامدهای مهارتی بیشترین وابستگی را به سایر متغیرها دارند و به عنوان خروجی‌های نهایی مدل، در پایین‌ترین سطح ساختار قرار می‌گیرند. همچنین مؤلفه‌های توانمندسازی یادگیرنده و سوادهای نوین نیز از وابستگی نسبتاً بالایی برخوردارند و در سطوح میانی پایین‌تر قرار می‌گیرند، در حالی که سایر مؤلفه‌ها در سطوح میانی ساختار مدل دسته‌بندی می‌شوند.

جدول ۳. ماتریس دستیابی نهایی

مؤلفه‌ها	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	قدرت نفوذ
اهداف برنامه درسی مهارت‌محور (C1)	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱۲
سیاست‌گذاری و مدیریت آموزشی (C2)	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱۲
فرهنگ یادگیری مهارت‌محور (C3)	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱۲
توسعه حرفه‌ای معلمان (C4)	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱۲
محتوای منعطف و کاربردی (C5)	۰	۰	۰	۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۸
محیط و زیرساخت یادگیری (C6)	۰	۰	۰	۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۸
راهبردهای فعال یاددهی-یادگیری (C7)	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۶
یادگیری مبتنی بر پروژه و مسئله (C8)	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۶

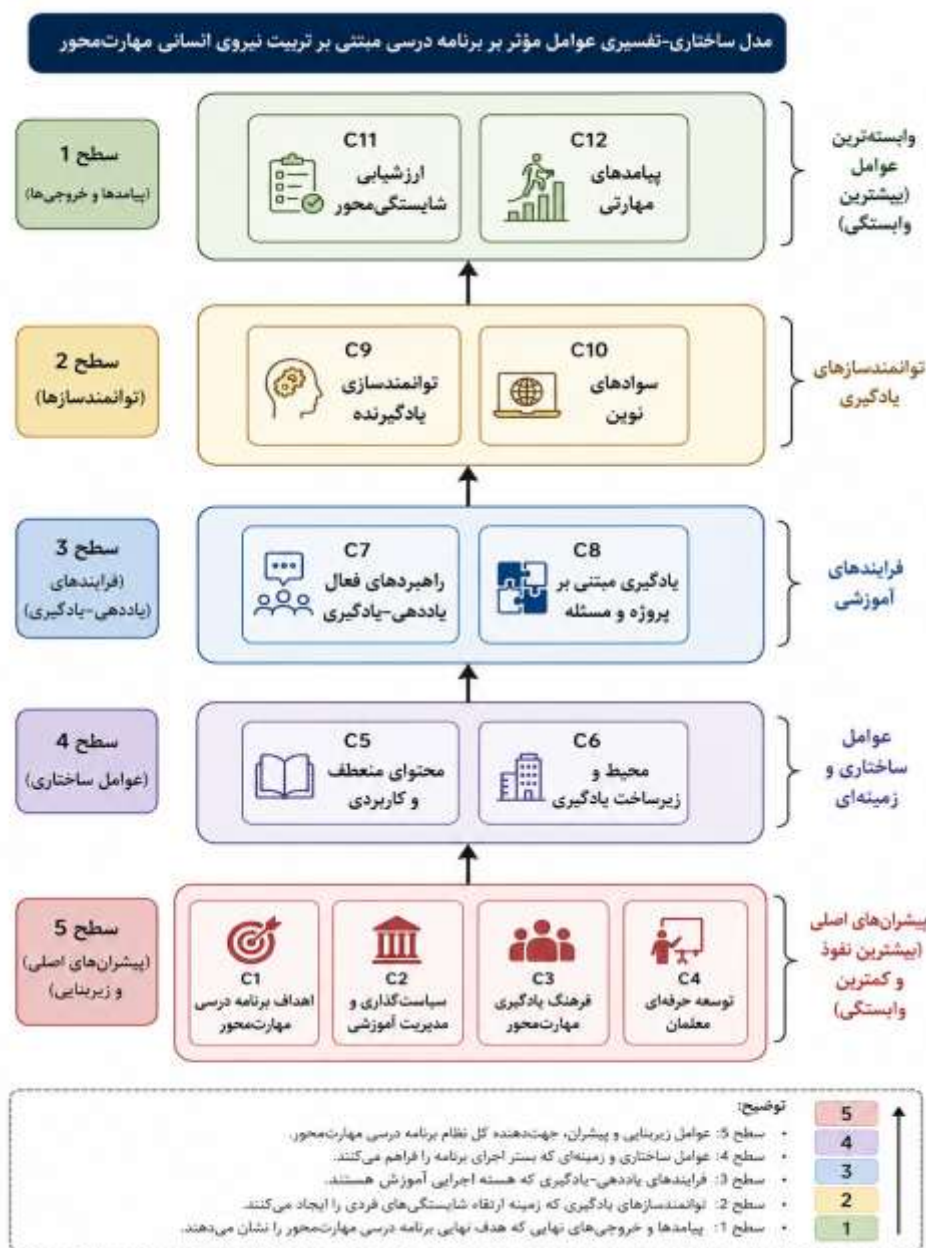
۴	۱	۱	۱	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	توانمندسازی یادگیرنده (C۹)
۴	۱	۱	۱	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	سوادهای نوین (C۱۰)
۲	۱	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	ارزشیابی شایستگی محور (C۱۱)
۲	۱	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	پیامدهای مهارتی (C۱۲)
–	۱۲	۱۲	۱۰	۱۰	۸	۸	۶	۶	۴	۴	۴	۴	میزان وابستگی

پس از تدوین ماتریس دستیابی نهایی، به منظور تکمیل فرایند تحلیل و تعیین جایگاه هر یک از مؤلفه‌ها در ساختار کلی مدل، مؤلفه‌ها در سطوح مختلف سطح‌بندی شدند. در این مرحله، برای مشخص شدن نحوه اثرگذاری و اثرپذیری مؤلفه‌ها نسبت به یکدیگر، جدولی تهیه شد که در آن هر مؤلفه بر اساس مجموعه دستیابی و مجموعه پیش‌نیاز مورد بررسی قرار گرفت. مجموعه دستیابی شامل مؤلفه‌هایی است که هر مؤلفه می‌تواند بر آن‌ها اثر بگذارد و در واقع بیانگر حوزه نفوذ آن مؤلفه است، در حالی که مجموعه پیش‌نیاز شامل مؤلفه‌هایی است که بر مؤلفه مورد نظر اثرگذارند و نشان‌دهنده میزان وابستگی آن به سایر مؤلفه‌ها می‌باشد. هر دو مجموعه بر مبنای اطلاعات موجود در ماتریس دستیابی نهایی استخراج شدند. برای تعیین سطوح مدل، ابتدا برای هر مؤلفه، مجموعه دستیابی، مجموعه پیش‌نیاز و سپس مجموعه اشتراک این دو تعیین شد. در ادامه، مؤلفه‌هایی که مجموعه دستیابی آن‌ها با مجموعه اشتراک برابر بود، در سطح اول قرار گرفتند؛ زیرا این مؤلفه‌ها بیش از آنکه بر سایر مؤلفه‌ها اثر بگذارند، حاصل تأثیر سایر مؤلفه‌های مدل هستند. پس از شناسایی این مؤلفه‌ها، سطرها و ستون‌های مربوط به آن‌ها از ماتریس حذف شد و همین فرایند برای مؤلفه‌های باقی‌مانده تکرار گردید تا همه مؤلفه‌ها در سطوح مختلف مدل قرار گیرند. نتایج این مرحله در جداول سطح‌بندی ارائه شده است و بیانگر ساختار سلسله‌مراتبی مؤلفه‌های الگوی برنامه درسی مهارت‌محور و روابط علیّ میان آن‌هاست.

