وزارت علوم تحقیقات و فناوری
مؤسسه پژوهش و برنامه‌ریزی آموزش عالی
Journal Website

Article history:
Received 25 October 2024
Accepted 27 April 2025
Published online 22 December 2025

Quarterly Journal of Research and Planning in Higher Education

Volume 31, Issue 4, pp 23-41

E-ISSN: 2717-2201

Attitude of university faculty members to the problem- oriented virtual education

Reza. Mirarab Razi*[1], Mostafa. Azizi Shamami[2], Hosaimzade. Mozhgan[3]

[1] Associate Professor of Curriculum, University of Mazandaran, Babolsar, Iran
[2] Associate Professor of Educational Management, University of Mazandaran, Babolsar, Iran
[3] Master's student in Curriculum, University of Mazandaran, Babolsar, Iran

*** Corresponding author email address**: r.mirarab@umz.ac.ir

A r t i c l e I n f o

Article type:
Original Research

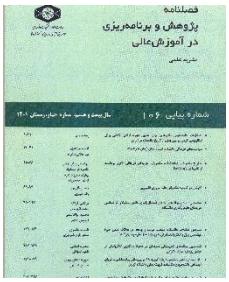
How to cite this article:
Mirarab Razi, R., Azizi Shamami, M., & Mozhgan, H. (2025). Attitude of university faculty members to the problem- oriented virtual education. *Quarterly Journal of Research and Planning in Higher Education*, *31*(4), 23-41.

© 2025 the authors. Published by Institute for Research and Planning in Higher Education (IRPHE), Tehran, Iran. This is an open access article under the terms of the Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0) License.

A B S T R A C T

Nowadays, in order to enter the age of knowledge and face the amazing developments of the 21st century, learners must increasingly learn critical and creative thinking skills to make decisions and solve complex challenges and issues of society. The purpose of the research was to determine the attitude and validation of problem-oriented virtual education in university. The research was done in two stages and using the survey method. In the first survey part, the identification of lecturer' attitudes in the virtual environment towards problem-oriented components was identified. For this purpose, by using a researcher-made questionnaire and considering 53 indicators that were extracted from theoretical literature, the desired components were extracted and introduced by taking into account the highest and lowest averages. The statistical population in this section was 423 lecturers and faculty members of Mazandaran University, and a sample of 147 people was selected by simple random sampling. The second part of the research sought to confirm or validate the obtained components. For this purpose, a sample of 15 people including curriculum experts and faculty members were selected based on their experience of using problem-centered teaching. By describing the data, the components of the curriculum were determined in terms of goals, content, teaching and learning strategies, and evaluation. In the validation section, using a two-stage confirmatory factor analysis, five components in the field of goals, two components in the field of content, three components in the field of teaching-learning strategies and two components in the field of evaluation strategies as factors and final components of the curriculum model were introduced. According to the obtained components, higher education courses in the field of goals, content, teaching and learning methods and evaluation can use this model.

Keywords: *Educational Design, problem-oriented, virtual education, Higher Education*



شاپای الکترونیکی: ۲۲۰۱-۲۷۱۷

فصلنامه پژوهش و برنامه ریزی در آموزش عالی

دوره ۳۱، شماره ۴، صفحه ۴۱-۲۳

وزارت علوم، تحقیقات و فناوری

مؤسسه پژوهش و برنامه‌ریزی آموزش عالی

وبسایت مجله

تاریخچه مقاله

دریافت شده در تاریخ ۴ آبان ۱۴۰۳

پذیرفته شده در تاریخ ۷ اردیبهشت ۱۴۰۴

منتشر شده در تاریخ ۱ دی ۱۴۰۴

نگرش اعضای هیئت علمی به مسئله‌محوری در آموزش مجازی

رضا میرعرب رضی[۱*]، مصطفی عزیزی شمامی[۲]، مژگان حسین زاده[۳]

۱. دانشیار برنامه‌ریزی درسی، دانشگاه مازندران، بابلسر، ایران

۲. دانشیار مدیریت آموزشی، دانشگاه مازندران، بابلسر، ایران

۳. دانشجوی کارشناسی ارشد برنامه‌ریزی درسی، دانشگاه مازندران، بابلسر، ایران

*ایمیل نویسنده مسئول: r.mirarab@umz.ac.ir

اطلاعات مقاله

نوع مقاله

پژوهشی اصیل

نحوه استناد به این مقاله:

میرعرب رضی، رضا.، عزیزی شمامی، مصطفی.، و حسین‌زاده، مژگان. (۱۴۰۴). نگرش اعضای هیئت علمی به مسئله‌محوری در آموزش مجازی. *فصلنامه پژوهش و برنامه ریزی در آموزش عالی*، ۳۱(۴)، ۴۱-۲۳.

© ۱۴۰۴ تمامی حقوق انتشار این مقاله متعلق به نویسنده است. انتشار این مقاله به‌صورت دسترسی آزاد مطابق با گواهی (CC BY 4.0) صورت گرفته است.

چکیده

امروزه، فراگیران برای ورود به عصر دانایی و روبه‌رو شدن با تحولات شگفت‌انگیز قرن بیست‌ویکم باید به‌صورت فزاینده مهارت‌های تفکر انتقادی و خلاق را برای تصمیم‌گیری و حل چالش‌ها و مسائل پیچیده جامعه بیاموزند. هدف این پژوهش تعیین نگرش اعضای هیئت علمی به مسئله‌محوری در آموزش مجازی بود. پژوهش در دو مرحله و با بهره‌گیری از روش پیمایشی انجام شد. در بخش پیمایشی هدف تعیین نگرش اعضای هیئت علمی به مسئله‌محوری در محیط مجازی بود و با استفاده از پرسشنامه محقق‌ساخته و در نظر گرفتن ۵۳ شاخص، که از مبانی نظری استخراج شده بودند، مؤلفه‌های مد نظر با احتساب بالاترین و پایین‌ترین میانگین استخراج و معرفی شدند. جامعه آماری در این بخش ۴۲۳ نفر از مدرسان و اعضای هیئت علمی دانشگاه مازندران بودند که نمونه‌ای متشکل از ۱۴۷ نفر به شیوه نمونه‌گیری تصادفی ساده انتخاب شدند. بخش دوم پژوهش به روش کیفی و با ارائه پرسشنامه حصول نتیجه از منظر کیفی بود. بدین منظور نمونه‌ای متشکل از ۱۵ نفر به شیوه نمونه‌گیری هدفمند شامل خبرگان برنامه درسی و اعضای هیئت علمی بر اساس در اختیار داشتن تجربه آموزش مسئله‌محورانه انتخاب شدند و با استفاده از تحل**ی**ل عاملی تأییدی دو مرحله‌ای پنج مؤلفه در حوزه اهداف، دو مؤلفه در حوزه محتوا، سه مؤلفه در حوزه راهبردهای **ی**اددهی- **ی**ادگ**ی**ری و دو مؤلفه در حوزه راهبردهای ارزش**ی**ابی به‌عنوان عوامل و مؤلفه‌های نها**ی**ی برنامه درسی مسئله‌محور معرفی شدند. با توجه به یافته‌های پژوهش اعضای هیئت علمی می‌توانند در حوزه اهداف، محتوا، روش‌های یاددهی و یادگیری و ارزشیابی از این رویکرد در آموزش خود استفاده کنند.

کلیدواژگان: *طراحی آموزشی، مسئله‌محوری، آموزش مجازی.*

مقدمه

دانشگاه یکی از ماندگارترین دستاوردهای بشر است که در طول تاریخ تحولات زیادی را تجربه کرده و امروزه، به‌صورت یکی از ارکان اصلی و اجتناب‌ناپذیر جامعه در آمده است، به‌نحوی که بررسی تاریخ آموزش عالی نشان می‌دهد که یک عنصر کلیدی که از ابتدا با این نهاد همراه بوده و به‌نوعی کیفیت بروندادهای آن را شکل داده، برنامه درسی است (Hosseini Largani, 2023). برنامه‌های درسی در آموزش عالی یکی از زیرنظام‌هایی است که در متحول شدن و ارتقای آموزش عالی و جامعه نقش اساسی دارد، زیرا آموزش عالی از طریق برنامه‌های درسی مصوب در تلاش است به اهداف مصوب دست یابد (Hosseini Largani & Charbashlou, 2022). یکی از روش‌های پویایی که در پژوهش‌های متعدد در جهت کارایی برنامه‌های درسی به اثبات رسیده، رویکرد مسئله‌محوری است (Firozi et al., 2013). مسئله‌محور کردن برنامه‌های درسی و تدریس علاوه بر برخوردار بودن از پشتوانه نظری قوی به‌ویژه مقوله سازگار کردن منابع سه‌گانه (فراگیر، جامعه و موضوعات درسی) که در طولِ تاریخ برنامه درسی به‌عنوان معارض و متضاد ادراک شده‌اند، مزیت‌هایی از قبیل ایجاد انگیزه درونی برای یادگیری، معنادار کردن و پایداری دانش، تربیت عقلانی تحقق اهداف متنوع یادگیری، تسریع فرایند رشد عقلانی، انتقال بهتر یادگیری و تمهید زیرساخت رشد و بالندگی علمی کشور نیز دارد (Mehromhammadi, 1995). در یادگیری از دیدگاه سازنده‌گرایی هم که از مؤخرترین دیدگاه‌ها در حوزه روانشناسی یادگیری است، یادگیری مسئله‌محور را راهبردی مؤثر در افزایش کارایی فعالیت دوره‌های آموزشی می‌دانند و طراحان برنامه درسی را بر آن داشته است تا از این رویکرد در طراحی برنامه درسی آموزش عالی بهره جویند (Karmi, 2008). در این رویکرد، فراگیر یاد می‌گیرد در برابر محیط اطراف خود مسئولیت‌پذیر باشد. با توجه به این رویکرد، نیازی به آموزش‌های یکسان تخصصی برای تعداد زیادی از فراگیران نداریم، بلکه روش‌های دیدن مسئله، استفاده از منابع و توانایی تفکر برای حل مسئله مد نظر است (Farahini Farahani & Rezaei, 2015). امروزه، فراگیران برای ورود به عصر دانایی و روبه‌رو شدن با تحولات شگفت‌انگیز قرن بیست‌ویکم باید به‌صورت فزاینده مهارت‌های تفکر انتقادی و خلاق را برای تصمیم‌گیری و حل چالش‌ها و مسائل پیچیده جامعه بیاموزند(Ahmadi, 2001). ریشه‌های توجه به رویکرد حل مسئله را باید در اندیشه‌های دیویی و فلسفه پیشرفت‌گرایی در نیمه اول قرن بیستم جست‌وجو کرد (Salisbili, 2006). طبق نظر دیویی، تفکر اصیل زمانی به‌دست می‌آید که فرد با مشکلی مواجه شود و بر اساس روش علمی آن را حل کند (Makoui, 2013). رویکرد حل مسئله در آموزش مجازی در سال ۲۰۰۵ به‌عنوان برنامه‌ای برای افزایش شانس موفقیت دانشجویان در آموزش عالی از دانشگاه مک مستر کانادا معرفی شد.

