

## The future studies of the structure of academic disciplines and educational groups in Iran in the atmosphere of the fourth industrial revolution: a scenario approach

Hamed. Tarin<sup>1\*</sup>, Yadolah. Mehralizadeh<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Faculty of Educational Sciences, Department of Educational Management, Shahid Chamran University of Ahvaz, Ahvaz, Iran

<sup>2</sup> Professor, Faculty of Educational Sciences, Department of Educational Management, Shahid Chamran University of Ahvaz, Ahvaz, Iran

\* Corresponding author email address: hamedtarin3@gmail.com

### Article Info

#### Article type:

Original Research

#### How to cite this article:

Tarin, H., & Mehralizadeh, Y. (2024). The future studies of the structure of academic disciplines and educational groups in Iran in the atmosphere of the fourth industrial revolution: a scenario approach. *Quarterly Journal of Research and Planning in Higher Education*, 30(1), 113-131.



© 2024 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.

### ABSTRACT

The present research was conducted in order to develop scenarios for the future structure of academic disciplines and educational groups in Iran in the atmosphere of the fourth industrial revolution. The approach of the current research is mixed, in terms of practical-developmental purpose and in terms of data collection method, it is descriptive-analytical and using the scenario writing method. The statistical population includes two spectrums; Scientific documents and experts were from public institutions and universities in Tehran. The sampling method was used in the qualitative part of non-probability criterion-based targeted sampling and in the quantitative part of the available type. In data collection, data mining and semi-structured interviews were used, and in data analysis, thematic analysis methods, scenario writing methods, and Mic Mac qualitative software were used. The findings showed 16 factors that after the structural analysis of the factors and the weighting of the uncertainties with the method of importance and consensus, the duals of "individual and network knowledge production" and "worn and technological work and employment system" received the highest scores. From the interaction of these two uncertainties, 4 scenarios: competent oriented network structure with hashtag symbol; Responsive business-oriented structure with Tradesman symbol; Knowledge oriented task structure with collage symbol; And the educational island structure was achieved with the symbol of the school. In this way, the current situation of the structure of university courses and educational groups in Iran is against the developments of the fourth industrial revolution in a spectrum from transformation (hashtag scenario) to collapse (school scenario). In the near future, universities are witnessing a crisis in the production of knowledge and skills, competence and orbital competence for university graduates and preparing them to enter new markets. So; It is recommended and suggested to transition from the education-oriented island structure to the competent oriented network structure.

**Keywords:** future studies, organizational structure, disciplines and educational groups, scenario writing, fourth industrial revolution.



## مقدمه

انقلاب‌های صنعتی بر چارچوب و مبانی نظری و عملیاتی بسیاری از نظام‌ها تأثیر زیادی دارند. بدین گونه نظام و کارکردهای دانشگاهی در تحولات انقلاب‌های صنعتی دارای تغییرات مهمی بوده‌اند (H. Tarin et al., 2023). نظم‌محوری رشته‌های دانشگاهی که منبعث از حاکمیت دوران مدرنیته و نظم‌بخشی به ساختارهای اجتماعی انقلاب صنعتی اول بود، رفته رفته با حاکمیت نظام تجربه‌گرایی گروه‌بندی رشته‌ها در قالب گروه‌های آموزشی شکل گرفت و تا به امروز چارچوبی را برای ساختار معرفتی حاکم بر سیاست‌ها، فرآیندها و شیوه‌های آموزشی و پژوهشی شکل داده است (Kilmann, 2001). دانشکده‌ها از نظر ساختاری در نظام محوری رشته‌ها شکل گرفته و سازمانی برای عملکردهای پراکنده دانشگاه مدرن فراهم ساخت (Becher, 1981). بدین ترتیب در بستر همین تغییرات ناشی از انقلاب‌های صنعتی اول و دوم، موسسات و کالج‌های زیادی ظهور پیدا کرد و به نیازهای آن‌ها پاسخ دادند (Gleason, 2018). با ظهور انقلاب صنعتی سوم، ایده نظم‌محور هومبولتی در دانشگاه مورد انتقاد قرار گرفت و ایده گفتگوی بین رشته‌ها رواج پیدا کرد. در واقع، ساختار سلسله مراتب عمودی دیوان‌سالاری و به همین گونه سلسله مراتب افقی نیز که رشته‌های مختلف دانش بشری را از یکدیگر جدا می‌ساخت، به هم ریخته و مرز بین تخصص‌های مختلف را از میان برداشته است (Toffler, 1980). تأکید بر تلفیق و همگرایی رشته‌های دانشگاهی در جهت بهزیستی هر چه بیشتر جوامع و هدف‌گیری دانشگاه‌ها به سمت ایجاد جامعه دانش‌بنیان بوده است (Mehralizadeh, 2006). بنابراین؛ گفتگوی بین‌رشته‌ها و علوم توانست بسیاری از ساختارهای سنتی در دانشگاه را کمرنگ و ساختار رشته‌ها به سمت میان‌رشته‌ای حرکت دهد (Bashiri & Hosseini Moghadam, 2022).

در دهه حاضر با ظهور پارادایم انقلاب صنعتی چهارم سطوح مختلف فناوری‌های فیزیکی، دیجیتالی، زیستی و حتی (اجتماعی) با هم همگرا و اشتراک پیدا کرده (Schwab, 2017) و به تبع آن ساختارها، کارکردها و حتی هویت سازمان‌ها و نهادهایی مانند دانشگاه دستخوش تغییر و تحول قرار خواهد گرفت. دانشگاه‌ها با کمک فناوری‌های نوظهور این انقلاب و با ترکیب چندین رویکرد آموزشی (آموزش آنلاین، کلاس درس، یادگیری ترکیبی و...) به تقاضای جامعه جهانی و محلی پاسخ داده و به نوعی یادگیری را برای عموم سفارشی‌سازی می‌نماید (Gueye & Exposito, 2020). آموزش عالی ترکیبی از آموزش و مهارت‌های فنون آزاد پیدا می‌کند و خدمات خود را با جامعه به عنوان بخشی از فرهنگ یادگیری خود ادغام می‌نماید (Gleason, 2018). همین‌طور ساختار رشته‌ها و گروه‌های آموزشی دانشگاهی را با دو تغییر اساسی روبرو کرده است تا به اساتید و دانشجویان اجازه دهد ظرفیت‌ها و شایستگی‌های خود را توسعه دهند. یکی؛ تغییر از ساختار ساده رشته‌ای به ساختار پیچیده بین‌رشته‌ای و در ادامه همگرایی آن‌ها برای پاسخگویی به مسائل و نیازهای محلی، ملی، منطقه‌ای و جهانی. دوم؛ ظهور ساختار جدیدی از دپارتمان‌ها و دانشگاه‌های فوق اتصال به صورت پژوهشکده‌ای و انستیتوهای پژوهشی فناورانه‌محور که شبکه‌ای از دانش را بین تمام ذی‌نفعان دانشگاه توزیع می‌نماید. بنابراین؛ به دور از ذهن نیست که دانشکده‌هایی با شکل ساختاری امروز رخت بر خواهند بست و به جای آن‌ها انستیتوهای پژوهشی و تیم‌های میان‌رشته‌ای که آموزش، پژوهش و بهره‌برداری از دانش و در کل حل مسائل بشری را دنبال می‌نمایند، پدیدار خواهد شد (Nabipour, 2020). به عبارتی، کارکردهای دانشگاهی شامل؛ آموزش، پژوهش، کارآفرینی و مشاوره با کمک فناوری‌های نوظهور شکلی از مشارکت‌گرایانه بین تمام ذی‌نفعان (داخلی و خارجی) دانشگاه پیدا می‌کند و همه می‌توانند تجربه‌ای خوشایند برای همدیگر ایجاد نمایند (H. S. Tarin, S et al., 2023).