جدول ۴: سطح بندی نهایی متغیرها

متغیر	علامت اختصاری	مجموعه دریافتی	مجموعه مقدماتی	مجموعه اشتراک‌ها	سطح
ارزشیابی شایستگی محور	C۱۱	C۱۱-C۱۲	C۱-C۲-C۳-C۴-C۵-C۶-C۷-C۸-C۹-C۱۰-C۱۱-C۱۲	C۱۱-C۱۲	Exit > Level ۱
پیامدهای مهارتی	C۱۲	C۱۱-C۱۲	C۱-C۲-C۳-C۴-C۵-C۶-C۷-C۸-C۹-C۱۰-C۱۱-C۱۲	C۱۱-C۱۲	Exit > Level ۱
توانمندسازی یادگیرنده	C۹	C۹-C۱۰	C۱-C۲-C۳-C۴-C۵-C۶-C۷-C۸-C۹-C۱۰	C۹-C۱۰	Exit > Level ۲
سوادهای نوین	C۱۰	C۹-C۱۰	C۱-C۲-C۳-C۴-C۵-C۶-C۷-C۸-C۹-C۱۰	C۹-C۱۰	Exit > Level ۲
راهنمادهای فعال یاددهی-یادگیری	C۷	C۷-C۸	C۱-C۲-C۳-C۴-C۵-C۶-C۷-C۸	C۷-C۸	Exit > Level ۳
یادگیری مبتنی بر پروژه و مسئله	C۸	C۷-C۸	C۱-C۲-C۳-C۴-C۵-C۶-C۷-C۸	C۷-C۸	Exit > Level ۳
محتوای منعطف و کاربردی	C۵	C۵-C۶	C۱-C۲-C۳-C۴-C۵-C۶	C۵-C۶	Exit > Level ۴
محیط و زیرساخت یادگیری	C۶	C۵-C۶	C۱-C۲-C۳-C۴-C۵-C۶	C۵-C۶	Exit > Level ۴

Exit > Level ۵	C۱-C۲-C۳-C۴	C۱-C۲-C۳-C۴	C۱-C۲-C۳-C۴	C۱	اهداف برنامه درسی مهارت محور
Exit > Level ۵	C۱-C۲-C۳-C۴	C۱-C۲-C۳-C۴	C۱-C۲-C۳-C۴	C۲	سیاست گذاری و مدیریت آموزشی
Exit > Level ۵	C۱-C۲-C۳-C۴	C۱-C۲-C۳-C۴	C۱-C۲-C۳-C۴	C۳	فرهنگ یادگیری مهارت محور
Exit > Level ۵	C۱-C۲-C۳-C۴	C۱-C۲-C۳-C۴	C۱-C۲-C۳-C۴	C۴	توسعه حرفه‌ای معلمان