از نظر مالان و ندلوو به نقل از موسوی و جعفری (Mousavi & Jafari, 2019) آموزش مجازی مسئله‌محور، محیط یادگیری فراگیرمحور را تجویز می‌کند، طوری که فراگیر به‌عنوان ظرفی توخالی در نظر گرفته نمی‌شود، بلکه به‌عنوان یک رویکرد پداگوژیک آموزشی، فراگیر را قادر می‌سازد تا یاد بگیرد که چگونه فعالانه در فعالیت‌های یادگیری معنادار مجازی درگیر بشود و در محیطی مشترک مسئله را حل کند و از طریق تمرین و تأمل به خودتنظیمی فعالیت‌های یادگیری خود بپردازد(Kohenposhi & Vairani, 2011). اگرچه این‌گونه به نظر می‌رسد که شیوه‌های سنتی و البته، سخنرانی شیوه آسان و کارآمد به‌منظور ارائه اطلاعاتی است که فراگیر به آن نیاز دارد، اما این روش توانایی فراگیران برای جذب اطلاعات و میزان مفید بودن این اطلاعات در آینده را در نظر نمی‌گیرد(Fathi Vajargah et al., 2011). تعطیلی دانشگاه‌ها و مراکز آموزشی در پی شیوع بیماری کووید ۱۹ در ایران و سایر نقاط جهان در سال ۲۰۱۹، اهمیت مسئله آموزش‌های فعال و مبتنی بر مسئله در بستر آموزش مجازی را نشان داد. در حال حاضر نیز علاقه روزافزونی برای فعالیت‌های یادگیری مسئله‌محور در یادگیری الکترونیکی ایجاد شده است (Jivram et al., 2021). در چنین محیطی امکانات و قابلیت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات به طراحان و مجریان آموزشی این امکان را می‌دهد که محیط را به‌گونه‌ای سازماندهی کنند که فراگیران چه به‌صورت همزمان و چه به‌صورت غیرهمزمان برای رسیدن به یادگیری مفید و پایدار

E-ISSN: 2717-2201

فعالیت کنند (Makoui, 2013). البته، باید این نکته را در نظر داشت که علی‌رغم هیجان امکانات و جاذبه‌هایی که استفاده از آموزش مجازی به همراه دارد، به‌کارگیری آن بدون در نظر گرفتن اینکه آیا دوره‌های مجازی برگزار شده کارایی لازم را داشته است یا خیر، ممکن است حتی سبب شکست این دوره‌های آموزشی شود (Fathi Vajargah et al., 2011). با همه این اوصاف و با وجود افزایش تقاضای آموزشی، روش‌های سنتی پاسخگوی نیازهای روزافزون بشر نیست و به‌طور حتم آموزش‌های مجازی با تمام فواید و معایب آن در سایه به‌کارگیری روش‌های فعال می‌تواند پاسخگوی این نیاز روزافزون باشد (Shabani & Mahmoudi, 2018)؛ بنابراین، از آنجایی که مهارت در کاربست دانش بر اندوختن صرف اطلاعات برتری دارد، یک برنامه درسی مطلوب باید بر محور حل مسائل بنا نهاده شود(Amir Ahmadi et al., 2012) و همچنین از آنجایی که یادگیری مجازی به‌عنوان رویکردی نوپا در مرحله رشد و تکامل قرار دارد، مطالعه عوامل مرتبط می‌تواند در بهبود و ارتقای کیفیت فرایند یاددهی- یادگیری در آموزش عالی بیفزاید (Jazini, 2017). با ملاحظات یادشده، سؤالات پژوهش عبارت‌اند از:

۱. نگرش اعضای هیئت علمی دانشگاه به مسئله‌محوری در آموزش مجازی چگونه است؟

۲. برنامه درسی مسئله‌محور در حوزه اهداف، محتوا، روش‌های یاددهی- یادگیری و ارزشیابی چگونه است؟

پیشینه پژوهش

مویدعابدی و همکاران (Muyadabadi et al., 2021) در مطالعه‌ای پژوهشی با تمرکز بر رویکرد حل مسئله مبتنی بر نظریه داده‌بنیاد دریافتند که برنامه درسی تربیت‌معلم مبتنی بر رویکرد حل مسئله، در قالب الگوی اشتراوس و کوربین می‌تواند شامل مؤلفه‌های دانشی، نگرشی، رفتاری، بعد اهداف (ارتقای ویژگی‌های فردی، ارتقای ویژگی‌های اجتماعی و ارتقای ویژگی‌های مهارتی)، بعد محتوا (محتوای دانشی یا شناختی و محتوای کاربردی)، بعد راهبردهای یاددهی- یادگیری (یادگیری مشارکتی، راهبرد تفکر استقرایی و کاوشگری اجتماعی ساختمند) و بعد ارزشیابی (ارزشیابی دانشی، ارزشیابی عملی- مهارتی و ارزشیابی فرایندمحور) باشد.

جعفرآبادی آشتیانی و نعمانوف (Jafarabadi Ashtiani & Nomanov, 2021) پژوهشی با عنوان "آموزش الکترونیکی ریاضی مبتنی بر حل مسئله با طراحی نرم‌افزار جدید و بررسی تأثیر آن بر عملکرد ریاضی دانش‌آموزان" انجام دادند. به بیان آن‌ها از آنجایی‌که روش آموزش مبتنی بر حل مسئله روشی فعال، دانشجومحور و کارآمد است، روشی مناسب برای آموزش مفاهیم ریاضی است. در عین حال، اجرای این روش به شیوه‌های سنتی با محدودیت‌های جدی نظیر کمبود منابع مالی، زمان و تعداد تسهیل‌گران و مربیان حرفه‌ای روبه‌روست. درنتیجه، پیاده‌سازی این روش به‌صورت الکترونیکی به‌منظور استفاده از امکانات موجود در فضای مجازی ضروری به نظر می‌رسد.

در پژوهش دیگری جیورام و همکاران (Jivram et al., 2021) یک فرم آنلاین تعاملی مبتنی بر مسئله و تصمیم‌گیری را برای دوره کارشناسی پزشکی خود برای استفاده دانشجویان به‌صورت مجازی و مبتنی بر وب ایجاد کردند. دانشجویان این روش را که به آن‌ها اجازه می‌داد تا گزینه‌هایی را برای مدیریت بالینی در نظر بگیرند، تصمیم‌گیری و پیامدهای اقدامات خود را بررسی کنند، در مقایسه با برنامه درسی معمولی به‌عنوان یک نوع فعالیت یادگیری جذاب‌تر معرفی کردند و عملکرد بهتری را در امتحانات و در آزمایش‌های کنترل شده نشان دادند.

تام (Tam, 2021) پژوهشی با استفاده از تکالیف مبتنی بر مسئله به‌منظور ارتقای مهارت‌های سطح بالای تفکر برای دانشجویان در کشور ویتنام انجام داد. نتایج نشان داد که رویکرد مبتنی بر مسئله در ارتقای مهارت‌های تفکر بالاتر برای فراگیران با عادات یادگیری منفعل مناسب است. با طراحی مناسب برنامه درسی مبتنی بر مسئله و تدریس خصوصی کافی، دانش‌آموزان نحوه استفاده از مهارت تفکر سطح بالا به‌منظور تسهیل فرایند یادگیری خود، چگونگی تمرکز بیشتر بر روند انجام دادن فعالیت‌های یادگیری مبتنی بر مسئله و نحوه ایجاد انگیزه برای مشارکت در فعالیت‌های یادگیری را فرا گرفتند. علاوه بر این، برخی از دانشجویان تشویق شدند که از همان روش برنامه درسی مبتنی بر مسئله در

تمرین فعالیت‌های یادگیری خود پیروی کنند. همچنین نتایج بیانگر آن بود که نبود تجربه شغلی مناسب نیز ممکن است اثربخشی و موفقیت کلی رویکرد مبتنی بر مسئله را محدود کند.

ماتلالا (Matlala, 2021) پژوهشی را با روش اکتشافی- توصیفی و زمینه‌ای بر روی ۱۳ استاد از دانشکده علوم بهداشتی دانشگاه ژوهانسبورگ با ۵ سال سابقه تدریس انجام داد. در پژوهش او تجربه و دانش گسترده استادان باسابقه در خصوص یادگیری مبتنی بر مسئله و استفاده از شبیه‌سازی بررسی شد. نتایج پژوهش نشان داد که تعامل یادگیری مبتنی بر مسئله با فناوری و شبیه‌سازی به دانشجویان اجازه می‌دهد تا با هم در تیم کار کنند؛ این رویکرد باید برای تشویق تبادل دانش استفاده شود، چرا که فراگیران از گروه‌های مختلف می‌توانند درباره حل مسائل پیچیده با نوآوری‌های جدید همراه با خلاقیت آشنا شوند و تفکر انتقادی خود را توسعه بخشند؛ بنابراین، از آنجایی که مهارت در کاربست دانش بر اندوختن صرف اطلاعات برتری دارد، یک برنامه درسی مطلوب باید بر محور حل مسائل بنا نهاده شود (Shabani & Mahmoudi, 2018) و همچنین از آنجایی که یادگیری مجازی به‌عنوان رویکردی نوپا در مرحله رشد و تکامل قرار دارد، مطالعه عوامل مرتبط می‌تواند در بهبود و ارتقای کیفیت فرایند یاددهی یادگیری در آموزش عالی بیفزاید (Fathi Vajargah et al., 2011). با این توصیفات، هدف از پژوهش حاضر تعیین نگرش اعضای هیئت علمی به مسئله‌محوری در آموزش مجازی بود.