در ایران ساختار رشته‌ها و گروه‌های آموزشی نتوانسته است همگام با تحولات ناشی از انقلاب‌های صنعتی و پارادایم‌های ناشی از آن‌ها حرکت نماید، بلکه همیشه در زیر چتر دولت‌ها و سیاستمداران به حیات خود ادامه داده‌اند. به همین جهت هنوز مفهوم بوروکراتیکی داشته و در عصر نظم‌محوری و ساختار سلسله‌مراتبی به سر می‌برند. نتوانسته است با دانش و گفتمان ارتباط برقرار سازد و در درون خود تخیل جمعی

از آینده پیدا کند و بر اساس افق‌های دور دست حرکت نماید (Fazli, 2014). اگر این روند ادامه یابد در آینده شاهد ناکارآمدی و بی‌خاصیتی ساختار کنونی رشته‌ها و گروه‌های آموزشی خواهیم بود. زیرا تحولات انقلاب صنعتی چهارم آن را درنوردیده و به جای استفاده از فرصت‌ها و مزایای دیجیتال و هوشمندی آن، تسلیم تهدیدات آن شده و از خود واکنشی نشان نمی‌دهند. بازیگران و جامعه ذینفعان دانشگاهی از کارکردهای دانشگاه ناامید شده و خود را متصل رقبای خود در دنیای دیجیتال آموزشی می‌نمایند. بنابراین؛ آینده‌نگری در این زمینه لازم و ضروری است تا هم سیاست‌گذاران و برنامه‌ریزان نظام دانشگاهی بتوانند متناسب با سناریوهای پیش‌روی تصمیم‌گیری نمایند و هم این‌که با فراهم نمودن ساختارهای نوین بتوانند به نیازها و تقاضاهای انقلاب صنعتی چهارم پاسخ دهند.

آینده ساختار رشته‌ها و گروه‌های آموزشی دانشگاهی در فضای انقلاب صنعتی چهارم برآیندی از تغییر و تحولات عمده در محیط‌های داخلی، تبادلی و خارجی در ابعاد اجتماعی، فرهنگی، سیاسی، اقتصادی، علمی-فناورانه و... است. آینده‌های محتمل، ممکن و باورپذیر برای آن به دلایل: گسست نظریه‌های مرتبط با کارکرد رشته‌ها و گروه‌های آموزشی، گسست‌های تجربی و میدانی تغییر چرایی و چیستی آینده، و ضرورت آینده‌پژوهی دانشگاهیان از چرایی و چیستی آینده ساختار رشته‌ها و گروه‌های آموزشی نیازمند مطالعه و بررسی است. Svetlana, Ivanova & Ivanov, 2020 در پژوهش "مؤسسات آموزشی در عصر انقلاب صنعتی چهارم"، Salmon, 2019 در "آموزش نسل چهارم در فضای انقلاب صنعتی چهارم"، Jung, 2019 در "انقلاب صنعتی چهارم، تولید دانش و آموزش عالی در کره جنوبی"، Katyeudo, 2019 در "تحول دیجیتال، رو به سوی آموزش نسل چهارم"، Zakersalehi, 2019 در پژوهش آینده‌پژوهی تأثیرات بحران کووید-۱۹ بر آموزش عالی و Hosseini Moghadam, 2023 در پژوهش "هوش مصنوعی و آینده آموزش عالی ایران" هر کدام به نوعی آینده آموزش عالی را از ابعاد گوناگونی مورد بررسی قرار داده‌اند (Hoseini Moghadam, 2023; Ivanova & Ivanov, 2020; Jung, 2020; Zakersalehi, 2020). اما آنچه به عنوان گسست نظری دیده شد و در این پژوهش مورد مطالعه قرار گرفت، آینده ساختار رشته‌ها و گروه‌های آموزشی دانشگاهی است که تاکنون مورد مطالعه قرار نگرفته است.

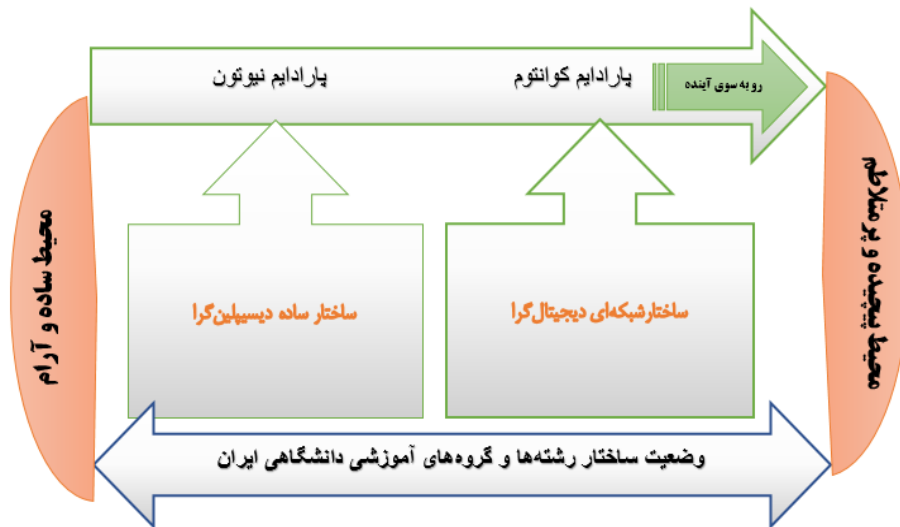
با این حال، آنچه از دید این پژوهش اصالت بیشتری دارد داشتن فهم کافی و کامل از چرایی و چیستی آینده ساختار رشته‌ها و گروه‌های آموزشی در فضای انقلاب صنعتی چهارم و همین‌طور فهم دقیقی از چگونگی (روش) آن می‌باشد. به عبارتی نیازمند تصویری بزرگ و عمیق از وضع موجود نظام دانشگاهی (رشته‌ها و گروه‌های آموزشی)، پیشران‌ها، عدم قطعیت‌ها و سناریوهای پیش‌روی آینده آن‌ها در فضای انقلاب صنعتی چهارم است. به همین منظور از رویکرد آینده‌پژوهی و تکنیک‌های مختلف آن (پایش محیطی، دلفی، پنل خبرگانی، سناریونویسی) استفاده به عمل آمد. زیرا آینده‌پژوهی، تفکرات فلسفی و روش‌های علمی و مدل‌های مختلف بررسی و مطالعه آینده را مطرح و با استفاده از آن‌ها، آینده‌های بدیل و احتمالی را ترسیم می‌نماید. از این رو، وجود یک دید جدید از آینده ساختار رشته‌ها و گروه‌های آموزشی دانشگاهی و طراحی سناریوهایی که بتواند هدایتگر برنامه‌ریزان، سیاستمداران و جامعه دانشگاهی ایران برای آینده باشد، برای آموزش عالی ایران الزامی است. بنابراین؛ مساله اساسی در پژوهش حاضر این است که در فضای انقلاب صنعتی چهارم آینده‌های محتمل، ممکن و باورپذیر برای ساختار گروه‌بندی رشته‌ها و گروه‌های آموزشی دانشگاه‌های دولتی ایران چیست؟ به عبارتی در فضای انقلاب صنعتی چهارم چه سناریوهایی برای آینده ساختار رشته‌ها و گروه‌های آموزشی دانشگاه‌های دولتی ایران می‌توان ترسیم کرد؟

## مبانی نظری

تحلیل نظریه‌های «ساختار سازمانی» و «جامعه شبکه‌ای» در قالب چارچوب نظری (شکل ۱) و به عنوان وزن گذشته، فهم وضعیت ساختار رشته‌ها و گروه‌های آموزشی دانشگاهی در فضای انقلاب صنعتی چهارم آسان می‌نماید.