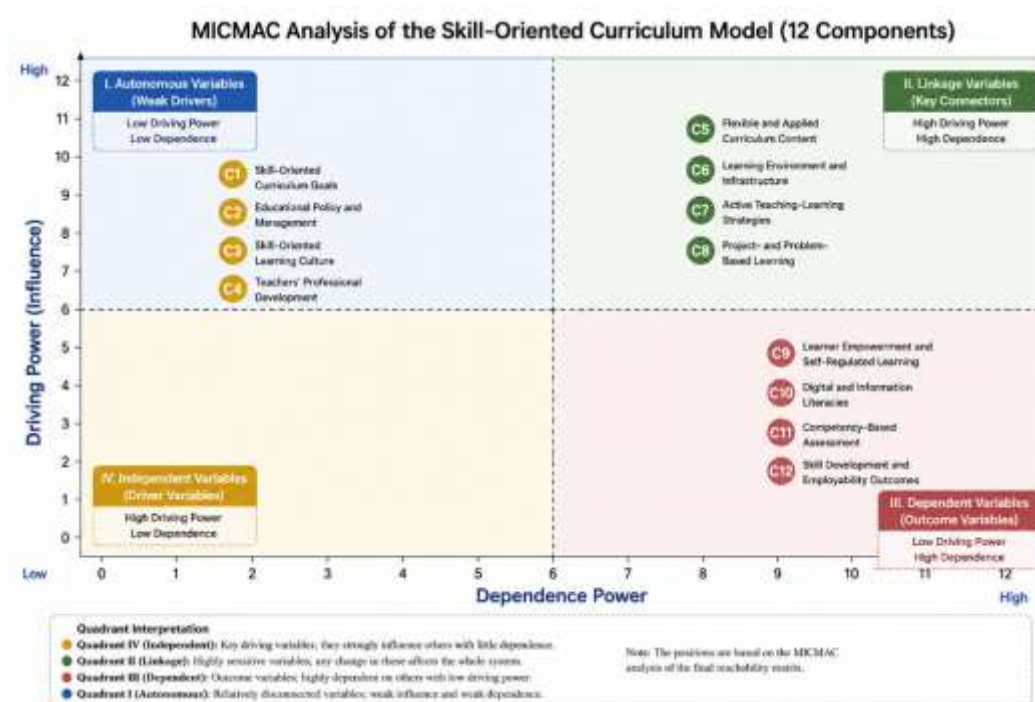


شکل ۱. مدل ساختاری-تفسیری پژوهش

میزان قدرت نفوذ و وابستگی مؤلفه‌های الگو بر اساس تحلیل MICMAC چگونه است؟

به منظور تکمیل نتایج مدل‌سازی ساختاری-تفسیری و تحلیل الگوی روابط میان مؤلفه‌های برنامه درسی مهارت‌محور، از تحلیل MICMAC استفاده شد. این روش امکان بررسی هم‌زمان میزان نفوذ و وابستگی متغیرها را فراهم می‌کند و بر اساس آن، مؤلفه‌ها در چهار خوشه اصلی شامل متغیرهای بنیادین، پیوندی، وابسته و خودمختار طبقه‌بندی می‌شوند. داده‌های این بخش بر اساس ماتریس دستیابی نهایی حاصل از روش ISM تحلیل گردید و موقعیت هر مؤلفه در صفحه نفوذ-وابستگی تعیین شد. نتایج تحلیل نشان داد که مؤلفه‌های «اهداف برنامه درسی مهارت‌محور»، «سیاست‌گذاری و مدیریت آموزشی»، «فرهنگ یادگیری مهارت‌محور» و «توسعه حرفه‌ای معلمان» در ناحیه متغیرهای بنیادین قرار گرفته‌اند. این دسته از عوامل دارای قدرت نفوذ بالا و میزان وابستگی پایین هستند و نقش پیشران و زیرساختی در شکل‌گیری الگوی برنامه درسی مهارت‌محور ایفا می‌کنند. به عبارت دیگر، این مؤلفه‌ها منشأ اصلی تغییر و تحول در نظام برنامه درسی محسوب می‌شوند و سایر ابعاد الگو تا حد زیادی متأثر از آن‌ها هستند. قرار گرفتن این عوامل در ناحیه بنیادین نشان می‌دهد که موفقیت در استقرار برنامه درسی مهارت‌محور، پیش از هر چیز نیازمند اصلاح سیاست‌های آموزشی، تقویت فرهنگ یادگیری مهارت‌محور و توانمندسازی حرفه‌ای معلمان است. در مقابل، مؤلفه‌های «توانمندسازی یادگیرنده»، «سوادهای نوین»، «ارزشیابی شایستگی محور» و «پیامدهای مهارتی» در ناحیه متغیرهای وابسته قرار گرفتند. این متغیرها دارای وابستگی بالا و نفوذ نسبتاً پایین هستند و بیشتر به عنوان پیامدها و نتایج نهایی الگو شناخته می‌شوند. در واقع، تحقق این مؤلفه‌ها وابسته به عملکرد صحیح عوامل بنیادین و فرایندی است. به بیان دیگر، زمانی می‌توان انتظار شکل‌گیری شایستگی‌های حرفه‌ای، سوادهای نوین و توانمندی‌های مهارتی را داشت که زیرساخت‌های سیاستی، فرهنگی و آموزشی به‌درستی فراهم شده باشد. همچنین مؤلفه‌های «محتوای منعطف و کاربردی»، «محیط و زیرساخت یادگیری»، «راهبردهای فعال یاددهی-یادگیری» و «یادگیری مبتنی بر پروژه و مسئله» در ناحیه متغیرهای پیوندی قرار گرفتند. این مؤلفه‌ها هم‌زمان دارای قدرت نفوذ و وابستگی نسبتاً بالا هستند؛ بدین معنا که از یک‌سو تحت تأثیر عوامل بنیادین قرار می‌گیرند و از سوی دیگر، بر متغیرهای وابسته اثرگذارند. متغیرهای پیوندی نقش واسطه‌ای در مدل دارند و هرگونه تغییر در آن‌ها می‌تواند کل ساختار الگو را تحت تأثیر قرار دهد. بنابراین، این مؤلفه‌ها حلقه اتصال میان سیاست‌های کلان آموزشی و پیامدهای مهارتی یادگیرندگان محسوب می‌شوند. نتایج تحلیل MICMAC همچنین نشان داد که هیچ‌یک از مؤلفه‌های الگو در ناحیه متغیرهای خودمختار قرار نگرفتند. این موضوع بیانگر آن است که تمامی مؤلفه‌های شناسایی شده دارای نقش معنادار در ساختار الگو بوده و هیچ متغیری خارج از چرخه اثرگذاری و اثرپذیری قرار ندارد. در واقع، الگوی برنامه درسی مهارت‌محور از ساختاری منسجم و شبکه‌ای برخوردار است که در آن تمامی ابعاد با یکدیگر در تعامل هستند. به‌طور کلی، یافته‌های تحلیل MICMAC بیانگر آن است که مؤلفه‌های بنیادین نظیر اهداف برنامه درسی، سیاست‌گذاری آموزشی، فرهنگ یادگیری مهارت‌محور و توسعه حرفه‌ای معلمان، نقش زیربنایی در تحقق برنامه درسی مهارت‌محور دارند و سایر مؤلفه‌ها به‌صورت مستقیم یا غیرمستقیم تحت تأثیر این عوامل قرار می‌گیرند. همچنین،

متغیرهای پیوندی نقش اجرایی و انتقالی داشته و متغیرهای وابسته به عنوان برآیند نهایی عملکرد کل نظام آموزشی عمل می کنند. از این رو، می توان نتیجه گرفت که تحقق موفق برنامه درسی مبتنی بر تربیت نیروی انسانی مهارت محور، مستلزم تقویت هم زمان عوامل بنیادین و فرایندی و ایجاد انسجام میان سیاست گذاری، طراحی آموزشی و فرایندهای یادگیری است.



شکل ۲. مدل MICMAC

بحث و نتیجه گیری

یافته های پژوهش حاضر نشان داد که الگوی برنامه درسی مبتنی بر تربیت نیروی انسانی مهارت محور در دوره متوسطه اول، ساختاری چندبعدی، سلسله مراتبی و به هم پیوسته دارد و تحقق پیامدهای مهارتی در آن وابسته به تعامل میان مجموعه ای از عوامل بنیادین، ساختاری، فرایندی و پیامدی است. نتایج مدل سازی ساختاری تفسیری نشان داد که دوازده مؤلفه اصلی الگو در پنج سطح قرار می گیرند و چهار مؤلفه «اهداف برنامه درسی مهارت محور»، «سیاست گذاری و مدیریت آموزشی»، «فرهنگ یادگیری مهارت محور» و «توسعه حرفه ای معلمان» در بنیادی ترین سطح مدل جای دارند. در مقابل، «ارزشیابی شایستگی محور» و «پیامدهای مهارتی» در سطح نهایی و وابسته قرار گرفتند و سایر مؤلفه ها شامل محتوای منعطف و کاربردی، محیط و زیرساخت یادگیری، راهبردهای فعال یاددهی-یادگیری، یادگیری مبتنی بر پروژه و مسئله، توانمندسازی یادگیرنده و سوادهای نوین در سطوح واسطه جای گرفتند. این ساختار نشان می دهد که برنامه درسی مهارت محور را نمی توان صرفاً به مجموعه ای از روش های تدریس نوین یا افزودن چند مهارت به محتوای موجود تقلیل داد، بلکه شکل گیری آن مستلزم بازآرایی کل نظام برنامه درسی از سطح سیاست و اهداف تا

سطح فرایندهای آموزشی و نتایج یادگیری است. این برداشت با دیدگاه‌های جدید درباره آموزش مبتنی بر شایستگی همخوان است که بر ضرورت هماهنگی میان اهداف، ساختار برنامه درسی، فرایند یادگیری و برون‌دادهای قابل سنجش تأکید دارند (Samad, 2026; Zaky, 2026).

قرار گرفتن اهداف برنامه درسی مهارت‌محور در بنیادی‌ترین سطح مدل نشان می‌دهد که جهت‌گیری کل نظام آموزشی ابتدا از طریق تعریف روشن نوع شایستگی‌ها و ویژگی‌های مورد انتظار از دانش‌آموزان شکل می‌گیرد. اگر اهداف آموزشی همچنان بر انتقال محتوا و موفقیت در آزمون‌های حافظه‌محور متمرکز باشند، انتظار توسعه مهارت‌هایی نظیر تفکر انتقادی، خلاقیت، همکاری، حل مسئله و یادگیری مستقل واقع‌بینانه نخواهد بود. این یافته با دیدگاه Winterton همسو است که شایستگی را مفهومی فراتر از دانش نظری دانسته و بر تلفیق دانش، مهارت و عملکرد در موقعیت‌های واقعی تأکید می‌کند (Winterton, 2017). همچنین یافته حاضر با نتایج Thornhill-Miller و همکاران همخوانی دارد که چهار شایستگی خلاقیت، تفکر انتقادی، ارتباط و همکاری را از عناصر محوری آموزش و اشتغال آینده معرفی کرده‌اند (Thornhill-Miller et al., 2023). به همین ترتیب، نتایج فراثلیل Abrami و همکاران نشان داده است که تفکر انتقادی زمانی به‌طور مؤثر رشد می‌کند که به‌صورت صریح و هدفمند در طراحی آموزشی گنجانده شود (Abrami et al., 2015). بنابراین، جایگاه زیربنایی اهداف در مدل حاضر قابل تبیین است، زیرا سایر عناصر برنامه درسی باید در امتداد همین اهداف سازمان یابند.