روش پژوهش

پژوهش حاضر در دو بخش انجام گرفت. در بخش اول به‌منظور شناسایی مهم‌ترین مؤلفه‌های برنامه درسی مسئله‌محور به شیوه سنتزپژوهی، مقالات و مجلات معتبر در این حوزه واکاوی و ۵۳ شاخص اولیه در حیطه اهداف ۱۸ شاخص، محتوا ۱۰ شاخص، راهبردهای یاددهی- یادگیری ۱۲ شاخص و راهبردهای ارزشیابی ۱۳ شاخص احصا و پرسشنامه تهیه شد. به‌منظور تعیین نگرش اعضای هیئت علمی (عامل‌یابی و تعیین مؤلفه‌های مرتبط از دیدگاه کنشگران)، پرسشنامه‌ای محقق‌ساخته تدوین شد و در اختیار ۱۴۷ نفر از اعضای هیئت علمی و استادان حق‌التدریس دانشگاه مازندران قرار گرفت. در این بخش به شیوه کمّی و با بهره‌گیری از روش پژوهش پیمایشی، دیدگاه اعضای هیئت علمی دانشگاه در این خصوص بررسی شد. جامعه آماری تمام ۴۲۳ نفر از اعضای هیئت علمی دانشگاه مازندران در ۱۳ دانشکده بودند و توزیع پرسشنامه بین حجم نمونه‌ای متشکل از ۱۴۷ نفر طبق جدول کرجسی و مورگان (۱۹۷۸) انجام شد. در بخش دوم پژوهش برای اعتباربخشی به نتایج به‌دست آمده، از نظر متخصصان و صاحبنظران، که در زمینه آموزش مسئله‌محور (پروژه‌محور و تمرین‌محور) دانش و تجربه داشتند، استفاده شد. این مرحله به‌دلیل نیاز به تأیید مؤلفه‌های برنامه درسی با رویکرد آموزش مسئله‌محور، در فضای مجازی انجام و از نظر ۱۵ متخصص به شیوه هدفمند بهره گرفته شد و با روش تحلیل عوامل و با استفاده از محاسبات آماری بررسی و تجزیه و تحلیل صورت گرفت. پرسشنامه مد نظر شامل سؤالات درباره جمعیت‌شناختی و مؤلفه‌های اهداف برنامه درسی مسئله‌محور در آموزش مجازی، محتوای برنامه درسی مبتنی بر مسئله در آموزش مجازی، راهبردهای یاددهی- یادگیری در برنامه درسی مبتنی بر مسئله در آموزش مجازی و راهبردهای ارزشیابی در برنامه درسی مبتنی بر مسئله در آموزش مجازی بودند. سؤالات جمعیت‌شناختی پرسشنامه‌ها ۴ گویه، مؤلفه‌های اهداف برنامه درسی مبتنی بر مسئله در آموزش مجازی ۱۹ گویه، محتوای برنامه درسی مبتنی بر مسئله در آموزش مجازی ۱۰ گویه، راهبردهای یاددهی- یادگیری در برنامه درسی مبتنی بر مسئله در آموزش مجازی ۱۲ گویه و راهبردهای ارزشیابی در برنامه درسی مبتنی بر مسئله در آموزش مجازی ۱۳ گویه بود. برای نمره‌گذاری سؤالات پرسشنامه از طیف ۵ گزینه‌ای لیکرت استفاده شد. روایی پرسشنامه با روش CVI به میزان ۰/۷۹ به‌دست آمد. مقدار آلفای کرونباخ برای کل مؤلفه‌های الگوی برنامه درسی مسئله‌محور ۰/۹۰ بود و نشان‌دهنده آن است که پرسشنامه استفاده شده از قابلیت اعتماد برخوردار

E-ISSN: 2717-2201

است. در مرحله دوم به‌منظور تعیین مؤلفه‌ها و عوامل مرتبط با هر یک از عناصر و در راستای پاسخگویی به سؤالات، پرسشنامه در اختیار آزمودنی‌ها قرار گرفت و پس از جمع‌آوری داده‌ها با استفاده از تحلیل عاملی اکتشافی تحلیل شد.

یافته‌ها

جدول ۱

یافته‌های حاصل از تحلیل عاملی اکتشافی دوران یافته (روش واریماکس) برای اهداف برنامه درسی مسئله¬محور در آموزش مجازی در آموزش عالی

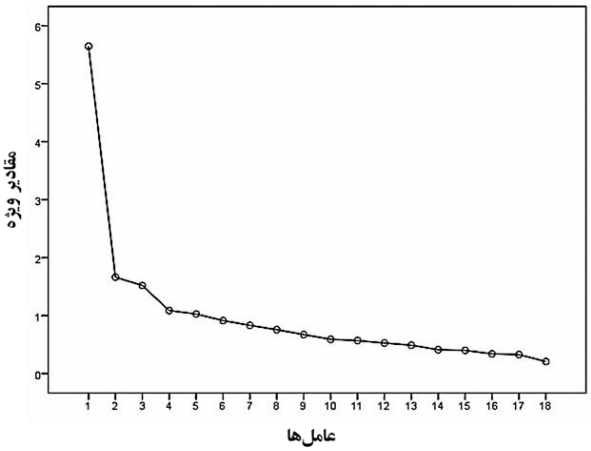
ترتیب عوامل	عامل‌ها	ردیف	گویه‌ها	بار عاملی
۱	ارتقای روحیه کاوشگری علمی	۱	تقویت روحیه جست‌وجوگری و کاوشگری در دانشجویان	۰/۷۲۸
		۳	مواجهه علمی دانشجویان با مسائل مهم و مرتبط با زندگی	۰/۵۴۳
		۸	افزایش توانایی حل مسئله (توانایی رویارویی با مسئله، شناخت آن، یافتن راه‌حل مسائل، ارزیابی راه‌حل‌ها و برگزیدن بهترین راه‌حل) در دانشجویان	۰/۵۹۷
		۱۶	افزایش توانایی بازیابی اطلاعات در دانشجویان	۰/۷۳۱
۲	ارتقای مهارت‌های اجتماعی	۵	ترغیب یادگیری عمیق، پایدار و فعال در دانشجویان	۰/۵۶۹
		۱۲	واداشتن دانشجویان به تکاپو و فعالیت در مواجهه با مسائل	۰/۵۶۰
		۱۳	تقویت روحیه مشارکت و کارگروهی در دانشجویان	۰/۷۷۴
		۱۸	افزایش قدرت تفکیک، تشخیص و تجزیه‌وتحلیل مسائل در دانشجویان	۰/۷۶۶
۳	تقویت روحیه ژرف-اندیشی	۲	تقویت برخورد مسئولانه و منضبطانه با مسائل جهان	۰/۵۰۴
		۴	تقویت مهارت آزمون و خطا و اکتشاف در مواجهه با مسائل	۰/۶۷۸
		۹	تقویت حس کنجکاوی برای یادگیری در هر زمان و هر مکان	۰/۵۴۰
		۱۵	ایجاد و تقویت قوه تخیل و نوآوری و خلق ایده‌های نو در دانشجویان	۰/۵۸۷
۴	آینده‌نگری	۶	آماده‌سازی دانشجویان برای آینده شغلی	۰/۵۵۲
		۱۰	ایجاد انگیزه و تقویت آن برای یادگیری مادام‌العمر	۰/۶۳۱
		۱۴	تقویت وسعت دید و جزئی‌نگری در دانشجویان	۰/۷۴۱
۵	توجه به یادگیری معنادار و مفهومی	۷	پیوند آموخته‌های جدید با تجربه‌های پیشین دانشجویان	۰/۵۳۳
		۱۱	حساسیت داشتن به مسائل پیرامون و مواجهه فعال با آن	۰/۶۶۲
		۱۷	توجه فعال به کسب مهارت‌های سطح بالای شناختی، تفکر انتقادی و آفرینندگی	۰/۷۷۸

جدول ۱ مربوط به بارهای عاملی بعد از دوران (از نوع واریماکس) است. این جدول که از آن به جدول عناصر چرخش یافته تعبیر می‌شود، جدول اصلی در خصوص متغیرهایی است که متعلق به هر عامل هستند. میزان بار عاملی هر متغیر که مبنای اصلی تصمیم‌گیری درباره حفظ متغیرهاست، گزارش شده است. با در نظر گرفتن مقدار بار عاملی قابل قبول ۰/۴ برای متغیرها، نتایج جدول ۱ نشان می‌دهد که در عامل اول ۴ متغیر، در عامل دوم ۴ متغیر، در عامل سوم ۴ متغیر، در عامل چهارم ۳ متغیر و در عامل پنجم ۳ متغیر قرار گرفته‌اند. متغیرهای تقویت روحیه جست‌وجوگری و کاوشگری، مواجهه علمی دانشجو با مسائل مهم و مرتبط با زندگی، توانایی حل مسئله و توانایی بازیابی اطلاعات در عامل اول قرار گرفته‌اند که با توجه به محتوا و معنای شاخص‌ها، عامل اول با عنوان ارتقای روحیه کاوشگری علمی نامگذاری شده است. متغیرهای ترغیب یادگیری عمیق، پایدار و فعال، واداشتن دانشجو به تکاپو و فعالیت در مواجهه با مسائل، تقویت روحیه مشارکت و کارگروهی و افزایش قدرت تفکیک، تشخیص و تجزیه و تحلیل مسائل در عامل دوم قرار گرفته و با عنوان ارتقای مهارت‌های اجتماعی نامگذاری شده‌اند. متغیرهای تقویت برخورد مسئولانه و منضبطانه با مسائل جهان، تقویت مهارت آزمون و خطا و اکتشاف در مواجهه با مسائل، تقویت حس کنجکاوی و ایجاد و تقویت قوه تخیل و نوآوری و خلق ایده‌های نو در عامل سوم قرار گرفته و با عنوان تقویت روحیه ژرف‌اندیشی نامگذاری شده‌اند. متغیرهای آماده‌سازی دانشجویان برای آینده شغلی، تقویت یادگیری مادام‌العمر و تقویت وسعت دید و جزئی‌نگری در عامل چهارم قرار

گرفته و با عنوان آینده‌نگری نامگذاری شده‌اند و درنهایت، متغیرهای پیوند آموخته‌های جدید با تجربه‌های پیشین دانشجویان، حساسیت داشتن به مسائل پیرامون و توجه به کسب مهارت‌های سطح بالای شناختی، تفکر انتقادی و آفرینندگی در عامل پنجم قرار گرفته و با عنوان توجه به یادگیری معنادار نامگذاری شده‌اند. درمجموع، پنج عامل ارتقای روحیه کاوشگری علمی، ارتقای مهارت‌های اجتماعی، تقویت روحیه ژرف‌اندیشی، آینده‌نگری و توجه به یادگیری معنادار و متغیرهای در نظر گرفته شده برای هر یک از آن‌ها به‌عنوان مهم‌ترین اهداف برنامه درسی مسئله‌محور در آموزش مجازی در آموزش عالی شناخته شده‌اند.