## شکل ۱

چارچوب نظری



## ساختار سازمانی

ساختار سازمانی مجموعه‌ای رسمی از وظایف، فعالیت‌ها و ارتباطات سازمانی است که موجب کنترل، هماهنگی و انگیزش افراد در سازمان برای رسیدن به اهداف می‌شود. ساختار سازمانی چارچوبی از سیاست‌ها و قوانین سازمانی است که خطوط قدرت، فرآیندهای تصمیم‌گیری و کانال‌های ارتباطی و همچنین چگونگی توزیع اختیار و مسئولیت در سازمان را تنظیم می‌کند (FarhadiRad, 2017). ساختار سازمانی در دانشگاه چارچوبی را فراهم می‌نماید که از یک طرف امکان عکس‌العمل سریع در برابر پدیده‌های مختلف را فراهم می‌کند و از طرف دیگر، موجب انسجام کلی دانشگاه توسط حلقه‌های مدیریتی سطوح بالای آن می‌شود (Clark, 1983).

اندیشمندان حوزه مدیریت و سازمان، ساختارهای سازمانی را متناسب با شرایط محیط ساده و پیچیده به دو بخش نیوتونی و کوانتومی دسته‌بندی نموده‌اند. ساختار نیوتونی مبتنی بر وظیفه‌گرایی و ثبات و پایداری است. دارای ویژگی‌های: استفاده از تکنولوژی و فناوری عصر صنعتی، ساختار سلسله‌مراتبی و وظیفه‌گرا، توجه به تمرکزگرایی، تأکید بر سرمایه‌های فیزیکی و مادی، دارای روابط درون‌سازمانی بین افراد و دوایر، و توجه به کارایی است. از طرفی، ساختار کوانتومی مبتنی بر فرآیندگرایی و تغییر و پویایی در سیستم می‌باشد، از تکنولوژی و فناوری‌های دیجیتال و هوشمند استفاده می‌شود، ساختار آن به صورت مشارکتی، شبکه‌ای و خودگردان است. به سرمایه‌های فکری و دانش‌محوری تأکید دارد، روابط متقابل درون سازمانی و برون‌سازمانی (ذی‌نفعان و بازیگران) برقرار است، ارتباطات سازمانی تلفیقی از عمودی، افقی و مورب بوده و به نوآوری و خلاقیت توجه بیشتری دارد (Mirzaeiahraanjani & Boghari, 2006). کیلمن ویژگی‌های ذاتی ساختار کوانتومی را هوشمندی، خودتحوالی و خودسازماندهی، فرآیندهای بدون مرز و تعهد به مشارکت فعال می‌داند (Kilmann, 2001).

به طور کلی، وضعیت ساختار سازمانی رشته‌ها و گروه‌های آموزشی در دو طیف؛ گذشته‌نگر (ساختارهای ساده نظم‌گرا)، و آینده‌نگر (ساختارهای شبکه‌ای دیجیتال‌گرا) قابل بررسی است (H. Tarin et al., 2023).

ساختار نظم‌محور<sup>۱</sup> ساختاری سلسله‌مراتبی است که در آن هر سمت، سمتی در بالادست دارد که بر اساس خط‌مشی آن حرکت می‌کند. نیروهای انسانی بر اساس مهارت‌هایشان در بالاترین سطح سازماندهی دسته‌بندی می‌شوند. هر واحد یا گروه کار خود را مستقل از واحد یا گروه‌های دیگر انجام می‌دهد (Aghazadeh et al., 2015). در این ساختار، وظایف و کارکردهای مشابه سازمان در یک دسته و مجموعه کلی (گروه‌های آموزشی) دسته‌بندی شده و کنترل و هماهنگی توسط رؤسا و مدیران هر بخش انجام می‌گیرد. از ویژگی‌های این ساختار می‌توان استانداردسازی رفتار، تقسیم‌کار عمودی و افقی، گروه‌بندی کارکردی و تمرکز عمودی نام برد (Mintzberg, 1993).

در عصر پارادایم کوانتوم، رشته‌ها و گروه‌های آموزشی به سمت رویکرد میان/بین‌رشته‌ای حرکت کرده است. به طوری که امروز در بسیاری از دانشگاه‌های دنیا، ساختار شکلی و مفهومی آن‌ها رنگ باخته و به سمت پژوهش‌شکده‌محوری و موسسه‌محوری و انستیتوها سوق پیدا نموده است. در آینده نزدیک ساختارهای جدیدی در بستر فناوری‌های انقلاب صنعتی چهارم شکل می‌گیرند که در آن‌ها انسان و اشیا در هم آمیخته و شکلی از فوق‌اتصال بین تمام بازیگران و ذینفعان خود ایجاد می‌کند. ساختارها مبتنی بر مشارکت، باز، منعطف و غیر سلسله‌مراتبی است که حرکت در مسیر دیجیتالی‌سازی را تسهیل می‌کند. دانشگاه‌های نوآور برای کالج‌های خود مأموریت‌های خاص قائل شده و عنوان دانشگاهی مبتنی بر رشته دانشگاهی را کنار گذاشته و کالج‌های بین‌رشته‌ای اعم از رشته‌های کاربردی و یا علوم پایه و یا فناوری اطلاعات و با عناوین کالج «علوم زمین»، کالج «توسعه پایدار»، کالج «سلامت» برای خدمت به جامعه و بشریت انتخاب کرده‌اند (Shamizanjani, 2022). بنابراین؛ دانشگاه‌ها و اجتماعات علمی سراسر دنیا در حال طراحی مدل‌ها و ساختارهای نوین آموزشی هستند که دانشجویان را از فضای خصوصی کلاس درس در بسته و سنتی بیرون بیاورند و آن‌ها را در هم‌دراهای مشارکتی و آزاد، فضای مجازی، میدان‌های عمومی و زیست‌کره وارد سازند (Rifkin, 2014).

### جامعه شبکه‌ای

نظریه‌پرداز این پارادایم ایمانوئل کاستلز است. وی معتقد است یک شبکه از مجموعه‌ای گره به هم پیوسته تشکیل شده که این گره‌ها در بردارنده مبادله سرمایه، نظام‌های رسانه‌ای، نهادها، ابزارهای الکترونیکی و افراد است. شبکه‌ها در همه جا می‌توان ردیابی کرد. بدین ترتیب، جامعه شبکه‌ای ساختاری اجتماعی متشکل از شبکه‌ها بوده که بر اساس کلان‌داده‌ها در گره‌های شبکه‌ها و از طریق فناوری‌های نوین که اطلاعات را تولید، پردازش و توزیع می‌کنند، عمل می‌کند (Castells & Cardoso, 2006).

نظریه جامعه شبکه‌ای نتایج زیادی را در جوامع به بار آورده است. ۱. شبکه‌ها در همه جهان و سازمان‌ها و نهادها گسترانیده شده و زندگی مردم را در مقیاس جهانی به هم پیوند داده و سامان بخشیده است؛ ۲. سازمان‌ها و ساختارهای سلسله‌مراتبی، دستوری، متمرکز، بوروکراسی شده و جدا از هم را کنار زده و یا کمرنگ نموده است؛ ۳. حکمرانی شبکه‌ای متشکل از دولت-ملت‌ها، اجتماعات فراملی، نهادهای بین‌المللی، حکومت‌های محلی و منطقه‌ای و سازمان‌های شبه عمومی غیردولتی تحقق یابد؛ ۴. جامعه مدنی در سطوح محلی-جهانی از طریق شبکه‌ای از فعالیت‌ها و اقدامات سازمان‌یافته در بستر فناوری‌های نوین به مناظره و منازعه می‌پردازند (Castells, 2011).