یافته دیگر پژوهش، جایگاه بنیادین سیاست‌گذاری و مدیریت آموزشی بود. این نتیجه نشان می‌دهد که اجرای برنامه درسی مهارت‌محور بدون حمایت ساختاری و مدیریتی و بدون هماهنگی میان سیاست‌های کلان، مقررات، تخصیص منابع، برنامه‌های آموزشی و نظام‌های ارزشیابی دشوار است. این یافته با دیدگاه Fullan درباره ماهیت نظام‌مند تغییر آموزشی همسو است؛ بر اساس این دیدگاه، تحول پایدار زمانی رخ می‌دهد که اصلاحات آموزشی از سطح اقدامات منفرد فراتر رفته و در قالب سیاست، ظرفیت‌سازی، فرهنگ سازمانی و اجرای هماهنگ دنبال شوند (Fullan, 2025). همچنین Suleymanova بر ضرورت انسجام سیاستی و هم‌راستایی برنامه‌های آموزشی با شایستگی‌های قرن بیست‌ویکم تأکید کرده است (Suleymanova, 2026). افزون بر این، یافته حاضر با تحلیل Candia و همکاران همخوانی دارد که نظام‌های آموزشی را شبکه‌هایی به‌هم‌پیوسته می‌دانند که در آن تغییر در یک بخش می‌تواند بر بخش‌های متعدد دیگر اثر بگذارد (Candia et al., 2025). از این منظر، سیاست‌گذاری و مدیریت آموزشی نقش پیش‌ران دارد، زیرا تعیین‌کننده ظرفیت ساختاری نظام برای تبدیل اهداف مهارت‌محور به برنامه‌های اجرایی است.

قرار گرفتن فرهنگ یادگیری مهارت‌محور در سطح بنیادین نیز از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. تغییر برنامه درسی صرفاً از طریق بازنویسی اسناد یا اصلاح جداول درسی تحقق نمی‌یابد، بلکه نیازمند تغییر در باورها و انتظارات معلمان، مدیران، دانش‌آموزان و حتی خانواده‌ها درباره مفهوم یادگیری موفق است. در یک فرهنگ آموزشی دانش‌محور، یادگیری اغلب با حفظ اطلاعات، کسب نمره و موفقیت در آزمون تعریف می‌شود،

در حالی که فرهنگ مهارت محور، تجربه، عملکرد، خطا، بازخورد، همکاری و حل مسئله را به عنوان اجزای مشروع یادگیری می پذیرد. این تفسیر با چارچوب Fullan درباره اهمیت فرهنگ در فرایند تغییر آموزشی سازگار است (Fullan, 2025). همچنین تأکید OECD بر توسعه نظام های آموزشی انعطاف پذیر و توانمند در پاسخ گویی به تغییرات اجتماعی و اقتصادی، مؤید آن است که تحول مهارت محور نیازمند دگرگونی در نگرش های حاکم بر یادگیری و آموزش است (Oecd, 2023).

یکی دیگر از نتایج مهم پژوهش، قرار گرفتن توسعه حرفه ای معلمان در سطح پنجم و در زمره متغیرهای دارای بیشترین قدرت نفوذ بود. این یافته نشان می دهد که معلم در برنامه درسی مهارت محور صرفاً مجری محتوا نیست، بلکه نقش طراح تجربه یادگیری، تسهیلگر، ارزیاب و هدایت کننده رشد شایستگی های دانش آموزان را بر عهده دارد. بنابراین، هرگونه تحول در اهداف، محتوا یا ارزشیابی بدون توانمندسازی حرفه ای معلم با احتمال بالای شکست در اجرا مواجه خواهد شد. این نتیجه با مرور نظام مند Bou Karroum همخوان است که نشان می دهد جوامع یادگیری حرفه ای می توانند عملکرد معلم و نتایج دانش آموزان را ارتقا دهند (Bou Karroum, 2025). همچنین Meijer و همکاران بر اهمیت شایستگی ارزشیابی معلمان تأکید کرده اند و نشان داده اند که معلمان برای اجرای مؤثر ارزشیابی های مبتنی بر شایستگی به دانش و مهارت تخصصی نیاز دارند (Meijer et al., 2025). بنابراین، جایگاه بنیادی توسعه حرفه ای در مدل حاضر بیانگر آن است که ظرفیت انسانی معلمان یکی از پیش شرط های کلیدی برای تحقق سایر اجزای برنامه درسی مهارت محور است.

در سطح چهارم، محتوای منعطف و کاربردی و محیط و زیرساخت یادگیری قرار گرفتند. این یافته نشان می دهد که پس از شکل گیری زمینه های سیاستی، فرهنگی و حرفه ای، اجرای برنامه درسی مهارت محور نیازمند تبدیل اهداف کلی به محتوایی است که قابلیت کاربرد در مسائل واقعی را داشته باشد و در محیطی اجرا شود که امکان تجربه، تعامل، پروژه و استفاده از فناوری را فراهم کند. این نتیجه با چارچوب Steketee و همکاران همخوان است که برنامه درسی را ساختاری چندبعدی می داند و بر تلفیق دانش، عمل و تجربه در طراحی آموزشی تأکید دارد (Steketee et al., 2024). همچنین یافته حاضر با دیدگاه Samad درباره مدل های یادگیری مبتنی بر شایستگی در آموزش حرفه ای سازگار است که در آنها کاربردپذیری محتوا و امکان انتقال یادگیری به موقعیت واقعی از عناصر اساسی محسوب می شود (Samad, 2026). جایگاه این مؤلفه ها به عنوان عوامل ساختاری واسطه نشان می دهد که سیاست های کلان زمانی به تغییر واقعی منجر می شوند که در قالب محتوا، امکانات و محیط یادگیری قابل اجرا ترجمه شوند.

قرار گرفتن راهبردهای فعال یاددهی-یادگیری و یادگیری مبتنی بر پروژه و مسئله در سطح سوم، نقش واسطه ای فرایندهای آموزشی را تأیید می کند. یافته های پژوهش حاضر نشان می دهد که این مؤلفه ها هم تحت تأثیر عوامل بنیادی و ساختاری قرار دارند و هم بر توانمندسازی و پیامدهای یادگیری اثر می گذارند. این نتیجه با پژوهش Freeman و همکاران همسو است که نشان دادند یادگیری فعال می تواند عملکرد تحصیلی را نسبت به

آموزش سنتی بهبود دهد (Freeman et al., 2014). همچنین Guo و همکاران در مرور مطالعات یادگیری مبتنی بر پروژه نشان دادند که این رویکرد با طیفی از پیامدهای شناختی، مهارتی و نگرشی مرتبط است (Guo et al., 2020). یافته حاضر با نتایج Lee و Lee نیز هماهنگ است که یادگیری مبتنی بر پروژه را عاملی برای تلفیق حوزه‌های دانشی و توسعه یادگیری کاربردی معرفی کرده‌اند (Lee & Lee, 2025). به همین ترتیب، Harahap و Hale نشان داده‌اند که یادگیری مبتنی بر مسئله می‌تواند فهم مفهومی و مهارت حل مسئله را تقویت کند (Harahap & Hale, 2026). بنابراین، قرار گرفتن این راهبردها در موقعیت میانی مدل منطقی است؛ زیرا آن‌ها سازوکاری هستند که از طریق آن اهداف و محتوای مهارت‌محور به تجربه واقعی یادگیری تبدیل می‌شوند.

یادگیری مشارکتی و شکل‌گیری تعامل مؤثر میان دانش‌آموزان نیز با همین سطح از مدل مرتبط است. یافته‌های Han و همکاران نشان داده است که اثربخشی تیم‌های یادگیری دانش‌آموزی به کیفیت تعاملات، پویایی روابط و ساختار همکاری وابسته است (Han et al., 2026). این شواهد از یافته پژوهش حاضر حمایت می‌کند، زیرا راهبردهای فعال و پروژه‌محور معمولاً بر همکاری، تقسیم مسئولیت و حل مسئله مشترک استوارند. بنابراین، توسعه مهارت‌های اجتماعی و بین‌فردی در دوره متوسطه اول را نمی‌توان به‌صورت مستقیم و جدا از طراحی موقعیت‌های یادگیری مشارکتی انتظار داشت.