شکل ۱

نمودار سنگ‌ریزه عامل‌های نهایی استخراج شده اهداف برنامه درسی مسئله¬محور در آموزش مجازی در آموزش عالی



نمودار سنگ‌ریزه به‌صورت بصری تعداد عامل‌های استخراج شده را نشان می‌دهد. با در نظر گرفتن مقدار ویژه ۱ در محور عمودی، می‌توان تعداد عامل‌های نهایی را مشخص کرد. درواقع، نتایج نمودار سنگ‌ریزه با نتایج جدول قبل یکسان است، اما برای تفهیم بیشتر نتایج را به‌صورت بصری ارائه می‌دهد. وجود شیب تند بین عامل‌ها به‌عنوان مبنایی تکمیلی برای گزینش عامل‌های نهایی است. با توجه به شکل ۱، بین عامل پنجم و ششم شیب تندی وجود دارد و بعد از عامل پنجم شیب مقدار ویژه به شکل چشمگیری کاهش پیدا کرده است و نشان می‌دهد که فقط پنج عامل توانسته‌اند مقدار ویژه بالاتر از ۱ را کسب کنند و به‌عنوان عوامل اصلی شناخته شوند.

جدول ۲

یافته‌های حاصل از تحلیل عاملی اکتشافی دوران یافته (روش واریماکس) برای محتوای برنامه درسی مسئله¬محور در آموزش مجازی در آموزش عالی

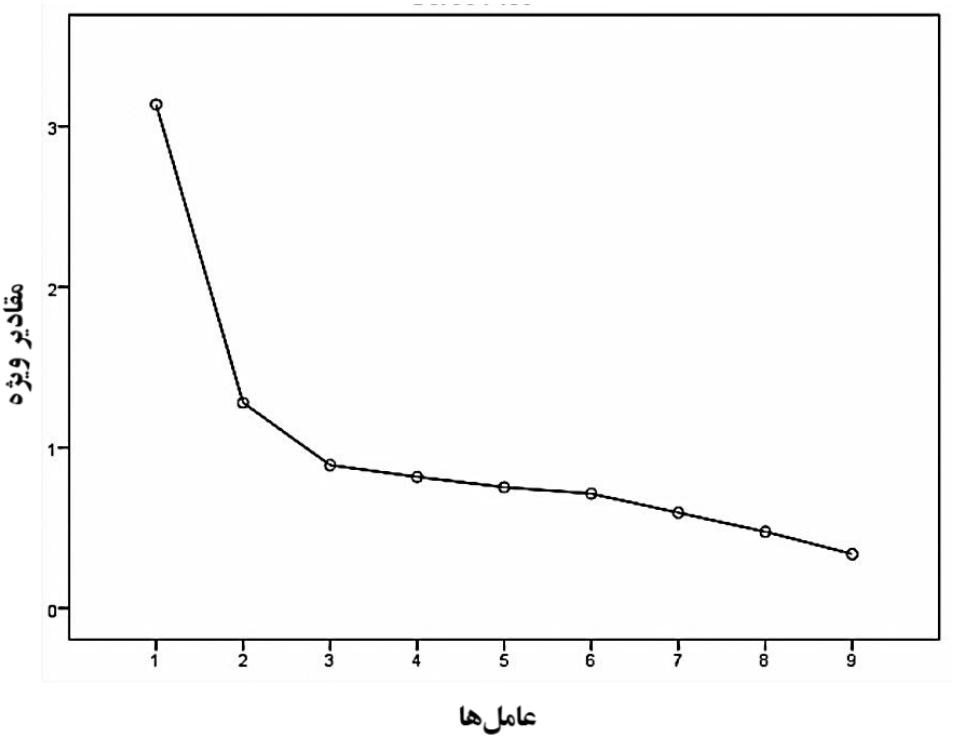
ترتیب عوامل	عامل‌ها	ردیف	گویه‌ها	بار عاملی
۱	مهارت فناورانه	۲۱	آموزش مهارت استفاده از مواد یادگیری مختلف مانند کتاب، مقاله، چندرسانه‌ای‌ها به دانشجویان	۰/۶۰۰
		۲۴	آموزش مهارت کار با فناوری‌های جدید به دانشجویان	۰/۶۰۶
		۲۵	آموزش مهارت مواجهه خلاقانه با چالش‌ها و مسائل به دانشجویان	۰/۷۹۸
		۲۷	آموزش شیوه ارزیابی راه‌حل‌ها و انتخاب بهترین راه‌حل به دانشجویان	۰/۷۲۲
۲	حقوق و وظایف شهروندی	۱۹	آموزش حقوق شهروندی به دانشجویان	۰/۴۴۴
		۲۰	آموزش مهارت برقراری ارتباط با خود، دیگران و جهان به دانشجویان	۰/۶۴۷
		۲۲	آموزش مهارت کارگروهی، مشورت و تبادل نظر به دانشجویان	۰/۷۲۵
		۲۳	آموزش مهارت همزیستی و تعامل به دانشجویان	۰/۴۳۵
		۲۶	آموزش مهارت تطابق با تغییرات سریع جهان به دانشجویان	۰/۷۶۵

E-ISSN: 2717-2201

جدول ۲ مربوط به بارهای عاملی بعد از چرخش (از نوع واریماکس) است. این جدول که از آن به جدول عناصر چرخش یافته تعبیر می‌شود، جدول اصلی در خصوص متغیرهایی است که متعلق به هر عامل هستند. میزان بار عاملی هر متغیر که مبنای اصلی تصمیم‌گیری درباره حفظ متغیرهاست، گزارش شده است. با در نظر گرفتن مقدار بار عاملی قابل قبول ۰/۴ برای متغیرها، نتایج جدول ۲ نشان می‌دهد که در عامل اول ۴ متغیر و در عامل دوم ۵ متغیر قرار گرفته‌اند. متغیرهای آموزش مهارت استفاده از مواد یادگیری مختلف مانند کتاب، مقاله، چندرسانه‌ای‌ها، آموزش مهارت کار با فناوری‌های جدید، آموزش مهارت مواجهه خلاقانه با چالش‌ها و مسائل و آموزش شیوه ارزیابی راه‌حل‌ها و انتخاب بهترین راه‌حل در عامل اول قرار گرفته‌اند که با توجه به محتوا و معنای متغیرها، عامل اول با عنوان مهارت فناورانه نامگذاری شده است. همین‌طور متغیرهای آموزش حقوق شهروندی، آموزش مهارت برقراری ارتباط با خود، دیگران و جهان، آموزش مهارت کارگروهی، مشورت و تبادل نظر، آموزش مهارت همزیستی و تعامل و آموزش مهارت تطابق با تغییرات سریع جهان در عامل دوم قرار گرفته و با عنوان حقوق و وظایف شهروندی نامگذاری شده‌اند. درمجموع، دو عامل مهارت فناورانه و حقوق و وظایف شهروندی و متغیرهای در نظر گرفته شده برای هر یک از آن‌ها به‌عنوان مهم‌ترین محتوای برنامه درسی مسئله‌محور در برنامه درسی در آموزش عالی شناخته شده‌اند.

شکل ۲

نمودار سنگ‌ریزه عامل‌های نهایی استخراج شده محتوا برنامه درسی مسئله¬محور در آموزش مجازی در آموزش عالی



با توجه به شکل ۲، بین عامل دوم و سوم شیب تندی وجود دارد و بعد از عامل دوم شیب مقدار ویژه به شکل چشمگیری کاهش پیدا کرده است و نشان می‌دهد که فقط دو عامل توانسته‌اند مقدار ویژه بالاتر از ۱ را کسب کنند و به‌عنوان عوامل اصلی شناخته شوند.

جدول ۳

یافته‌های حاصل از تحلیل عاملی اکتشافی دوران یافته (روش واریماکس) برای راهبردهای یاددهی-یادگیری مسئله محور در آموزش مجازی در آموزش عالی

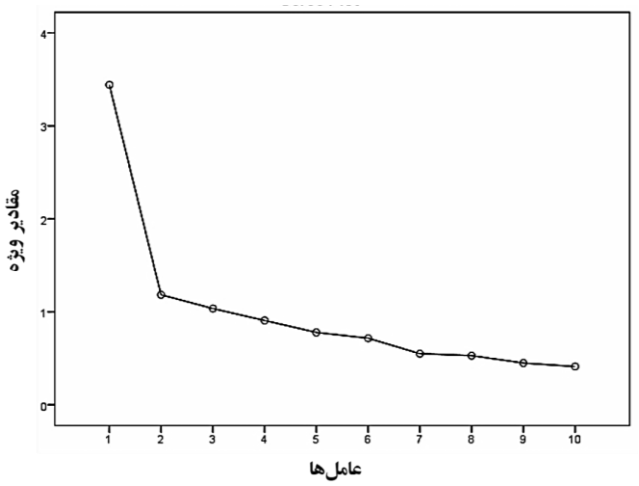
ترتیب عوامل	عامل‌ها	ردیف	گویه‌ها	بار عاملی
۱	حل مسئله	۳۰	به‌کارگیری روش حل مسئله	۰/۶۸۲
		۳۵	به‌کارگیری روش‌های خلاق و مسئله‌محور	۰/۶۹۴
		۳۶	مشارکت دانشجو در فعالیت تدریس و یادگیری	۰/۷۲۶
۲	بارش فکری	۳۲	به‌کارگیری راهبرد غور در جهان هستی و مسائل پیرامون	۰/۷۱۳
		۳۳	به‌کارگیری راهبردهای تلفیقی هنگام تدریس مباحث به دانشجویان	۰/۷۰۳
		۳۴	به‌کارگیری راهبرد بارش فکری	۰/۵۱۳
		۳۸	به‌کارگیری روش بحث و گفت‌وگو و گفت‌وگوی آزاد	۰/۶۷۸
۳	واحد کار	۲۹	به‌کارگیری راهبرد تسهیل‌گری و هدایت‌گری استاد حین یادگیری	۰/۷۸۱
		۳۹	به‌کارگیری راهبرد پروژه‌محوری در برنامه درسی	۰/۷۷۱
		۴۰	به‌کارگیری روش واحد کار در برنامه درسی	۰/۵۱۰

جدول ۳ مربوط به بارهای عاملی بعد از چرخش (از نوع واریماکس) است. این جدول که از آن به جدول عناصر چرخش یافته تعبیر می‌شود، جدول اصلی در خصوص متغیرهایی است که متعلق به هر عامل هستند. میزان بار عاملی هر متغیر که مبنای اصلی تصمیم‌گیری درباره حفظ متغیرهاست، گزارش شده است. با در نظر گرفتن مقدار بار عاملی قابل قبول ۰/۴ برای متغیرها، نتایج جدول ۳ نشان می‌دهد که در عامل اول ۳ متغیر، عامل دوم ۴ متغیر و در عامل سوم نیز ۳ متغیر قرار گرفته‌اند. متغیرهای به‌کارگیری روش حل مسئله، به‌کارگیری روش‌های خلاق و مسئله‌محور و مشارکت دانشجو در فعالیت تدریس و یادگیری در عامل اول قرار گرفته‌اند که با توجه به محتوا و معنای متغیرها، عامل اول با عنوان راهبرد حل مسئله نامگذاری شده است. متغیرهای به‌کارگیری راهبرد غور در جهان هستی و مسائل پیرامون، به‌کارگیری راهبردهای تلفیقی، به‌کارگیری راهبرد بارش فکری و به‌کارگیری روش بحث و گفت‌وگو و گفت‌وگوی آزاد در عامل دوم قرار گرفته‌اند که عامل دوم با عنوان راهبرد بارش فکری نامگذاری شده است. همین‌طور متغیرهای به‌کارگیری راهبرد تسهیل‌گری و هدایت‌گری استاد حین یادگیری، به‌کارگیری راهبرد پروژه‌محوری و به‌کارگیری روش واحد کار در برنامه درسی در عامل سوم قرار گرفته و با عنوان راهبرد واحد کار نامگذاری شده‌اند. درمجموع، سه عامل حل مسئله، بارش فکری و واحد کار و متغیرهای در نظر گرفته شده برای هر یک از آن‌ها به‌عنوان مهم‌ترین راهبردهای یاددهی- یادگیری مسئله‌محور در آموزش مجازی در آموزش عالی شناخته شده‌اند.