### روش‌شناسی

پژوهش حاضر با رویکرد آینده‌پژوهی و مبتنی بر سناریونویسی است. از نظر هدف، توسعه‌ای-کاربردی بوده، زیرا از یک طرف می‌تواند موجب توسعه مفاهیم و نظریه‌های آینده نظام دانشگاهی شود و از طرف دیگر نتایج آن قابلیت بهره‌برداری در آموزش عالی برای سیاست‌گذاری و

<sup>1</sup>-Disciplinary Structure

برنامه ریزی راهبردی دارد. ماهیت آن توصیفی-اکتشافی است که از مدل های کیفی-کمی (آمیخته اکتشافی متوالی) برای جمع آوری داده ها استفاده گردیده است. برای شناسایی پیشرانها، عدم قطعیت ها و تدوین سناریوها از منابع مختلف داده کاوی اسناد علمی، مصاحبه ها، پنل خبرگانی و پرسشنامه و برای تحلیل داده ها از روش های تحلیل مضمون و سناریونویسی استفاده شد. جامعه آماری دو طیف: یک؛ اسناد و مدارک علمی در زمینه های آینده نظام دانشگاهی و رشته ها و گروه های آموزشی دانشگاهی و طیف دوم افراد؛ شامل خبرگان و صاحب نظران در حوزه آینده پژوهی دانشگاه ها در گستره ی مؤسسات و دانشگاه های دولتی شهر تهران در بر می گیرد. برای نمونه گیری در هر دو بخش کیفی و کمی از نمونه گیری هدفمند ملاک محور<sup>۱</sup> یا معیار بهره (انتخاب ۱۲۹ سند علمی و ۷ خبره) گرفته شده است. زیرا در این نوع راهبرد، بر اسناد و مشارکت کنندگانی تأکید شد که مفاهیم آینده پژوهی دانشگاه، انقلاب صنعتی چهارم و همچنین به طور خاص رشته ها و گروه های آموزشی در بر می گیرند. بنابراین انتخاب نمونه ها، شیوه ی جمع آوری و تجزیه و تحلیل داده ها در هفت مرحله مطابق (جدول ۱) انجام گرفت.

## جدول ۱

مراحل روش تحقیق پژوهش

مراحل	توصیف
اول	شناسایی: شناسایی عوامل شکل دهنده به آینده ساختار رشته ها و گروه های آموزشی از طریق جستجو در پایگاه های داخلی و خارجی و مصاحبه با خبرگان انجام گرفت.
دوم	داده کاوی: داده کاوی در تبدیل داده ها به اطلاعات و دانش کمک زیادی می کند. فرآیند آن به صورت پاک سازی داده، یکپارچه سازی داده، انتخاب داده، تبدیل داده به اطلاعات و در نهایت ارائه دانش است (Creswell et al., 2003). این مرحله داده های حاصل از سندهای علمی ۱۲۹ گانه و مصاحبه ۷ نفر خبره مورد واکاوی قرار گرفت.
سوم	دسته بندی: در این مرحله داده های واکاوی شده به وسیله تحلیل مضمون در ۱۳۰ مضمون پایه، ۶۵ مضمون سازمان دهنده و ۱۷ مضمون فراگیر دسته بندی و خوشه بندی شد. پس از آن نتایج در اختیار ۲ نفر از خبرگان قرار داده و از آن ها خواسته شد تا عوامل به دست آمده را با منابع علمی مربوطه تطبیق نمایند، که پس از اصلاحات لازم تعداد ۱۶ عامل در سه محیط داخلی، تبادل و خارجی جهت ارزش گذاری تأیید شد. این شیوه به روایی یا اعتبار داده ها کمک می نماید، زیرا بررسی و تأیید نتایج توسط خبرگان یا پژوهشگران دیگر می تواند اعتبار تحلیل داده های کیفی را افزایش دهد (Creswell et al., 2003).
چهارم	سنجش تأثیر متقاطع عوامل: در این مرحله عوامل شناسایی شده را در قالب جدول تأثیر متقاطع و به صورت پرسشنامه در اختیار پنل خبرگانی قرار گرفت. از خبرگان خواسته شد تا تأثیر هر متغیر بر متغیر دیگر در طیفی از ۰ تا ۴ (= بی تأثیر؛ ۱ = تأثیر کم؛ ۲ = تأثیر متوسط؛ ۳ = تأثیر زیاد؛ ۴ = تأثیر بالقوه یا p) تعیین کنند.
پنجم	تحلیل عوامل یا پیشرانها: در مرحله پنجم داده های حاصل از جدول تأثیر متقاطع را وارد نرم افزار تحلیل ساختاری میکم نمودیم و در ادامه نتایج به دست آمده را در قالب پرسشنامه باز پاسخ به جهت به دست آوردن اعتبار داده ها به خبرگان ارجاع و از آنان خواسته شد تا نظرات نهایی خود را در باره ی تأیید یا رد نتایج اعلام نمایند که تأیید آن ها با نظر اکثریت به پایان رسید.
ششم	شناسایی عدم قطعیت ها: برای شناسایی عدم قطعیت های بحرانی از پرسشنامه و فرمول شاخص اجماع و اهمیت استفاده شد.
هفتم	تدوین سناریوها: در این مرحله با استفاده از رویکرد شبکه جهانی کسب و کار (روش دو محور) یا روش مبتنی بر عدم قطعیت بحرانی (GBN) از تلاقی دو به دو عدم قطعیت ها، سناریوها تدوین شد.

به طور کلی، در این پژوهش تلاش نمودیم تا سناریوهای خود را مبتنی بر الگوی معرفت شناسی اجتماعی/مشارکتی (برساخت گرایی مشارکتی) خلق نماییم. بدین صورت فرآیند پژوهش حاضر در گستره و مشارکتی از دو رویکرد (عدم قطعیت بحرانی و رویکرد تحلیل تأثیرات متقاطع)، منابع مختلف داده ای (مبانی معرفت شناختی و نظریات، خبرگان و متخصصین، محیط و پژوهشگر) روش های تحقیق کمی و کیفی (آمیخته)، ابزارهای مختلف؛ پرسشنامه، مصاحبه و تکنیک های پویا محیطی (داده کاوی و تکنیک P-PESTEL)، و روش دلفی انجام گرفت.

<sup>1</sup>. Criterion Sampling

## جدول ۲

سیمای خبرگان مشارکت‌کننده در پژوهش

کد	مرتبۀ علمی	حوزه مطالعاتی	جنسیت
P1	استادیار	آینده پژوهی دانشگاه و بین‌المللی شدن دانشگاه	مرد
P2	استادیار	آینده پژوهی آموزش عالی	مرد
P3	استاد	تغییر و تحولات آموزشی و درسی	زن
P4	دانشیار	آینده‌پژوهی آموزش عالی	مرد
P5	استاد	فلسفه علم	مرد
P6	استاد	آینده‌پژوهی آموزش عالی	مرد
P7	استاد	آینده نگری آموزش	مرد

## یافته‌ها

## جدول ۳

نمونه‌ای از تحلیل مضامین عوامل شکل دهنده به آینده ساختار رشته‌ها و گروه‌های آموزشی