در سطح دوم، توانمندسازی یادگیرنده و سوادهای نوین قرار گرفتند. این نتیجه نشان می‌دهد که توانایی خودراهبر شدن، مدیریت یادگیری، استفاده مؤثر از منابع و برخورداری از سوادهای دیجیتال و اطلاعاتی، پیامد مستقیم سیاست‌گذاری نیست، بلکه در نتیجه تعامل میان محیط مناسب، محتوای کاربردی و روش‌های فعال یادگیری شکل می‌گیرد. این نتیجه با مطالعه Stănescu و همکاران همخوان است که رابطه میان یادگیری خودتنظیم، خودکارآمدی و یادگیری مادام‌العمر را نشان داده‌اند (Stănescu et al., 2024). همچنین Van Laar و همکاران نشان دادند که مهارت‌های دیجیتال قرن بیست‌ویکم تحت تأثیر مجموعه‌ای از عوامل فردی و محیطی قرار دارند و شکل‌گیری آن‌ها نیازمند شرایط یادگیری مناسب است (Van Laar et al., 2019). از سوی دیگر، یافته‌های Rodríguez-Silva و همکاران درباره امکان پرورش خلاقیت از طریق مداخلات آموزشی هدفمند نیز مؤید آن است که شایستگی‌های سطح بالاتر در نتیجه تجربه‌های برنامه‌ریزی‌شده آموزشی توسعه می‌یابند (Rodríguez-Silva et al., 2026).

یافته‌های پژوهش نشان داد که ارزشیابی شایستگی‌محور و پیامدهای مهارتی در سطح نخست و در جایگاه نهایی مدل قرار دارند. این یافته به معنای کم‌اهمیت بودن ارزشیابی نیست، بلکه نشان می‌دهد کیفیت ارزشیابی و دستیابی به پیامدهای مهارتی تابع عملکرد سایر اجزای نظام است. در صورتی که اهداف، محتوا، محیط و روش تدریس همچنان سنتی باشند، تغییر ابزار ارزشیابی به تنهایی نمی‌تواند شایستگی واقعی تولید کند. این نتیجه با مفهوم هم‌ترازی سازنده Hristov و همکاران سازگار است که بر ضرورت هماهنگی اهداف، فعالیت‌های آموزشی، شایستگی‌های دانشجو و

روش‌های ارزشیابی تأکید دارد (Hristov et al., 2023). همچنین با دیدگاه Baartman و Gulikers درباره پیچیدگی و ضرورت اصالت در ارزشیابی شایستگی محور هماهنگ است (Baartman & Gulikers, 2017). Gallardo نیز تأکید کرده است که استفاده از روبریک‌ها و ارزشیابی عملکردی می‌تواند به سنجش واقعی‌تر شایستگی‌ها کمک کند (Gallardo, 2020). افزون بر این، مطالعه Daugherty درباره نمره‌دهی مبتنی بر استاندارد نشان می‌دهد که ساختار ارزشیابی و گزارش عملکرد باید با نوع یادگیری مورد انتظار هماهنگ باشد (Daugherty, 2025). نتایج Saha و همکاران نیز نشان‌دهنده اهمیت تمرکز بر خروجی‌ها و پیامدهای یادگیری در نظام‌های آموزش مبتنی بر پیامد است (Saha et al., 2023).

نتایج تحلیل MICMAC تصویر روشن‌تری از روابط نفوذ و وابستگی میان مؤلفه‌ها ارائه کرد. چهار مؤلفه اهداف، سیاست‌گذاری و مدیریت آموزشی، فرهنگ یادگیری مهارت‌محور و توسعه حرفه‌ای معلمان در خوشه بنیادین قرار گرفتند و از قدرت نفوذ بالا و وابستگی پایین برخوردار بودند. این یافته نشان می‌دهد که مداخله در این متغیرها می‌تواند زنجیره‌ای از تغییرات را در دیگر اجزای مدل ایجاد کند. در مقابل، توانمندسازی یادگیرنده، سوادهای نوین، ارزشیابی شایستگی محور و پیامدهای مهارتی در خوشه وابسته قرار گرفتند. محتوای منعطف، محیط یادگیری، راهبردهای فعال و یادگیری مبتنی بر پروژه و مسئله نیز به‌عنوان متغیرهای پیوندی شناخته شدند. این ساختار با دیدگاه Candia و همکاران درباره به‌هم‌پیوستگی نظام‌های آموزشی همخوانی دارد (Candia et al., 2025) و با چارچوب تحول نظام‌مند Fullan سازگار است که بر اثرگذاری متقابل سطوح سیاست، ظرفیت، اجرا و پیامد تأکید دارد (Fullan, 2025). نبود متغیر خودمختار نیز نشان می‌دهد که هیچ مؤلفه‌ای خارج از شبکه اصلی روابط قرار ندارد و الگوی برنامه درسی مهارت‌محور ماهیتی یکپارچه دارد.

در مجموع، یافته‌های پژوهش حاضر نشان می‌دهد که حرکت به سمت برنامه درسی مهارت‌محور باید از یک منطق مرحله‌ای و نظام‌مند پیروی کند. نخست باید اهداف، سیاست‌ها، فرهنگ و ظرفیت حرفه‌ای معلمان اصلاح شوند؛ سپس محتوای منعطف، زیرساخت مناسب و روش‌های فعال یادگیری توسعه یابند؛ و در ادامه، توانمندسازی، سوادهای نوین، ارزشیابی شایستگی محور و پیامدهای مهارتی شکل گیرند. این الگوی سلسله‌مراتبی با یافته‌های Darling-Hammond و همکاران درباره ضرورت هماهنگی محیط، روابط، فعالیت‌های معنادار و شرایط رشد یادگیرندگان همخوان است (Darling-Hammond et al., 2020). همچنین با جهت‌گیری‌های جدید درباره بازطراحی آموزش مبتنی بر شایستگی در عصر دیجیتال سازگار است (Zaky, 2026). بر این اساس، مهم‌ترین دلالت نظری پژوهش آن است که تربیت نیروی انسانی مهارت‌محور نه پیامد یک مداخله منفرد، بلکه برآیند عملکرد هماهنگ مجموعه‌ای از مؤلفه‌های به‌هم‌وابسته است که باید از عوامل پیشران آغاز و به پیامدهای مهارتی منتهی شوند.

از جمله محدودیت‌های پژوهش حاضر می‌توان به اتکای بخش ساختاری تحلیل به قضاوت ۱۵ نفر از خبرگان، استفاده از نمونه‌گیری هدفمند و گلوله‌برفی، و ماهیت تفسیری روش ISM اشاره کرد که می‌تواند تا حدی تحت تأثیر تجربه، تخصص و برداشت مشارکت‌کنندگان قرار گیرد. همچنین، روابط ارائه‌شده در مدل ماهیت ساختاری و تفسیری دارند و نباید معادل روابط علی اثبات‌شده در مطالعات آزمایشی یا طولی تلقی شوند. اجرای مطالعه در یک مقطع زمانی مشخص نیز امکان بررسی پایداری روابط در طول زمان را محدود کرده است. علاوه بر این، تجمع ۲۷ عامل اولیه در ۱۲ مؤلفه کلان، اگرچه برای کاهش پیچیدگی مدل ضروری بود، ممکن است بخشی از تفاوت‌های ظریف میان زیرمؤلفه‌ها را پنهان کرده باشد. محدود بودن داده‌ها به دیدگاه خبرگان و عدم مشارکت مستقیم دانش‌آموزان، معلمان مدارس و مدیران اجرایی در همه مراحل نیز می‌تواند دامنه تعمیم یافته‌ها را محدود سازد.