E-ISSN: 2717-2201

شکل ۳

نمودار سنگ‌ریزه عامل‌های نهایی استخراج شده راهبردهای یاددهی- یادگیری برنامه درسی مسئله¬محور در آموزش مجازی در آموزش عالی



جدول ۴

یافته‌های حاصل از تحلیل عاملی اکتشافی دوران یافته (روش واریماکس) برای راهبردهای ارزشیابی مسئله¬محور در آموزش مجازی در آموزش عالی

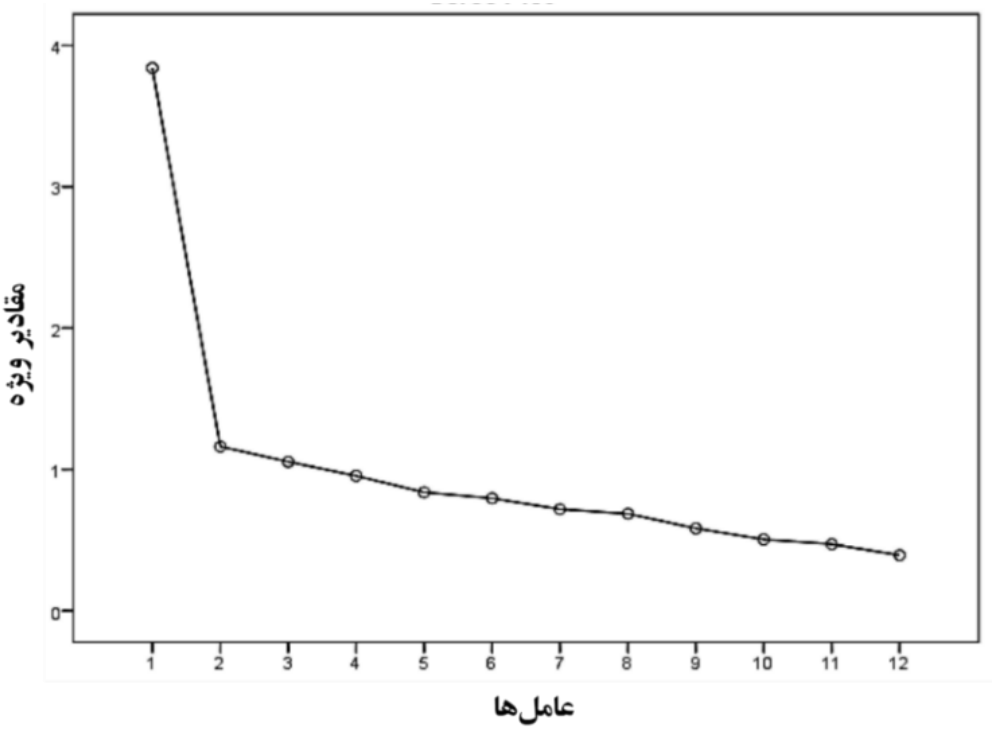
ترتیب عوامل	عامل‌ها	ردیف	گویه‌ها	بار عاملی
۱	ارزشیابی عملی- مهارتی	۴۱	ثبت فعالیت دانشجویان پس از اتمام آموزش و در جلسات پایانی نیمسال تحصیلی	۰/۶۷۸
		۴۳	ارزشیابی از مهارت‌های سطح بالای تفکر دانشجویان	۰/۵۰۰
		۴۵	ارزشیابی مبتنی بر توانایی‌ها و قابلیت‌های منحصر به‌فرد هر فرد	۰/۵۹۸
		۴۶	تهیه چک‌لیست مهارت‌ها و کدگذاری آن به‌منظور ارزشیابی از عملکرد دانشجویان	۰/۶۵۱
		۴۷	توجه به توانایی تحلیل دانشجویان هنگام ارزشیابی	۰/۵۳۷
		۴۹	ارزشیابی مبتنی بر تکالیفی چون پروژه، کار عملی، مقاله	۰/۵۶۶
		۵۲	تناسب ابزارها و تکالیف ارزشیابی با اهداف	۰/۵۶۵
		۵۳	استفاده از راهبردهای متعدد ارزشیابی (میزان مشارکت دانشجو، ارزشیابی هم‌کلاسی و..) هنگام ارزیابی عملکرد دانشجو	۰/۴۲۲
۲	ارزشیابی مبتنی بر شناخت قابلیت‌های فردی	۴۲	ارزشیابی با هدف کشف کاستی‌ها و رفع آنها	۰/۷۲۶
		۴۴	ارزشیابی به قصد ارائه بازخورد و بهبود یادگیری	۰/۸۰۹
		۵۰	ارزشیابی به‌منظور ایجاد رقابت سالم بین دانشجویان	۰/۷۹۴
		۵۱	استفاده از ارزشیابی تکوینی به‌منظور ارزیابی عملکرد دانشجو	۰/۶۷۳

جدول ۴ مربوط به بارهای عاملی بعد از چرخش (از نوع واریماکس) است. این جدول که از آن به جدول عناصر چرخش یافته تعبیر می‌شود، جدول اصلی در خصوص متغیرهایی است که متعلق به هر عامل هستند. میزان بار عاملی هر متغیر که مبنای اصلی تصمیم‌گیری درباره حفظ متغیرهاست، گزارش شده است. با در نظر گرفتن مقدار بار عاملی قابل قبول ۰/۴ برای متغیرها، نتایج جدول ۴ نشان می‌دهد که در عامل اول ۸ متغیر و در عامل دوم نیز ۴ متغیر قرار گرفته‌اند. متغیرهای ثبت فعالیت دانشجویان پس از اتمام آموزش و در جلسات پایانی نیمسال تحصیلی، ارزشیابی از مهارت‌های سطح بالای تفکر دانشجویان، ارزشیابی مبتنی بر توانایی‌ها و قابلیت‌های منحصر به‌فرد هر فرد، تهیه

چک‌لیست مهارت‌ها و کدگذاری آن به‌منظور ارزشیابی از عملکرد دانشجویان، توجه به توانایی تحلیل دانشجویان هنگام ارزشیابی، ارزشیابی مبتنی بر تکالیفی چون پروژه، کار عملی، مقاله، تناسب ابزارها و تکالیف ارزشیابی با اهداف و استفاده از راهبردهای متعدد ارزشیابی (میزان مشارکت دانشجو، ارزشیابی هم‌کلاسی و ...) هنگام ارزیابی عملکرد دانشجو در عامل اول قرار گرفته‌اند که با توجه به محتوا و معنای متغیرها، عامل اول با عنوان ارزشیابی عملی- مهارتی نامگذاری شده است. همین‌طور متغیرهای ارزشیابی با هدف کشف کاستی‌ها و رفع آنها، ارزشیابی به قصد ارائه بازخورد و بهبود یادگیری، ارزشیابی به‌منظور ایجاد رقابت سالم بین دانشجویان و استفاده از ارزشیابی تکوینی به‌منظور ارزیابی عملکرد دانشجو در عامل دوم قرار گرفته و با عنوان ارزشیابی مبتنی بر شناخت قابلیت‌های فردی نامگذاری شده‌اند. درمجموع، دو عامل ارزشیابی عملی- مهارتی و ارزشیابی مبتنی بر شناخت قابلیت‌های فردی و متغیرهای در نظر گرفته شده برای هر یک از آن‌ها به‌عنوان مهم‌ترین راهبردهای ارزشیابی برنامه درسی مسئله‌محور در آموزش مجازی در آموزش عالی شناخته شده‌اند.

شکل ۴

نمودار سنگ‌ریزه عامل‌های نهایی استخراج شده راهبردهای ارزشیابی برنامه درسی مسئله¬محور در آموزش مجازی در آموزش عالی



با توجه به شکل ۴، بین عامل دوم و سوم شیب تندی وجود دارد و بعد از عامل دوم شیب مقدار ویژه به شکل چشمگیری کاهش یافته است و نشان می‌دهد که فقط دو عامل توانسته‌اند مقدار ویژه بالاتر از ۱ را کسب کنند و به‌عنوان عوامل اصلی شناخته شوند.

برازش مدل: برای بررسی برازش مدل از برازش مدل اندازه‌گیری و برازش مدل ساختاری استفاده شد.

الف) برازش مدل‌های اندازه‌گیری

- پایایی

به‌منظور بررسی پایایی مدل اندازه‌گیری پژوهش، ضرایب بارهای عاملی، ضرایب آلفای کرونباخ و پایایی ترکیبی بررسی شد.

E-ISSN: 2717-2201

- سنجش بارهای عاملی: طبق گفته محققان در صورتی مدل اندازه‌گیری مدلی همگن خواهد بود که قدر مطلق بار عاملی هر یک از متغیرهای مشاهده‌پذیر متناظر با متغیر پنهان آن مدل، دارای مقداری بالاتر از ۰/۷ باشد. برخی از صاحبنظران حذف متغیرهای مشاهده‌پذیری را از مدل پیشنهاد می‌دهند که بار عاملی آن‌ها زیر ۰/۴ باشد. همچنین چنانچه این مقدار کمتر از ۰/۷، ولی تعداد متغیرهای مشاهده‌پذیر کم (دو یا سه) باشد و AVE متغیر مربوط بالای ۰/۵ باشد، می‌توان متغیر مشاهده‌پذیر را در مدل اندازه‌گیری حفظ کرد (محسنین و اسفیدانی، ۱۳۹۳). مقدار بار عاملی قابل قبول در تحقیق حاضر ۰/۵ در نظر گرفته شده است. البته، در مواردی که بار عاملی بالاتر از ۰/۴ باشد و مقدار AVE نیز بالاتر از ۰/۵ باشد، این مقدار پذیرفته شده است.