کدها	مضامین پایه	مضامین فراگیر	مضامین سازمان-دهنده
R2, R6, R7, P2, R37, R47, R21, R48, R10, R29, R49, R50, R11, R20, P3, R26, R27, R28, R29, R30, R31	دیجیتالی شدن امور و فعالیت‌های دانشگاهی عدم تطابق و سازگاری ذائقه دانشجویان و استادان با ساختار کنونی دانشگاه‌ها و چند ذائقه‌های شدن تقاضای ورود به دانشگاه وضعیت آیین‌نامه ارتقا و جذب اساتید عدم نظام شایستگی و صلاحیت‌محوری (هبت علمی، کارکنان و دانشجویان) تلفیق دانش و مهارت‌های نوین	رویکرد حرفه‌گرایی دانشگاهی	مضامین رشته‌محور
R13, R14, R15, R16, R17, R9, R18, R19, R20, R21, R22, R23, R24, R11, P3, R44, R45, R5, R131, R132, R87, R88, R89, R90, R91, R92, R93, R94, R95, R96, R97, R98, R99, R100, R101, R102	آموزش و یادگیری شخصی‌سازی‌شده (به عنوان پیش‌شرط دیجیتالی شدن دانشگاه) آموزش و یادگیری مادام‌العمر یادگیری پیوندگرا: یادگیری و تولید دانش حاصل شبکه‌ای از تعاملات بین متخصصان، دانشجویان، اساتید، پایگاه‌های اطلاعاتی، وبلاگ‌ها، دانشکده‌ها و وب سایت‌ها است (تعامل انسان و غیر انسان (فناوری‌ها). ظهور شیوه‌ها و رویکردهای جدید در آموزش و یادگیری (موک، کلاس درس معکوس، استیم و...)	رویکردها و شیوه‌های نوین آموزش و یادگیری	
R51, P2, R36, R37, R2, R33, R21, R30, R118, R1, R2, R5, R38, R39, R40, R41, R42, R43	مأموریت‌گرایی رشته‌ها و گروه‌های آموزشی شکل‌گیری گروه‌های اجتماعی و مجازی تخصصی در ذیل گروه‌های آموزشی میزان اختیارات گروه‌های آموزشی در دانشگاه وضعیت همکاری‌های علمی، پژوهشی و مشاوره‌ای ملی و بین‌المللی در دانشگاه‌ها	مرزگسری دانشگاهی	

عوامل شکل دهنده به آینده ساختار رشته‌ها و گروه‌های آموزشی: «مطالعه و مرور منابع علمی»، «مصاحبه‌های عمیق و نیمه ساختاریافته» و همچنین بررسی «روندهای داخلی و خارجی موثر بر نظام دانشگاهی» (خروجی نمونه جدول ۳)، در نهایت تعداد ۱۶ عامل یا متغیر کلیدی در سه محیط داخلی، تبدالی و خارجی دانشگاه‌ها با رویکرد حداکثر توافق خبرگانی و با لحاظ اثرگذاری‌ها و همپوشانی‌ها، به عنوان متغیرها یا پیشران‌های کلیدی پژوهش، شناسایی شد. در ادامه نتایج اثرگذاری و اثرپذیری آن‌ها نشان داده شده است. (جدول ۴).





جدول ۴

ماتریس اثر متقاطع متغیرها بر یکدیگر بر اساس نظرات پنل خبرگانی

ماتریس اثر متقاطع متغیرها بر یکدیگر بر اساس نظرات پنل خبرگانی	محیط درونی											محیط بیابانی				محیط بیرونی			
	رویکرد حرفه‌گرایی دانشگاهی (تفلیقی از دانش، مهارت و رفتار در دانشگاه)	رویکردهای نوین آموزش و یادگیری (شخصی‌سازی - شده، موکد)	دیگرگویی در نظام تولید دانش	یگانه‌نگاری و همگرایی علوم	شبکه‌سازی و دیجیتال‌محوری دانشگاه‌ها	عرضه‌محوری و تقاضا‌محوری دانش	ساختار سازمانی (وظیفه‌گرا / شبکه‌ای و مشارکتی)	مرزگستری دانشگاهی	منابع عالی دانشگاه‌ها	حکمرانی خوب دانشگاهی	رویکرد ملی‌گرایی این‌المللی‌گرایی کشور	دیگرگویی در نظام‌های کار، اشتغال و تولید تروت	خبر عمومی در برابر نفع شخصی (جمع‌گرایی و فردگرایی)	فناوری‌های نوین (هوش مصنوعی، کلان داده‌ها، متاورس...)	پدیده‌های زیست محیطی	لیبرالیسم و تولیدی‌الیسم آموزشی			
۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱				
۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲				
۳	۳	۳	۳	۳	۳	۳	۳	۳	۳	۳	۳	۳	۳	۳	۳				
۴	۴	۴	۴	۴	۴	۴	۴	۴	۴	۴	۴	۴	۴	۴	۴				
۵	۵	۵	۵	۵	۵	۵	۵	۵	۵	۵	۵	۵	۵	۵	۵				
۶	۶	۶	۶	۶	۶	۶	۶	۶	۶	۶	۶	۶	۶	۶	۶				
۷	۷	۷	۷	۷	۷	۷	۷	۷	۷	۷	۷	۷	۷	۷	۷				
۸	۸	۸	۸	۸	۸	۸	۸	۸	۸	۸	۸	۸	۸	۸	۸				
۹	۹	۹	۹	۹	۹	۹	۹	۹	۹	۹	۹	۹	۹	۹	۹				
۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰				
۱۱	۱۱	۱۱	۱۱	۱۱	۱۱	۱۱	۱۱	۱۱	۱۱	۱۱	۱۱	۱۱	۱۱	۱۱	۱۱				
۱۲	۱۲	۱۲	۱۲	۱۲	۱۲	۱۲	۱۲	۱۲	۱۲	۱۲	۱۲	۱۲	۱۲	۱۲	۱۲				
۱۳	۱۳	۱۳	۱۳	۱۳	۱۳	۱۳	۱۳	۱۳	۱۳	۱۳	۱۳	۱۳	۱۳	۱۳	۱۳				
۱۴	۱۴	۱۴	۱۴	۱۴	۱۴	۱۴	۱۴	۱۴	۱۴	۱۴	۱۴	۱۴	۱۴	۱۴	۱۴				
۱۵	۱۵	۱۵	۱۵	۱۵	۱۵	۱۵	۱۵	۱۵	۱۵	۱۵	۱۵	۱۵	۱۵	۱۵	۱۵				
۱۶	۱۶	۱۶	۱۶	۱۶	۱۶	۱۶	۱۶	۱۶	۱۶	۱۶	۱۶	۱۶	۱۶	۱۶	۱۶				
۱۷	۱۷	۱۷	۱۷	۱۷	۱۷	۱۷	۱۷	۱۷	۱۷	۱۷	۱۷	۱۷	۱۷	۱۷	۱۷				
۱۸	۱۸	۱۸	۱۸	۱۸	۱۸	۱۸	۱۸	۱۸	۱۸	۱۸	۱۸	۱۸	۱۸	۱۸	۱۸				
۱۹	۱۹	۱۹	۱۹	۱۹	۱۹	۱۹	۱۹	۱۹	۱۹	۱۹	۱۹	۱۹	۱۹	۱۹	۱۹				
۲۰	۲۰	۲۰	۲۰	۲۰	۲۰	۲۰	۲۰	۲۰	۲۰	۲۰	۲۰	۲۰	۲۰	۲۰	۲۰				
۲۱	۲۱	۲۱	۲۱	۲۱	۲۱	۲۱	۲۱	۲۱	۲۱	۲۱	۲۱	۲۱	۲۱	۲۱	۲۱				
۲۲	۲۲	۲۲	۲۲	۲۲	۲۲	۲۲	۲۲	۲۲	۲۲	۲۲	۲۲	۲۲	۲۲	۲۲	۲۲				
۲۳	۲۳	۲۳	۲۳	۲۳	۲۳	۲۳	۲۳	۲۳	۲۳	۲۳	۲۳	۲۳	۲۳	۲۳	۲۳				
۲۴	۲۴	۲۴	۲۴	۲۴	۲۴	۲۴	۲۴	۲۴	۲۴	۲۴	۲۴	۲۴	۲۴	۲۴	۲۴				
۲۵	۲۵	۲۵	۲۵	۲۵	۲۵	۲۵	۲۵	۲۵	۲۵	۲۵	۲۵	۲۵	۲۵	۲۵	۲۵				
۲۶	۲۶	۲۶	۲۶	۲۶	۲۶	۲۶	۲۶	۲۶	۲۶	۲۶	۲۶	۲۶	۲۶	۲۶	۲۶				
۲۷	۲۷	۲۷	۲۷	۲۷	۲۷	۲۷	۲۷	۲۷	۲۷	۲۷	۲۷	۲۷	۲۷	۲۷	۲۷				
۲۸	۲۸	۲۸	۲۸	۲۸	۲۸	۲۸	۲۸	۲۸	۲۸	۲۸	۲۸	۲۸	۲۸	۲۸	۲۸				
۲۹	۲۹	۲۹	۲۹	۲۹	۲۹	۲۹	۲۹	۲۹	۲۹	۲۹	۲۹	۲۹	۲۹	۲۹	۲۹				
۳۰	۳۰	۳۰	۳۰	۳۰	۳۰	۳۰	۳۰	۳۰	۳۰	۳۰	۳۰	۳۰	۳۰	۳۰	۳۰				
۳۱	۳۱	۳۱	۳۱	۳۱	۳۱	۳۱	۳۱	۳۱	۳۱	۳۱	۳۱	۳۱	۳۱	۳۱	۳۱				
۳۲	۳۲	۳۲	۳۲	۳۲	۳۲	۳۲	۳۲	۳۲	۳۲	۳۲	۳۲	۳۲	۳۲	۳۲	۳۲				
۳۳	۳۳	۳۳	۳۳	۳۳	۳۳	۳۳	۳۳	۳۳	۳۳	۳۳	۳۳	۳۳	۳۳	۳۳	۳۳				
۳۴	۳۴	۳۴	۳۴	۳۴	۳۴	۳۴	۳۴	۳۴	۳۴	۳۴	۳۴	۳۴	۳۴	۳۴	۳۴				
۳۵	۳۵	۳۵	۳۵	۳۵	۳۵	۳۵	۳۵	۳۵	۳۵	۳۵	۳۵	۳۵	۳۵	۳۵	۳۵				
۳۶	۳۶	۳۶	۳۶	۳۶	۳۶	۳۶	۳۶	۳۶	۳۶	۳۶	۳۶	۳۶	۳۶	۳۶	۳۶				
۳۷	۳۷	۳۷	۳۷	۳۷	۳۷	۳۷	۳۷	۳۷	۳۷	۳۷	۳۷	۳۷	۳۷	۳۷	۳۷				
۳۸	۳۸	۳۸	۳۸	۳۸	۳۸	۳۸	۳۸	۳۸	۳۸	۳۸	۳۸	۳۸	۳۸	۳۸	۳۸				
۳۹	۳۹	۳۹	۳۹	۳۹	۳۹	۳۹	۳۹	۳۹	۳۹	۳۹	۳۹	۳۹	۳۹	۳۹	۳۹				
۴۰	۴۰	۴۰	۴۰	۴۰	۴۰	۴۰	۴۰	۴۰	۴۰	۴۰	۴۰	۴۰	۴۰	۴۰	۴۰				
۴۱	۴۱	۴۱	۴۱	۴۱	۴۱	۴۱	۴۱	۴۱	۴۱	۴۱	۴۱	۴۱	۴۱	۴۱	۴۱				
۴۲	۴۲	۴۲	۴۲	۴۲	۴۲	۴۲	۴۲	۴۲	۴۲	۴۲	۴۲	۴۲	۴۲	۴۲	۴۲				
۴۳	۴۳	۴۳	۴۳	۴۳	۴۳	۴۳	۴۳	۴۳	۴۳	۴۳	۴۳	۴۳	۴۳	۴۳	۴۳				
۴۴	۴۴	۴۴	۴۴	۴۴	۴۴	۴۴	۴۴	۴۴	۴۴	۴۴	۴۴	۴۴	۴۴	۴۴	۴۴				
۴۵	۴۵	۴۵	۴۵	۴۵	۴۵	۴۵	۴۵	۴۵	۴۵	۴۵	۴۵	۴۵	۴۵	۴۵	۴۵				
۴۶	۴۶	۴۶	۴۶	۴۶	۴۶	۴۶	۴۶	۴۶	۴۶	۴۶	۴۶	۴۶	۴۶	۴۶	۴۶				
۴۷	۴۷	۴۷	۴۷	۴۷	۴۷	۴۷	۴۷	۴۷	۴۷	۴۷	۴۷	۴۷	۴۷	۴۷	۴۷				
۴۸	۴۸	۴۸	۴۸	۴۸	۴۸	۴۸	۴۸	۴۸	۴۸	۴۸	۴۸	۴۸	۴۸	۴۸	۴۸				
۴۹	۴۹	۴۹	۴۹	۴۹	۴۹	۴۹	۴۹	۴۹	۴۹	۴۹	۴۹	۴۹	۴۹	۴۹	۴۹				
۵۰	۵۰	۵۰	۵۰	۵۰	۵۰	۵۰	۵۰	۵۰	۵۰	۵۰	۵۰	۵۰	۵۰	۵۰	۵۰				