برای پژوهش‌های آینده پیشنهاد می‌شود الگوی ارائه‌شده با نمونه‌های بزرگ‌تر و متنوع‌تر از خبرگان و ذی‌نفعان آموزشی در مناطق مختلف کشور بررسی و بازاعتبارسنجی شود. همچنین استفاده از روش‌های کمی مانند مدل‌سازی معادلات ساختاری می‌تواند برای آزمون تجربی شدت و معناداری روابط پیشنهادی میان مؤلفه‌ها مفید باشد. انجام مطالعات طولی نیز می‌تواند نشان دهد که تغییر در عوامل بنیادین تا چه اندازه در طول زمان به تغییر در متغیرهای پیوندی و پیامدی منجر می‌شود. پیشنهاد می‌شود نقش متغیرهایی مانند نوع مدرسه، وضعیت اقتصادی-اجتماعی، دسترسی به فناوری، تجربه حرفه‌ای معلمان و حمایت مدیریتی به‌عنوان عوامل تعدیل‌کننده بررسی شود. همچنین انجام مطالعات مقایسه‌ای بین استان‌ها یا نظام‌های آموزشی مختلف و ترکیب ISM و MICMAC با روش‌هایی مانند ANP، DEMATEL یا تحلیل شبکه می‌تواند درک دقیق‌تری از شدت، جهت و پویایی روابط میان اجزای برنامه درسی مهارت‌محور فراهم سازد.

از نظر کاربردی، پیشنهاد می‌شود سیاست‌گذاران و مدیران آموزشی اجرای برنامه درسی مهارت‌محور را از بازتعریف اهداف آموزشی، هماهنگ‌سازی سیاست‌ها و ایجاد فرهنگ سازمانی حمایت‌کننده آغاز کنند و توسعه حرفه‌ای معلمان را در مرکز برنامه‌های اجرایی قرار دهند. مدارس باید به تدریج محتوای آموزشی را از حالت صرفاً نظری به سوی مسائل واقعی، پروژه‌ها و فعالیت‌های کاربردی سوق دهند و محیط‌های یادگیری منعطف، مشارکتی و مجهز به فناوری را توسعه دهند. معلمان نیز باید برای طراحی یادگیری مسئله‌محور، پروژه‌محور، مشارکتی و ارزشیابی عملکردی آموزش ببینند. در سطح مدرسه، توصیه می‌شود شاخص‌های توانمندسازی یادگیرنده، سوادهای نوین و پیامدهای مهارتی به‌عنوان نتایج نهایی مورد پایش قرار گیرند، اما ارزیابی این نتایج همراه با بررسی کیفیت عوامل بنیادی و فرایندی انجام شود. همچنین، اجرای برنامه درسی مهارت‌محور بهتر است به صورت مرحله‌ای و مبتنی بر پایش مستمر باشد تا امکان اصلاح سیاست‌ها، محتوای آموزشی، روش‌های تدریس و سازوکارهای ارزشیابی در طول فرایند فراهم شود.

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 می آید.

Extended Abstract

Introduction

Rapid scientific, technological, economic, and social transformations have fundamentally changed the competencies that individuals need for successful participation in contemporary society and the labor market. Educational systems are therefore increasingly expected to move beyond the transmission of disciplinary knowledge and prepare learners to apply knowledge, solve authentic problems, communicate effectively, collaborate with others, adapt to change, and engage in lifelong learning. International educational developments similarly emphasize the importance of transferable competencies, digital capabilities, learner agency, and readiness for increasingly complex social and occupational environments (Oecd, 2023). Within this context, skill-oriented and competency-based curricula have emerged as major approaches to aligning education with the requirements of the twenty-first century. Competency-based education assumes that meaningful learning is demonstrated through the integrated application of knowledge, skills, attitudes, and judgment in authentic situations rather than through the reproduction of theoretical knowledge alone (Winterton, 2017; Zaky, 2026).

The growing emphasis on employability reinforces the need for this curricular transformation. Contemporary employability is not determined exclusively by disciplinary knowledge but reflects a combination of individual attributes, competencies, contextual opportunities, adaptability, and different forms of human and social capital (Clarke, 2018). Accordingly, a skill-oriented curriculum should systematically cultivate higher-order cognitive, interpersonal, technological, and self-management competencies. Critical thinking, creativity, communication, and collaboration have been identified as particularly important twenty-first-century competencies for future education and employment (Thornhill-Miller et al., 2023). Research further indicates

that critical thinking can be strengthened through deliberately designed instructional interventions (Abrami et al., 2015), while creativity can similarly be developed through purposeful educational experiences and appropriately structured learning activities (Rodríguez-Silva et al., 2026). Digital literacy has also become inseparable from contemporary competence, because effective participation in digital environments requires more than technical access; it involves information management, communication, critical judgment, collaboration, and purposeful technology use (Van Laar et al., 2019).

These competencies cannot be effectively developed through predominantly passive and teacher-centered instructional practices. Active learning has consistently been associated with improved student performance and greater cognitive engagement compared with conventional lecture-oriented instruction (Freeman et al., 2014). Project-based learning provides opportunities to connect theoretical knowledge with authentic problems, interdisciplinary tasks, teamwork, and tangible products and has been associated with multiple cognitive, behavioral, and affective learning outcomes (Guo et al., 2020). More recent work has also emphasized project-based learning as a mechanism for integrating disciplinary knowledge and supporting meaningful STEM learning (Lee & Lee, 2025). Similarly, problem-based learning can promote conceptual understanding and problem-solving capacity by engaging learners with problems that require inquiry, analysis, and application (Harahap & Hale, 2026). Collaborative learning is equally important, particularly during secondary education, when students increasingly develop social independence and interpersonal competencies; effective team learning depends on the quality and evolution of student interactions and collaborative processes (Han et al., 2026).

A skill-oriented curriculum also requires transformation in learner and teacher roles. Students need opportunities to become increasingly autonomous, reflective, and responsible for their own learning. Self-regulated learning, self-efficacy, and future orientation are closely associated with preparedness for lifelong learning (Stănescu et al., 2024). Teachers, consequently, must move beyond the role of knowledge transmitters and function as designers of learning experiences, facilitators, mentors, and assessors of complex competencies. Professional development and collaborative professional learning are therefore critical conditions for curriculum reform. Professional learning communities can strengthen teachers' performance and contribute to improved student learning (Bou Karroum, 2025), while assessment competence is particularly important when teachers are expected to evaluate complex and authentic performance rather than merely score conventional tests (Meijer et al., 2025).

Assessment itself constitutes another essential dimension of competency-oriented curriculum reform. Competencies cannot be adequately evaluated when assessment remains focused primarily on recall and decontextualized written examinations. Competency-based assessment instead requires evidence of performance, authentic tasks, explicit criteria, feedback, and appropriate professional judgment (Baartman & Gulikers, 2017; Gallardo, 2020). Standards-based approaches further demonstrate the need to align grading and reporting systems with clearly defined learning expectations (Daugherty, 2025). More broadly,

constructive alignment requires systematic consistency among curriculum objectives, teaching and learning activities, intended competencies, and assessment methods (Hristov et al., 2023). Outcome-based education similarly underscores the importance of organizing educational activities around demonstrable learner outcomes (Saha et al., 2023). Consequently, the effectiveness of a skill-oriented curriculum depends not on isolated instructional innovations but on coherence across objectives, content, pedagogy, assessment, teacher capacity, learning environments, and expected outcomes.