جدول ۵

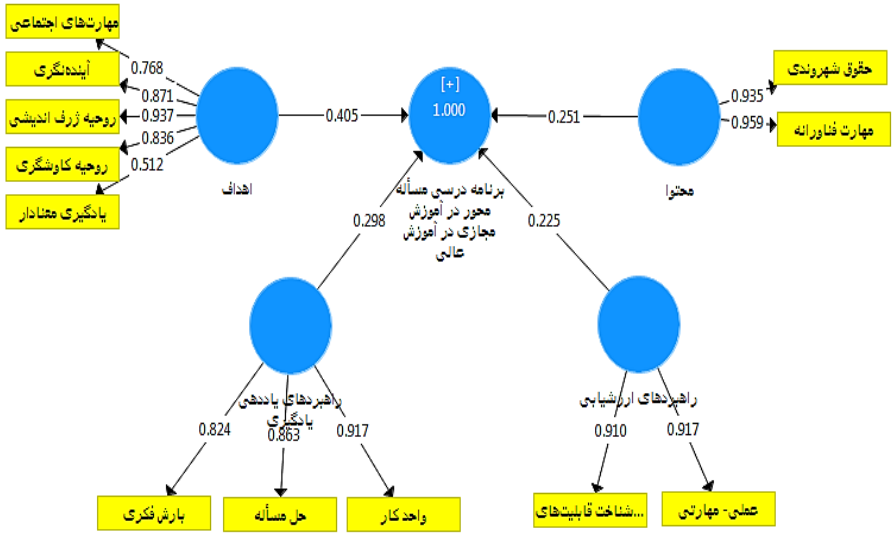
مقادیر بارهای عاملی متغیرهای مشاهده‌پذیر با متغیرهای پنهان متناظرشان (الگوی برنامه درسی مسئله¬محور در آموزش مجازی در آموزش عالی)

متغیرها	اهداف	محتوا	راهبردهای یاددهی- یادگیری	راهبردهای ارزشیابی
ارتقای روحیه کاوشگری علمی	۰/۸۳۶			
ارتقای مهارت‌های اجتماعی	۰/۷۶۸			
تقویت روحیه ژرف‌اندیشی	۰/۹۳۷			
آینده‌نگری	۰/۸۷۱			
توجه به یادگیری معنادار	۰/۵۱۲			
مهارت فناورانه		۰/۹۵۹		
حقوق و وظایف شهروندی		۰/۹۳۵		
حل مسئله			۰/۸۶۳	
بارش فکری			۰/۸۲۴	
واحد کار			۰/۹۱۷	
ارزشیابی عملی- مهارتی				۰/۹۱۷
ارزشیابی مبتنی بر شناخت قابلیت‌های فردی				۰/۹۱۰
روایی همگرا (AVE)	۰/۶۳۸	۰/۸۹۷	۰/۷۵۵	۰/۸۳۴

با توجه به جدول ۵، تمام شاخص‌های مربوط به متغیر پنهان مؤلفه‌های الگوی برنامه درسی مسئله‌محور در آموزش مجازی در آموزش عالی، دارای بار عاملی بالاتر از ۰/۵ هستند. با توجه به آنکه مقدار شاخص روایی همگرا (AVE) نیز برای متغیر پنهان بالاتر از ۰/۵ است، مدل فوق تأیید می‌شود.

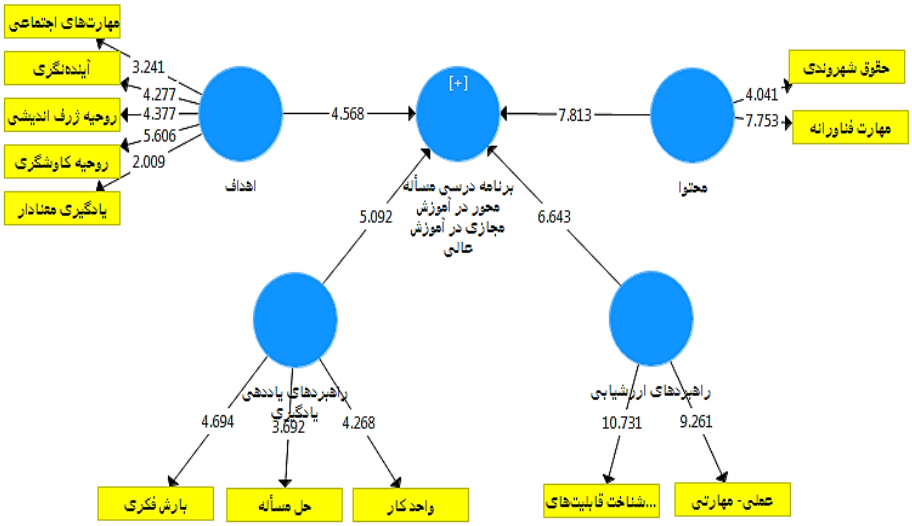
شکل ۵

خروجی نرم‌افزار Smart- Pls در خصوص الگوی برنامه درسی مسئله محور در آموزش مجازی در آموزش عالی



شکل ۶

نمرات t مربوط به مدل اندازه‌گیری الگوی برنامه درسی مسئله¬محور در آموزش مجازی در آموزش عالی



- آلفای کرونباخ و پایایی ترکیبی: مطابق با الگوریتم تحلیل داده‌ها در PLS بعد از سنجش بارهای عاملی سؤالات، ضرایب آلفای کرونباخ و پایایی ترکیبی محاسبه می‌شود که نتایج آن در جدول ۶ آمده است.

E-ISSN: 2717-2201

جدول ۶

نتایج معیار آلفای کرونباخ و پایایی ترکیبی متغیرهای پژوهش

متغیرهای مکنون	ضریب آلفای کرونباخ Al pha>۰/۷	ضریب پایایی ترکیبی CR> ۰/۷
اهداف	۰/۸۴۸	۰/۸۹۵
محتوا	۰/۸۸۷	۰/۹۴۶
راهبردهای یاددهی-یادگیری	۰/۸۳۸	۰/۹۰۲
راهبردهای ارزشیابی	۰/۸۰۱	۰/۹۱۰

با توجه به اینکه معیار مناسب برای آلفای کرونباخ و پایایی ترکیبی ۰/۷ است و مطابق با یافته‌های جدول ۶ این معیارها در خصوص متغیرهای مکنون مقدار مناسبی است، می‌توان مناسب بودن وضعیت پایایی متغیرهای مدل اندازه‌گیری را تأیید کرد.

- روایی همگرا

معیار دوم برای بررسی برازش مدل‌های اندازه‌گیری، روایی همگراست که میزان همبستگی هر سازه با سؤالات (شاخص‌ها) خود بررسی می‌شود.

جدول ۷

نتایج روایی همگرا متغیرهای پنهان پژوهش

متغیرهای مکنون	میانگین واریانس استخراجی AVE>۰/۵
اهداف	۰/۶۳۸
محتوا	۰/۸۹۷
راهبردهای یاددهی-یادگیری	۰/۷۵۵
راهبردهای ارزشیابی	۰/۸۳۴

با توجه به اینکه مقدار مناسب برای AVE ۰/۵ است و مطابق با جدول ۷ این معیارها در خصوص متغیرهای مکنون مقدار مناسبی است، درنتیجه، مناسب بودن روایی همگرای مدل پژوهش تأیید می‌شود.

ب) برازش مدل ساختاری

ضرایب معناداری z (مقادیر t-values): از این ضریب برای بررسی معناداری روابط بین متغیرهای درونزا و برونزای پژوهش استفاده می‌شود؛ بدین معنا که اگر مقدار ضرایب t بالاتر از مقدار بحرانی آن؛ یعنی ۱/۹۶ باشد، بیانگر آن است که روابط معناداری بین متغیرهای مذکور وجود دارد.

جدول ۸

مقادیر t برای مؤلفه‌های الگوی برنامه درسی مسئله¬محور در آموزش مجازی در آموزش عالی

عوامل	متغیرها	مقدار t	سطح معناداری	نتیجه
اهداف	ارتقای روحیه کاوشگری علمی	۵/۶۰۶	۰/۰۰۰	تأیید
	ارتقای مهارت‌های اجتماعی	۳/۲۴۱	۰/۰۰۱	تأیید
	تقویت روحیه ژرف‌اندیشی	۴/۳۷۷	۰/۰۰۰	تأیید
	آینده‌نگری	۴/۲۷۷	۰/۰۰۰	تأیید
	توجه به یادگیری معنادار	۲/۰۰۹	۰/۰۴۵	تأیید
محتوا	مهارت فناورانه	۷/۷۵۳	۰/۰۰۰	تأیید
	حقوق و وظایف شهروندی	۴/۰۴۱	۰/۰۰۰	تأیید
راهبردهای یاددهی-یادگیری	حل مسئله	۳/۶۹۲	۰/۰۰۰	تأیید
	بارش فکری	۴/۶۹۴	۰/۰۰۰	تأیید
	واحد کار	۴/۲۶۸	۰/۰۰۰	تأیید
راهبردهای ارزشیابی	ارزشیابی عملی- مهارتی	۹/۲۶۱	۰/۰۰۰	تأیید
	ارزشیابی مبتنی بر شناخت قابلیت‌های فردی	۱۰/۷۳۱	۰/۰۰۰	تأیید

با توجه به جدول ۸، در بررسی نمرات t متغیرهای مدل اندازه‌گیری، نمره t برای تمام مؤلفه‌ها در سطح ۰/۰۵ معنادارند؛ به‌عبارتی دیگر، مقدار t متناظر با هر بار عاملی بیشتر از مقدار بحرانی آن (۱/۹۶) در سطح ۰/۰۵ است. درنتیجه، می‌توان گفت که این نشانگرها از دقت لازم برای اندازه‌گیری سازه‌های مربوط به خود برخوردار هستند.

معیار R squares یا R^2: دومین معیار برای بررسی برازش مدل ساختاری در یک پژوهش ضرایب R^2 مربوط به متغیرهای پنهان درونزای مدل است. R^2 معیاری است که نشان‌دهنده تأثیر یک متغیر برونزا بر یک متغیر درونزا است و سه مقادیر ضرایب t و R^2 در جدول ۹ نشان داده شده است.