جدول ۵

وضعیت ماتریس عوامل در Micmac

شاخص	ارزش
اندازه ماتریس	۱۶
تعداد چرخش ماتریس برای بهینه‌شدگی	۲
تعداد صفر	۱۶
تعداد ۱	۱۶
تعداد ۲	۴۹
تعداد ۳	۱۵۳
تعداد P	۲۲
جمع کل	۲۴۰
درصد تکمیل (چگالی ماتریس)	۹۳،۷۵

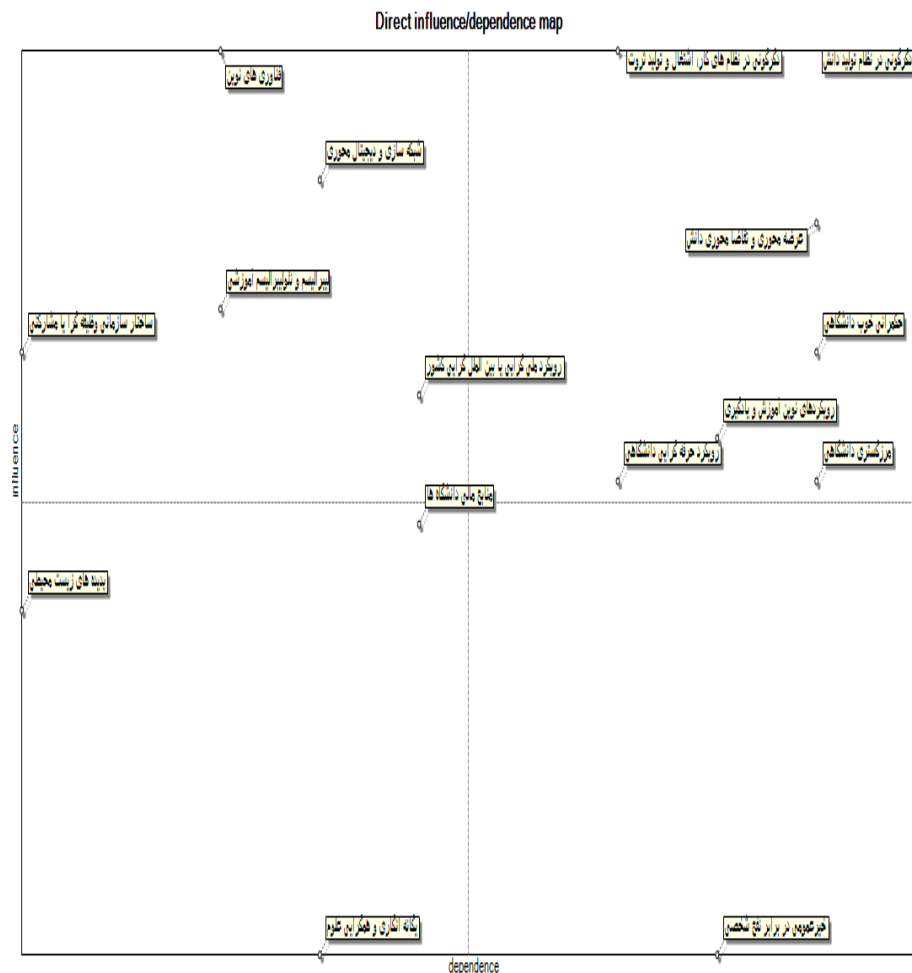


مطابق با **جدول ۵**، ماتریس دارای ۱۶ سطر و ستون بوده است. ماتریس بعد از دو دور چرخش از مطلوبیت لازم برخوردار گردید. از مجموع ۲۴۰ رابطه در این ماتریس، ۱۵۳ رابطه دارای تأثیر قوی، ۴۹ رابطه دارای تأثیر متوسط، ۱۶ رابطه دارای تأثیر ضعیف، ۱۶ رابطه تأثیر صفر بوده که بیانگر ارتباط نداشتن متغیرها با یکدیگر است. همچنین ۲۲ رابطه دارای تأثیر بالقوه یا  $p$  است، بدین معنا که ممکن است تأثیرپذیری یا تأثیرگذاری وجود داشته یا نداشته باشد. در مجموع ۹۳،۷۵ درصد ماتریس تکمیل شده است. که این میزان تکمیلی نشان می‌دهد که عوامل کلیدی تأثیر قابل توجهی بر هم داشته‌اند و ما با یک سیستم ناپایدار روبرو هستیم.

**تحلیل آثار متقاطع عوامل:** پس از شناسایی عوامل کلیدی از طریق پرسشنامه ماتریس تحلیل اثر متقاطع، جهت به دست آوردن میزان اثرگذاری و اثرپذیری هر یک از عوامل بر یکدیگر، آن‌ها را وارد نرم‌افزار میک‌مک نمودیم که نتایج آن به شرح **شکل ۲** نشان داده شد.

شکل ۲

پراکنش عوامل مؤثر در آینده ساختار رشته ها و گروه های آموزشی دانشگاهی



مطابق روش تحلیل تفسیری-ساختاری، پراکنش عوامل بر اساس **شکل ۲** در چهار منطقه مورد بررسی قرار می‌گیرند. در قسمت شمال شرقی نمودار (منطقه یک) تعداد ۷ عامل یا متغیر دو وجهی قرار گرفته است: ۱- عوامل یا متغیرهای ریسک؛ آن‌هایی که بالای خط قطری

ناحیه شمال شرقی قرار می‌گیرند. شامل «دگرگونی در نظام‌های کار، اشتغال و تولید ثروت»، «دگرگونی در نظام تولید دانش»، «عرضه-محوری/تقاضامحوری دانش»، است. ویژگی آن‌ها تأثیرگذاری و تأثیرپذیری بالا بوده و ظرفیت تبدیل شدن به بازیگران کلیدی را دارند. طراحان و مدیران سیستم می‌توانند این عوامل را هدایت و کنترل نمایند. تغییرات در سیستم به سرعت بر متغیرها یا عوامل ریسک تأثیر می‌گذارند و این عوامل نیز تغییرات را خیلی سریع به سایر عوامل وابسته در منطقه خود انتقال می‌دهند. ۲- عوامل یا متغیرهای هدف؛ عواملی که زیر خط قطری قرار می‌گیرند و نشان‌دهنده بازدهی سیستم هستند. متغیرهایی هستند که برنامه‌ریزان و آینده‌پژوهان دستیابی به آن‌ها را در کانون توجه قرار می‌دهند (Hoseini Moghadam, 2023). این عوامل عبارتند از: «حکمرانی خوب دانشگاهی»، «مرزگستری دانشگاهی»، «رویکرد حرفه‌گرایی دانشگاهی»، «رویکردهای نوین آموزش و یادگیری». با استفاده از این عوامل یا متغیرها می‌توان تغییراتی را در جهت تکامل ساختار رشته‌ها و گروه‌های آموزشی دانشگاهی ایران در فضای انقلاب صنعتی چهارم هدایت کرد.

در قسمت شمال غربی نمودار (منطقه دو) تعداد ۵ متغیر؛ (فناوری‌های نوین (هوش مصنوعی، متاورس، اینترنت اشیا، کلان‌داده..)، ساختار سازمانی وظیفه‌ای/مشارکتی، شبکه‌سازی و دیجیتال‌سازی، دانشگاه‌ها، تفکر لیبرالیسم و نئولیبرالیسم آموزشی، رویکرد ملی‌گرایی/بین‌المللی-گرایی کشور) به عنوان متغیرهای تأثیرگذار و ورودی وجود دارد. اهمیت این منطقه به این دلیل است که برنامه‌ریزان توان کمتری برای ایجاد تغییر در عوامل و متغیرهای آن در اختیار دارند.

در ضلع جنوب غربی (منطقه سه) متغیرهای «یگانگانگاری و همگرایی علوم» و «پدیده‌های زیست محیطی» به عنوان متغیر مستقل قابل حذف وجود دارد که تأثیرگذاری و تأثیرپذیری نداشته و ارتباط کمی با سیستم دارند و می‌توان از آن‌ها چشم‌پوشی کرد. این عوامل تأثیری در توقف و یا تغییر جهت دیگر عوامل نداشته و بیشتر نقش تنظیم‌کننده دارند.

در قسمت جنوب شرقی نمودار (منطقه چهار)، عامل «خیر عمومی/نفع شخصی» به عنوان متغیر وابسته و خروجی شناخته شده، که تأثیرپذیری بالایی داشته و به عبارتی خروجی سیستم لحاظ می‌شود. این عوامل وابستگی زیادی به سایر عوامل شناسایی شده دارند و به شدت از آن‌ها تأثیرپذیر هستند.

شناخت عدم قطعیت‌های نهفته در نیروهای پیشران، ما را برای تدوین و توسعه سناریوها کمک خواهد نمود. بنابراین، در ادامه یافته‌های مربوط به عدم قطعیت‌ها نشان داده شده است.

**عدم قطعیت‌های آینده ساختار رشته‌ها و گروه‌های آموزشی دانشگاهی:** بر اساس آن چه از مطالعه و بررسی یافته‌های پژوهش‌های علمی و نیز تجارب علمی و پنل خبرگانی در این زمینه به دست آمد، می‌توان توسعه سناریوها و آینده‌های بدیل پیش‌روی ساختار رشته‌ها و گروه‌های آموزشی دانشگاهی در طیفی از دوگانه‌های مختلف به شرح **جدول ۶** مورد بررسی قرار داد.

## جدول ۶

دوگانه های وضعیت مطلوب و نامطلوب حدی آینده ساختار رشته ها و گروه های آموزشی

عامل	وضعیت مطلوب حدی	وضعیت نامطلوب حدی
تولید دانش	تولید دانش شبکه‌ای و میان‌رشته‌ای	تولید دانش فردگرایانه و تکراررشته‌ای
عرضه و تقاضای دانش	تقاضامحوری دانش	عرضه‌محوری دانش
حکمرانی دانشگاهی	حکمرانی خوب دانشگاهی	دولتی محوری دانشگاهی
حد و مرز دانشگاه	مرزگستری دانشگاهی	حصارکشی و مرزبندی دانشگاهی
رویکرد دانشگاه	حرفه‌گرایی دانشگاهی	آموزش‌گرایی کلاسیک دانشگاهی



آموزش و یادگیری	آموزش و یادگیری شخصی سازی شده	آموزش و یادگیری سنتی استادمحور
نظام کار و اشتغال	نظام کار و اشتغال فناورانه و پویا	نظام کار و اشتغال فرسوده و راکد

نتایج نظرات پنل خبرگانی در مورد شاخص های اجماع و اهمیت متغیرهای کلیدی به شرح **جدول ۷** به دست آمد. شاخص اجماع نشان دهنده این است که خبرگان تا چه حد بر موضوع مورد بحث اجماع و توافق دارند. هر چه شاخص اجماع به صفر نزدیک تر باشد، نشان دهنده این است که درباره آن موضوع تشتت آراء وجود دارد و اجماعی بر یکی از آن دو حالت حدی وجود ندارد. بنابراین می توان گفت که متغیر مذکور همراه با عدم قطعیت است. شاخص اهمیت نشان دهنده این است که خبرگان تا چه میزان بر اهمیت مسئله در تغییرات آینده توافق نظر دارند. در شاخص اهمیت بر خلاف شاخص اجماع، هر چه عدد بزرگتر باشد نشان دهنده عدم قطعیت است (Schwartz, 2012).