From a systemic perspective, curriculum reform is also inseparable from educational policy, management, organizational culture, and implementation capacity. Sustainable educational change requires coherence among policy direction, professional capacity, organizational conditions, and classroom implementation (Fullan, 2025). Educational systems function as interconnected networks in which changes to one component can generate consequences across multiple other components (Candia et al., 2025). Policy coherence is therefore particularly important when educational systems seek to align teacher preparation, curriculum expectations, and twenty-first-century competencies (Suleymanova, 2026). Multidimensional curriculum frameworks likewise highlight the importance of integrating different domains of learning rather than treating curriculum as a simple list of content topics (Steketee et al., 2024). The science of learning and development additionally emphasizes the role of supportive environments, meaningful learning experiences, positive relationships, and opportunities for active engagement in promoting learner development (Darling-Hammond et al., 2020).

Despite substantial evidence regarding individual elements of competency-based and skill-oriented education, a major challenge remains the lack of clarity regarding how these elements structurally influence one another. Identifying curriculum components alone does not reveal which factors should be treated as foundational drivers, which function as connecting mechanisms, and which represent dependent outcomes. This distinction is particularly important for lower secondary education, where policy, curriculum design, teacher development, instructional strategies, learner empowerment, digital literacies, and competency assessment must operate as an integrated system. Accordingly, the present study aimed to identify, hierarchically structure, and analyze the driving power and dependence of the components of a skill-oriented human resource development curriculum model for lower secondary education using Interpretive Structural Modeling (ISM) and MICMAC analysis.

Methods and Materials

This study was applied in purpose and employed an exploratory mixed-methods design consisting of qualitative identification and expert validation followed by quantitative structural analysis. In the qualitative phase, a meta-synthesis and systematic review were conducted to identify the factors and components associated with a skill-oriented curriculum. Relevant studies were examined in major domestic and international scientific databases, including Scopus, Web of Science, ERIC, Google Scholar, Magiran, and Noormags. Sixty selected scientific sources were subjected to qualitative content analysis. The initial synthesis

produced 20 central factors, including twenty-first-century skills, critical thinking, creativity, problem solving, active and collaborative learning, project- and problem-based learning, digital and information literacy, lifelong learning, self-directed learning, and competency-based assessment. Expert validation subsequently added seven contextually relevant factors, producing 27 final factors. To make structural analysis manageable and conceptually coherent, overlapping factors were integrated into 12 major components.

The expert panel consisted of 15 university academics, curriculum specialists, skill-oriented education experts, and educational managers selected purposively and through snowball sampling. Structural relationships among the 12 components were elicited using a pairwise structural-relationship questionnaire. Expert judgments were aggregated using the modal response. A Structural Self-Interaction Matrix was first developed and converted into an initial reachability matrix. The principle of transitivity was subsequently applied to construct the final reachability matrix. Interpretive Structural Modeling was then used to determine the hierarchical levels of the components. Finally, MICMAC analysis was conducted on the basis of driving power and dependence scores to classify the components as driving, linkage, dependent, or autonomous variables.

Findings

The qualitative phase resulted in 12 major components: skill-oriented curriculum objectives, educational policymaking and management, skill-oriented learning culture, teachers' professional development, flexible and practical content, learning environment and infrastructure, active teaching–learning strategies, project- and problem-based learning, learner empowerment, new literacies, competency-based assessment, and skill-related outcomes.

ISM analysis produced a five-level hierarchical structure. Level 5, representing the most foundational and influential layer, included skill-oriented curriculum objectives, educational policymaking and management, skill-oriented learning culture, and teachers' professional development. Each of these components demonstrated the greatest driving power in the final reachability matrix. Their structural position indicated that they influence multiple downstream components while remaining comparatively less dependent on other elements of the model.

Level 4 consisted of flexible and practical content and learning environment and infrastructure. These components represented the structural conditions through which foundational policies and orientations could be translated into implementable educational arrangements. Level 3 included active teaching–learning strategies and project- and problem-based learning. These factors constituted the instructional-process layer of the model and acted as mechanisms connecting structural conditions with learner development.

Level 2 included learner empowerment and new literacies. These components were more dependent on preceding layers and represented proximal learner-development outcomes resulting from appropriately designed instructional environments and processes. At Level 1, competency-based assessment and skill-related outcomes occupied the most dependent and final position within the hierarchy. They were therefore interpreted

as ultimate output-oriented components whose realization depends substantially on the effective functioning of the preceding levels.

MICMAC analysis further clarified the structural characteristics of the model. Skill-oriented curriculum objectives, educational policymaking and management, skill-oriented learning culture, and teachers' professional development were classified as key driving variables because of their high driving power and relatively low dependence. Flexible and practical content, learning environment and infrastructure, active teaching-learning strategies, and project- and problem-based learning were identified as linkage variables, indicating simultaneously substantial driving power and dependence. Learner empowerment, new literacies, competency-based assessment, and skill-related outcomes were positioned in the dependent cluster. No component was classified as autonomous, indicating that all identified components were meaningfully integrated into the structural network.

Discussion and Conclusion

The findings demonstrate that a skill-oriented curriculum for lower secondary education should be understood as a systemic and hierarchical structure rather than a collection of independent instructional practices. The most important implication of the five-level model is that sustainable skill development begins with foundational conditions. Clear curriculum objectives, coherent educational policymaking, a supportive skill-oriented learning culture, and professionally capable teachers constitute the principal drivers of the entire system. Without these conditions, attempts to introduce innovative instructional practices or competency-based assessment are likely to remain fragmented and have limited long-term impact.

The position of flexible content and learning infrastructure at the next hierarchical level suggests that policy intentions must be translated into concrete curricular and environmental conditions before meaningful instructional transformation can occur. Skill-oriented objectives become operational only when students encounter relevant, adaptable, and application-oriented content and when schools provide environments that enable collaboration, experimentation, technology use, and authentic learning experiences.

The placement of active teaching-learning strategies and project- and problem-based learning in the middle of the hierarchy further confirms their mediating role. These approaches are neither completely independent drivers nor final outcomes. Rather, they transform structural opportunities into actual learning experiences through which students can practice problem solving, collaboration, creativity, decision making, and the application of knowledge. Their linkage status in MICMAC analysis also indicates that they are structurally sensitive: weaknesses in foundational conditions may constrain their implementation, while improvements in these instructional processes can strongly affect subsequent learner outcomes.

Learner empowerment and new literacies emerged as relatively dependent components because they develop through cumulative exposure to supportive policies, appropriate environments, meaningful content, and active instructional experiences. Their position immediately before the final level suggests that learner agency, self-

regulation, and contemporary literacies constitute intermediate outcomes that enable broader competency development.

Competency-based assessment and skill-related outcomes occupied the most dependent position in the model. This result does not diminish their importance. Rather, it shows that authentic competency outcomes cannot be produced merely by changing examination formats or introducing new assessment tools. Valid skill-related outcomes emerge when curriculum objectives, policy, teacher competence, content, learning environments, and pedagogy have already been aligned. Assessment therefore functions as the culminating mechanism for demonstrating the quality of an integrated educational process.

The absence of autonomous variables is also noteworthy because it confirms the systemic coherence of the proposed model. Every component participates in the network of influence and dependence, indicating that isolated reforms are unlikely to be sufficient. Curriculum reform should therefore proceed sequentially but coherently: strengthening foundational drivers, developing structural conditions, improving instructional processes, empowering learners, and ultimately evaluating competency-based outcomes.