جدول ۹

نتایج ضریب تأثیر، t و R2 در مدل طراحی‌شده

مسیر	ضریب تأثیر	مقدار t	معناداری	R^2
اهداف - برنامه درسی مسئله‌محور	۰/۴۰۵	۴/۵۶۸	۰/۰۰۰	۱/۰۰۰
محتوا - برنامه درسی مسئله‌محور	۰/۲۵۱	۷/۸۱۳	۰/۰۰۰	
راهبردهای یاددهی – یادگیری - برنامه درسی مسئله‌محور	۰/۲۹۸	۵/۰۹۲	۰/۰۰۰	
راهبردهای ارزشیابی - برنامه درسی مسئله‌محور	۰/۲۲۵	۶/۶۴۳	۰/۰۰۰	

با توجه به جدول ۹ و همچنین شکل‌های ۴-۱ و ۴-۲، مقادیر ضریب تأثیر در مدل مطلوب است. از طرفی، مقدار t متناظر با هر ضریب بیشتر از مقدار بحرانی آن (۱/۹۶) در سطح ۰/۰۵ و معنادار است. ضریب تعیین R^2 ارتباط بین واریانس تبیین‌شده یک متغیر مکنون را با

E-ISSN: 2717-2201

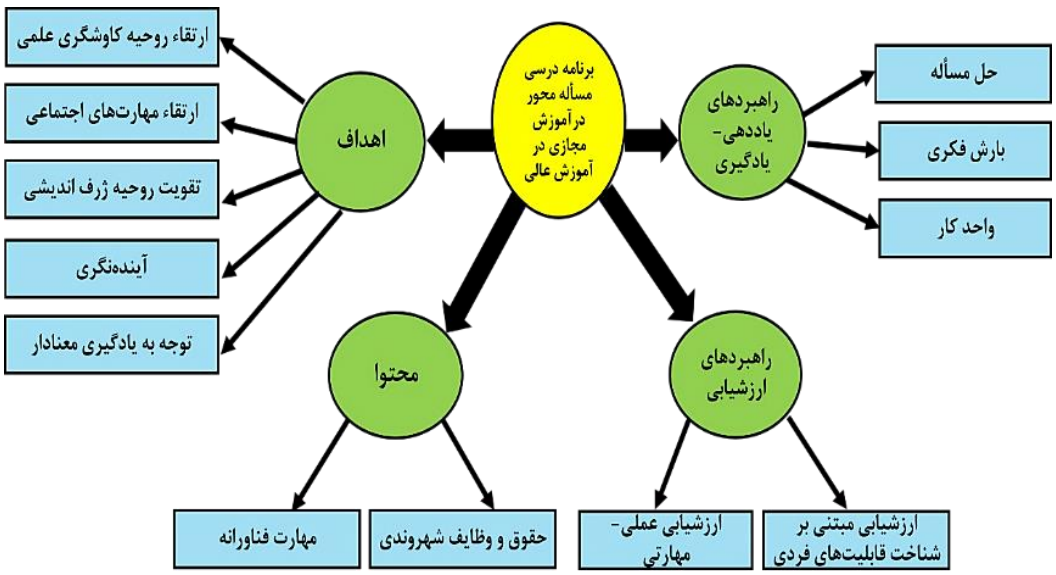
مقدار کل واریانس آن می‌سنجد. مقدار این ضریب بین صفر تا ۱ است که مقادیر بزرگ‌تر مطلوب‌تر است. مقادیر ۰/۱۹، ۰/۳۳ و ۰/۶۷ به ترتیب ضعیف، متوسط و قابل‌توجه توصیف شده است (محسنین و اسفیدانی، ۱۳۹۳). با توجه به جدول ۹، مقادیر R^2 قابل توجه هستند.

بحث و نتیجه‌گیری

در پاسخ به سؤال پژوهش نتیجه تحقیق حاضر ارائه یک الگوی آموزش مجازی مسئله‌محور در آموزش عالی بود که متخصصان این حوزه آن را اعتبارسنجی کردند. الگوی مربوط پس از انجام دادن تحلیل عاملی اکتشافی با پنج مؤلفه ارتقای روحیه کاوشگری علمی، ارتقای مهارت‌های اجتماعی، تقویت روحیه ژرف‌اندیشی، آینده‌نگری و توجه به یادگیری معنادار در عنصر اهداف، دو مؤلفه مهارت فناورانه و حقوق و وظایف شهروندی در عنصر محتوا، سه مؤلفه حل مسئله، بارش فکری و واحد کار در عنصر راهبردهای یاددهی- یادگیری و دو مؤلفه ارزشیابی عملی-مهارتی و ارزشیابی مبتنی بر شناخت قابلیت‌های فردی در عنصر راهبردهای ارزشیابی طراحی و با استفاده از معادلات ساختاری اعتبارسنجی شد که در شکل ۷ ارائه شده است.

شکل ۷

الگوی برنامه درسی مسئله¬محور در آموزش مجازی در آموزش عالی



در عنصر اهداف پنج مؤلفه ارتقای روحیه کاوشگری علمی، ارتقای مهارت‌های اجتماعی، تقویت روحیه ژرف‌اندیشی، آینده‌نگری و توجه به یادگیری معنادار مطرح شده‌اند که همگی بر توسعه مهارت‌های شناختی، عاطفی و اجتماعی در آموزش مجازی تأکید دارند. پژوهش‌های اخیر نشان می‌دهند که روحیه کاوشگری علمی در یادگیری مسئله‌محور از طریق ابزارهای دیجیتال مانند پلتفرم‌های تعاملی تقویت می‌شود؛ برای مثال، بورگه و همکاران (Borge et al., 2018) بیان می‌کنند که محیط‌های آنلاین می‌توانند کنجکاوی و خودراهبری را از طریق بحث‌های ساختارمند ارتقا دهند. همچنین مهارت‌های اجتماعی و ژرف‌اندیشی در مدل‌های نوین آموزش مجازی مانند «جامعه کاوشگری» (Garrison, 2017) مد نظر قرار گرفته‌اند که تعاملات گروهی و تفکر انتقادی را از طریق پروژه‌های مشترک تسهیل می‌کنند، در حالی که آینده‌نگری و یادگیری معنادار با نیازهای قرن بیست‌ویکم همسو هستند؛ برای مثال، تریلینگ و فادل (Trilling & Fadel, 2015) بر ضرورت آماده‌سازی دانشجویان برای آینده از طریق ارتباط محتوا با مسائل واقعی تأکید دارند.

در برنامه درسی محتوای متناسب با اهداف آموزشی در قالب عناوین و سرفصل‌های دروس نمود پیدا می‌کند و پس از تعیین هدف، محتوای برنامهٔ درسی از انتخاب‌های اساسی است که تدوین‌کنندگان برنامه‌های درسی با انجام دادن آن می‌توانند مسیر انتخاب‌های بعدی را مشخص کنند (Didehvar et al., 2024). عنصر محتوا شامل مهارت فناورانه و حقوق و وظایف شهروندی است که نشان‌دهنده تمرکز بر مهارت‌های عملی و آگاهی اجتماعی در آموزش مجازی است. مهارت فناورانه به‌عنوان یک ضرورت در عصر دیجیتال در گزارش یونسکو (Unesco, 2020) بر آن تأکید شده است که بیان می‌کند تسلط بر ابزارهای دیجیتال برای موفقیت در یادگیری آنلاین حیاتی است و در برنامه درسی مسئله‌محور این مهارت از طریق جست‌وجوی اطلاعات و تحلیل داده‌ها تقویت می‌شود. حقوق و وظایف شهروندی نیز با اهداف توسعه پایدار (United, 2015) همراستاست که آموزش شهروندی جهانی را ترویج می‌دهد؛ برای نمونه، سلوین (Selwyn, 2021) استدلال می‌کند که محتوای برنامه درسی در محیط مجازی باید مسئولیت‌پذیری اجتماعی را از طریق مطالعه مسائل معاصر مانند تغییرات اقلیمی یا عدالت اجتماعی تقویت کند.

در بخش راهبردهای یاددهی-یادگیری، مؤلفه‌های حل مسئله، بارش فکری و واحد کار پیشنهاد شده‌اند که همگی روش‌های فعال و مشارکتی را در برمی‌گیرند. حل مسئله به‌عنوان هسته اصلی یادگیری مسئله‌محور در پژوهش دولمانز و همکاران (Dolmans et al., 2016)به‌عنوان راهبردی کلیدی برای توسعه تفکر انتقادی در محیط‌های مجازی معرفی شده است که از طریق ارائه مسائل واقعی و هدایت‌شده توسط مربیان آنلاین اجرا می‌شود؛ بارش فکری نیز در مطالعات پولوس و همکاران (Paulus et al., 2018) به‌عنوان روشی برای افزایش خلاقیت در گروه‌های آنلاین با استفاده از ابزارهایی مانند تخته‌های سفید دیجیتال تأیید شده است. واحد کار که به پروژه‌های عملی اشاره دارد، در چارچوب یادگیری تجربی مد نظر قرار گرفته است و میشرا و کوهلر (Mishra & Koehler, 2020)نشان داده‌اند که فعالیت‌های تیمی در آموزش مجازی می‌توانند یادگیری عمیق را از طریق تجربه عملی تقویت کنند.

در نهایت، عنصر راهبردهای ارزشیابی با دو مؤلفه ارزشیابی عملی-مهارتی و ارزشیابی مبتنی بر شناخت قابلیت‌های فردی، بر سنجش عملکرد و توانمندی‌های فردی تمرکز دارد. ارزشیابی عملی- مهارتی با تأکید بر سنجش توانایی‌های کاربردی، در پژوهش بود و همکاران (Boud et al., 2018) به‌عنوان روشی مؤثر برای همسویی اهداف برنامه درسی با نتایج واقعی یادگیری در محیط‌های آنلاین معرفی شده که از طریق تکالیف پروژه‌ای یا شبیه‌سازی‌ها قابل اجراست. ارزشیابی مبتنی بر شناخت قابلیت‌های فردی نیز با رویکردهای نوین ارزشیابی فرایندی همراستاست؛ برای مثال، بنت (Bennett, 2019) استدلال می‌کند که بازخورد مداوم در پلتفرم‌های مجازی می‌تواند خودآگاهی دانشجویان را افزایش دهد و به شناسایی نقاط قوت و ضعف آن‌ها کمک کند که این امر در آموزش مسئله‌محور به توسعه مهارت‌های شخصی منجر می‌شود.

پژوهش اجرا شده با محدودیت‌هایی نیز همراه بود که مهم‌ترین آن‌ها عبارت بودند از: بهره‌گیری از روش پیمایش برای تعیین مؤلفه‌های الگو و محدود بودن نمونه پژوهش در بخش اعتبارسنجی و همکاری نکردن نمونه‌های پژوهش.

پیشنهادها

عنصر اهداف

۱. ارتقای روحیه کاوشگری علمی: طراحی فعالیت‌های پژوهشی کوچک (مینی‌پروژه‌ها) که دانشجویان را به بررسی مسائل واقعی و ارائه راه‌حل‌های مبتنی بر شواهد تشویق کند.

۲. ارتقای مهارت‌های اجتماعی: ایجاد فرصت‌های تعاملی در محیط‌های مجازی مانند بحث‌های گروهی، پروژه‌های تیمی و شبیه‌سازی‌های تعاملی که دانشجویان را به همکاری و تعامل با یکدیگر ترغیب کند.

E-ISSN: 2717-2201

۳. تقویت روحیه ژرف‌اندیشی: استفاده از سؤالات چالشی و مسائل پیچیده که نیاز به تحلیل عمیق دارند. برای مثال، از دانشجویان بخواهید تا یک مسئله چندوجهی را از زوایای مختلف بررسی کنند.

۴. آینده‌نگری: گنجاندن مباحثی مانند تحولات فناوری، تغییرات اجتماعی و چالش‌های جهانی در محتوای درسی تا دانشجویان را برای مواجهه با آینده آماده کند.

۵. توجه به یادگیری معنادار: طراحی تکالیف و پروژه‌هایی که دانشجویان را به کاربرد دانش در موقعیت‌های واقعی ترغیب کند. برای مثال، از دانشجویان بخواهید تا یک مشکل واقعی در جامعه یا صنعت را حل کنند.

عنصر محتوا

۱. مهارت فناورانه: ارائه دوره‌های آموزشی کوتاه‌مدت در زمینه استفاده از ابزارهای فناوری آموزشی (مانند نرم‌افزارهای مدیریت پروژه، پلتفرم‌های یادگیری الکترونیکی و ابزارهای همکاری مجازی) و گنجاندن این مهارت‌ها در برنامه درسی.

۲. حقوق و وظایف شهروندی: طراحی محتوای آموزشی که شامل مباحثی مانند اخلاق حرفه‌ای، مسئولیت‌پذیری اجتماعی و حقوق شهروندی باشد.

عنصر راهبردهای یاددهی-یادگیری

۱. حل مسئله: طراحی سناریوهای مسئله‌محور که دانشجویان را به شناسایی مشکل، جمع‌آوری اطلاعات، تحلیل داده‌ها و ارائه راه‌حل ترغیب کند. برای مثال، استفاده از مسائل واقعی مرتبط با صنعت یا جامعه.

۲. بارش فکری: برگزاری جلسات مجازی بارش فکری که در آن دانشجویان بتوانند آزادانه ایده‌های خود را بیان کنند.

۳. واحد کار: طراحی پروژه‌های گروهی که دانشجویان را به کار تیمی و حل مسائل پیچیده ترغیب کند. برای مثال، از دانشجویان بخواهید تا یک محصول یا راه‌حل نوآورانه برای یک مشکل خاص ارائه دهند.

عنصر راهبردهای ارزشیابی

۱. ارزشیابی عملی- مهارتی: استفاده از روش‌های ارزشیابی عملکردی مانند ارائه‌های عملی، پروژه‌های واقعی و شبیه‌سازی‌ها که توانایی دانشجویان در به‌کارگیری دانش را ارزیابی می‌کند.

۲. ارزشیابی مبتنی بر شناخت قابلیت‌های فردی: استفاده از روش‌های ارزشیابی شخصی‌سازی‌شده که به تفاوت‌های فردی دانشجویان توجه دارد. برای مثال، ارائه بازخوردهای فردی و تنظیم اهداف یادگیری بر اساس پیشرفت هر دانشجو.

تعارض منافع

در انجام مطالعه حاضر، هیچ‌گونه تضاد منافعی وجود ندارد.

References

Ahmadi, G. A. (2001). Application of problem-solving method in science education. *Education*, *17*(65), 11-46. https://www.researchgate.net/publication/234675417_The_Application_of_Problem_Solving_Method_on_Science_Teacher_Trainees_on_the_Solution_of_the_Environmental_Problems

Amir Ahmadi, Y., Irvani, S., & Sharfi, M. R. (2012). Content analysis of fifth-grade experimental science book based on Dewey's problem-solving model. *Research in Curriculum Planning*, *9*(35), 86-95.

Bennett, R. E. (2019). Formative assessment: A critical review in the digital age. *Assessment in Education: Principles, Policy & Practice*, *26*(1), 5-25. https://doi.org/10.1080/0969594X.2010.513678

Borge, M., Ong, Y. S., & Rosé, C. P. (2018). Learning to monitor and regulate collective thinking processes. *International Journal of Computer-Supported Collaborative Learning*, *13*(1), 61-92. https://doi.org/10.1007/s11412-018-9270-5

Boud, D., Ajjawi, R., Dawson, P., & Tai, J. (2018). *Developing evaluative judgement in higher education: Assessment for knowing and producing quality work*. Routledge. https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/0969594X.2020.1850419

Didehvar, N., Mosapour, N., Yadegarzade, G., & Sadat Abtahi, M. (2024). Technical and Vocational Education Master's Course Curriculum: Presentation of suggested course titles for teacher training universities of technical and vocational education in Iran. *Quarterly Journal of Research and Planning in Higher Education*, *30*(3), 112-137. https://doi.org/10.61838/KMAN.IRPHE.30.3.7

Dolmans, D. H. J. M., Loyens, S. M. M., Marcq, H., & Gijbels, D. (2016). Deep and surface learning in problem-based learning: A review of the literature. *Advances in Health Sciences Education*, *21*(5), 1087-1112. https://doi.org/10.1007/s10459-015-9645-6

Farahini Farahani, M., & Rezaei, M. (2015). The position of the problem-solving approach in education and training at the level of modern Islamic civilization. The Second National Conference of Modern Islamic Civilization, Tehran.

Fathi Vajargah, K., Pardakhtchi, M. H., & Rabiei, M. (2011). Evaluating the effectiveness of virtual education courses in Iran's higher education system (case study: Ferdowsi University of Mashhad). *Information and Communication Technology Quarterly in Educational Sciences*, *1*(4), 5-21.

Firozi, Z., Karmi, M., Karsheki, H., & Saidi Rizvani, M. (2013). The effect of using Janasen's model in problem-based learning on attitude, satisfaction, and learning in in-service training programs for teachers. *Research in Curriculum Planning*, *10*(39), 36-52.

Garrison, D. R. (2017). *E-learning in the 21st century: A community of inquiry framework for research and practice*. Routledge. https://www.taylorfrancis.com/books/mono/10.4324/9781315667263/learning-21st-century-randy-garrison

Hosseini Largani, M., & Charbashlou, H. (2022). Curriculum Design and Development in Selected Universities: criteria extraction for designing an optimal university curriculum model. *Quarterly Journal of Research and Planning in Higher Education*, *28*(3), 143-172. https://doi.org/10.52547/irphe.28.3.143

Hosseini Largani, S. M. (2023). The Analysis of Curriculum Development in Iran Higher Education. *Quarterly Journal of Research and Planning in Higher Education*, *26*(4), 1-28. https://journal.irphe.ac.ir/article_703011_en.html

Jafarabadi Ashtiani, M., & Nomanov, M. (2021). Mathematics electronic education based on problem-solving by designing new software and investigating its effect on the mathematics performance of secondary school students. *Education Technology Journal*, *15*(2), 207-222.

Jazini, A. (2017). The effect of virtual education courses of universities and non-profit institutions on knowledge development. *Human Resources Training and Development Quarterly*, *5*(16), 133-150. https://ael.uma.ac.ir/article_1917.html

Jivram, T., Kavia, S., Poulton, E., Hernandez, A. S., Woodham, L. A., & Poulton, T. (2021). The development of a virtual world problem-based learning tutorial and comparison with interactive text-based tutorials. *Frontiers in Digital Health*, *3*, 35. https://doi.org/10.3389/fdgth.2021.611813

Karmi, M. (2008). Investigating the effect of using problem-based curriculum in the specialized training of production operators in the automotive industry. *Quarterly Journal of Curriculum Studies*, *5*(19), 89-113.

Kohenposhi, S. M., & Vairani, H. (2011). Problem-oriented education through electronic learning spaces. Second National Humanities Congress, Tehran.

Makoui, R. (2013). Problem-solving from John Dewey's point of view. *Quarterly Journal of the Growth of Physics Education*, *29*(104), 41.

Matlala, S. (2021). Educators' perceptions and views of problem-based learning through simulation. *Curationis*, *44*(1), 1-7. https://doi.org/10.4102/curationis.v44i1.2094

Mehromhammadi, M. (1995). Why should we move the curriculum to the central issue? *Education Quarterly*, *11*(43-44), 9-28.

Mishra, P., & Koehler, M. J. (2020). Technological pedagogical content knowledge (TPACK): The development and validation of an assessment instrument for online teaching. *Journal of Research on Technology in Education*, *52*(4), 463-481. https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/15391523.2009.10782544

Mousavi, S. M., & Jafari, F. (2019). Virtual education in the era of Corona, opportunities and challenges. The First National Conference on Applied Research in Education Processes, Minab.

Muyadabadi, L., Khosravi, A. A., Rezazadeh, H., & Asareh, A. (2021). Designing a curriculum model with a focus on problem-solving approach, based on foundational data theory. *Islamic Lifestyle with a Focus on Health*, *5*, 104-114.

Paulus, P. B., Kohn, N. W., & Dzindolet, M. T. (2018). Collaborative creativity in online environments. *Group Dynamics: Theory, Research, and Practice*, *22*(3), 142-156. https://www.researchgate.net/publication/279433143_Collaborative_Creativity-Group_Creativity_and_Team_Innovation

Salisbili, N. (2006). Application of the problem-solving approach in designing and developing the social studies curriculum of elementary school. *Quarterly Journal of Curriculum Studies*, *1*(3), 67-104.

Selwyn, N. (2021). *Education and technology: Key issues and debates*. Bloomsbury Publishing. https://www.bloomsbury.com/uk/education-and-technology-9781350145566/

Shabani, S., & Mahmoudi, M. (2018). Virtual education; Advantages and limitations, opportunities and challenges. *Psychology Studies and Educational Sciences*, *1*(4), 29-48.

Tam, N. T. M. (2021). Using problem-based tasks to promote higher-order thinking skills for TESOL MA students in Vietnam. *Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning*, *15*(1). https://doi.org/10.14434/ijpbl.v15i1.28772

Trilling, B., & Fadel, C. (2015). *21st century skills: Learning for life in our times*. Jossey-Bass. https://books.google.com/books?hl=en&lr=&id=VUrAvc8OB1YC&oi=fnd&pg=PA12&dq=Trilling,+B.+and+C.+Fadel+(2015).+21st+century+skills:+Learning+for+life+in+our+times,+Jossey-Bass.+%09&ots=DygRQx9skS&sig=A3blsq4yNIEWM6RHN1mmOC78qjE

Unesco. (2020). *Education in a post-COVID world: Nine ideas for public action*. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000373717

United, N. (2015). *Transforming our world: The 2030 agenda for sustainable development*. http://sdgs.un.org/2030agenda

E-ISSN: 2717-2201