In conclusion, the study provides a hierarchical framework for understanding how the components of a skill-oriented curriculum interact in lower secondary education. The proposed model indicates that sustainable skill-oriented education should begin with policy, objectives, learning culture, and teacher professional development; progress through flexible content, appropriate infrastructure, and active learning processes; and culminate in learner empowerment, new literacies, competency-based assessment, and skill-related outcomes. The combined application of ISM and MICMAC therefore offers a practical basis for prioritizing curriculum reform and demonstrates that successful human resource development through schooling depends on coordinated intervention across all levels of the educational system.

References

- Abrami, P. C., Bernard, R. M., Borokhovski, E., Waddington, D. I., Wade, C. A., & Persson, T. (2015). Strategies for Teaching Students to Think Critically: A Meta-Analysis. *Review of Educational Research*, 85(2), 275-314. <https://doi.org/10.3102/0034654314551063>
- Baartman, L., & Gulikers, J. (2017). Assessment in Dutch Vocational Education: Overview and Tensions of the Past 15 Years. In (pp. 245-266). https://doi.org/10.1007/978-3-319-50734-7_12
- Bou Karroum, R. (2025). *Impact of Professional Learning Communities on Teacher Performance and Student Achievement: A Systematic Review*
- Candia, C., Pulgar, J., & Pinheiro, F. L. (2025). Interconnectedness in Education Systems. In (pp. 891-909). Edward Elgar Publishing Limited. <https://doi.org/10.4337/9781802207309.00079>
- Clarke, M. (2018). Rethinking Graduate Employability: The Role of Capital, Individual Attributes and Context. *Studies in Higher Education*, 43(11), 1923-1937. <https://doi.org/10.1080/03075079.2017.1294152>
- Darling-Hammond, L., Flook, L., Cook-Harvey, C., Barron, B., & Osher, D. (2020). Implications for Educational Practice of the Science of Learning and Development. *Applied Developmental Science*, 24(2), 97-140. <https://doi.org/10.1080/10888691.2018.1537791>
- Daugherty, B. (2025). *Comparing Standards-Based Grading and Traditional Grading Practices: The Influence of Two Grading Practices on State-Standardized Test Scores and High School Grades* [Arkansas State University].
- Freeman, S., Eddy, S. L., McDonough, M., Smith, M. K., Okoroafor, N., Jordt, H., & Wenderoth, M. P. (2014). Active Learning Increases Student Performance in Science, Engineering, and Mathematics. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 111(23), 8410-8415. <https://doi.org/10.1073/pnas.1319030111>
- Fullan, M. (2025). *The New Meaning of Educational Change*. Teachers College Press.
- Gallardo, K. (2020). Competency-Based Assessment and the Use of Performance-Based Evaluation Rubrics in Higher Education: Challenges towards the Next Decade. *Problems of Education in the 21st Century*, 78(1), 61-79. <https://doi.org/10.33225/pec/20.78.61>

- Guo, P., Saab, N., Post, L. S., & Admiraal, W. (2020). A Review of Project-Based Learning in Higher Education: Student Outcomes and Measures. *International Journal of Educational Research*, 102, 101586. <https://doi.org/10.1016/j.ijer.2020.101586>
- Han, Z., Zhou, Z., Huang, C., Wang, X., Chen, G., & Huang, Q. (2026). Investigating the Evolution of Effective Teams among Middle School Students: Insights from Real-Time Collaborative Learning. *Interactive Learning Environments*, 34(5), 3436-3456. <https://doi.org/10.1080/10494820.2025.2568908>
- Harahap, R. H., & Hale, Y. (2026). Problem-Based Learning in Primary Schools: Enhancing Conceptual Understanding and Problem-Solving Skills. *International Journal of Educatio Elementaria and Psychologia*, 3(2), 180-198.
- Hristov, S., Nakov, D., & Miočinović, J. (2023). Constructive Alignment between Objectives, Teaching and Learning Activities, Student Competencies and Assessment Methods in Higher Education. *Journal of Agriculture and Plant Sciences*, 21(2), 21-36. <https://doi.org/10.46763/JAPS23212021h>
- Lee, M. Y., & Lee, J. S. (2025). Project-Based Learning as a Catalyst for Integrated STEM Education. *Education Sciences*, 15(7), 871. <https://doi.org/10.3390/educsci15070871>
- Meijer, K., Baartman, L., Vermeulen, M., & de Bruijn, E. (2025). Mapping Teachers' Perceived Importance of Assessment Competence: A Quantitative Exploration in the Context of Dutch Higher Vocational Education. *Empirical Research in Vocational Education and Training*, 17(1), 10. <https://doi.org/10.1186/s40461-025-00185-5>
- Oecd. (2023). *Education at a Glance 2023: OECD Indicators*. <https://doi.org/10.1787/e13bef63-en>
- Rodríguez-Silva, C., Cabrera Cuevas, J., & Violant-Holz, V. (2026). Fostering Creativity through Educational Interventions in Higher Education: A Systematic Review. *The Journal of Creative Behavior*, 60(1), e70078. <https://doi.org/10.1002/jocb.70078>
- Saha, G. C., Akber, S. M., & Roy, A. (2023). Impact of Outcome-Based Education (OBE) on Learners' Performance in Business Courses. *International Journal of Professional Business Review*, 8(8), 6. <https://doi.org/10.26668/businessreview/2023.v8i8.2394>
- Samad, M. R. (2026). Competency Based Learning Models in Vocational Education: A Literature Review. *Journal of Vocational Education and Technical Engineering*, 1(1), 1-9. <https://doi.org/10.64850/jovete.v1i1.188>
- Stănescu, D. F., Frunzaru, V., & Stefanita, O. (2024). Self-Regulated Learning, Self-Efficacy and Life-Long Learning: The Mediating Role of Future Orientation. *Kybernetes*. <https://doi.org/10.1108/K-03-2024-0585>
- Steketee, C., Moran, M., Brewer, M., & Rogers, G. D. (2024). The Four-Dimensional Curriculum Framework: 10 Years On. *Focus on Health Professional Education: A Multi-Professional Journal*, 25(2), 98-109. <https://doi.org/10.11157/fohpe.v25i2.722>
- Suleymanova, A. (2026). Ensuring Policy Coherence and Competency-Based Alignment in Pedagogical Education: A Systematic Analysis of Minimum Educational Requirements and 21st-Century Skills Development in Azerbaijan.
- Thornhill-Miller, B., Camarda, A., Mercier, M., Burkhardt, J. M., Morisseau, T., Bourgeois-Bougrine, S., & Lubart, T. (2023). Creativity, Critical Thinking, Communication, and Collaboration: Assessment, Certification, and Promotion of 21st Century Skills for the Future of Work and Education. *Journal of Intelligence*, 11(3), 54. <https://doi.org/10.3390/jintelligence11030054>
- Van Laar, E., van Deursen, A. J., van Dijk, J. A., & De Haan, J. (2019). Determinants of 21st-Century Digital Skills: A Large-Scale Survey among Working Professionals. *Computers in human Behavior*, 100(93), 104. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2019.06.017>
- Winterton, J. (2017). Competence-Based Vocational and Professional Education. In (pp. 1). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-319-41713-4_51
- Zaky, H. (2026). Reimagining Higher Education: The Promise and Challenges of Competency-Based Learning in the Digital Age. *Knowledge*, 6(3), 15. <https://doi.org/10.3390/knowledge6030015>