## جدول ۷

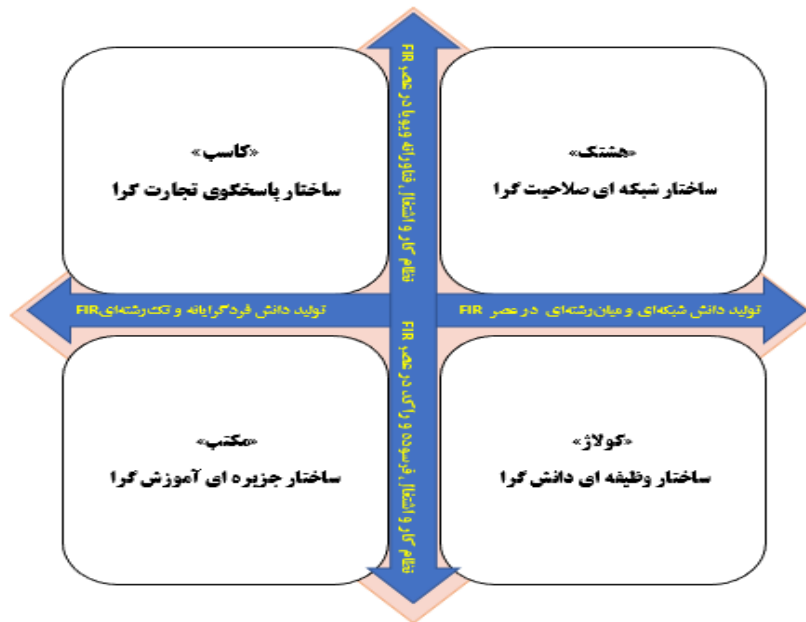
رتبه بندی عدم قطعیت های آینده ساختار رشته ها و گروه های آموزشی دانشگاهی

رتبه	عنوان متغیر	میانگین میزان اجماع	میانگین میزان اهمیت	امتیاز نهایی میزان اهمیت و اجماع
۱	تولید دانش فردگرایانه و تکررشته ای/تولید دانش شبکه ای و میان رشته ای	۱,۵۷۱	۹۲,۸۵	۹۴,۴۲۱
۷	عرضه محوری دانش/تقاضا محوری دانش	۱,۷۱۴	۵۷,۱۴	۵۸,۸۵۴
۴	حکمرانی خوب دانشگاهی/دولتی محوری دانشگاهی	۱,۸۵۷	۶۷,۸۵	۶۹,۷۰۷
۵	مرزگستری دانشگاهی/احصا رکشی و مرزبندی دانشگاهی	۱,۵۷۱	۶۷,۸۵	۶۹,۴۲۱
۶	حرفه گرایی دانشگاهی/آموزش گرایی کلاسیک دانشگاهی	۱,۷۱۴	۶۴,۲۵	۶۵,۹۶۴
۳	آموزش و یادگیری سنتی استادمحور/آموزش و یادگیری شخصی سازی شده و فردمحور	۱,۸۵۷	۷۱,۴۲	۷۳,۲۷۷
۲	نظام کار و اشتغال فرسوده و راکد/نظام کار و اشتغال فناورانه و پویا	۱,۵۷۱	۷۵	۷۶,۵۷۱

**جدول ۷** نشان می دهد که دو عدم قطعیت «تولید دانش فردگرایانه و تکررشته ای/تولید دانش شبکه ای و میان رشته ای» و «نظام کار و اشتغال فرسوده و راکد/نظام کار و اشتغال فناورانه و پویا» به عنوان کلیدی ترین عدم قطعیت ها در آینده ساختار رشته ها و گروه های آموزشی دانشگاهی در فضای انقلاب صنعتی چهارم انتخاب گردیده و سناریوهای پژوهش بر اساس این دو عدم قطعیت تدوین و ارائه شده است. بنابراین؛ از تلاقی این دو عدم قطعیت چهار سناریوی اصلی شکل گرفت.

### شکل ۳

آینده‌های بدیل ساختار رشته‌ها و گروه‌های آموزشی در فضای انقلاب صنعتی چهارم



پس از تدوین سناریوها، برای ارزیابی اعتبار آن‌ها، پرسشنامه‌ای مبنی بر بررسی میزان امکان‌پذیری، سازگاری دورنی، سودمندی و تمایز سناریوها تهیه و در اختیار ۴ تن از خبرگان پژوهش قرار گرفت که نتایج آن به شرح **جدول ۸** نشان داده شد. (اساس نمره‌دهی از ۰ تا ۴ تعریف گردید).

### جدول ۸

نتایج ارزیابی سناریوهای آینده رشته‌ها و گروه‌های آموزشی دانشگاهی ایران

امکان‌پذیری	سازگاری	سودمندی	تمایز	جمع امتیاز	سناریو
۱	۱	۲	۴	۸	سناریوی مکتب
۳	۲	۳	۳	۱۱	سناریوی کولاز
۳	۲	۲	۳	۱۰	سناریوی کاسب
۴	۳	۴	۴	۱۵	سناریوی هشتک

بر اساس میانگین نظر خبرگان (**جدول ۸**)، می‌توان گفت همه سناریوهای تدوین شده برای آینده رشته‌ها و گروه‌های آموزشی دانشگاهی، اعتبار داشته است. البته سناریوی یک نسبت به بقیه از اعتبار کمتری برخوردار بوده است. لذا آنچه انتخاب و یا اولویت یکی بر دیگری را می‌سازد، سطح قدمدندی سیاست‌گذاران و برنامه‌ریزان در سطح ملی است. به عبارتی خبرگان معتقدند در عصر انقلاب صنعتی چهارم یعنی در بازه زمانی ۵ تا ۱۰ سال آینده امکان این که ساختار رشته‌ها و گروه‌های آموزشی دانشگاهی بر اساس سناریوی هشتک اتفاق بیافتد خیلی بیشتر است.

## توصیف و تبیین هر یک از سناریوهای آینده ساختار رشته‌ها و گروه‌های آموزشی دانشگاهی ایران در فضای انقلاب صنعتی چهارم

وضعیت موجود ساختار رشته‌ها و گروه‌های آموزشی دانشگاهی ایران در برابر تحولات انقلاب صنعتی چهارم در طیفی از تحول (مطلوب‌ترین سناریو) تا فروپاشی (نامطلوب‌ترین سناریو) قرار می‌گیرد؛ به عبارتی کنشگری و سطح قصدمندی بازیگران و ذینفعان است که تعیین می‌کند ساختار رشته‌ها و گروه‌های آموزشی دانشگاهی ایران در فضای انقلاب صنعتی چهارم به کدامین سناریو متمایل خواهد شد؟ سناریوی هشتم (ساختار شبکه‌ای صلاحیت‌گرا) یا سناریوی مکتب (جزیره‌ای آموزش‌گرا).

**الف - سناریوی «هشتم» مظهر ساختار شبکه‌ای صلاحیت‌گرا:** این سناریو که در گروه آینده‌های ممکن قرار می‌گیرد، آینده‌ای را توصیف می‌کند که در آن رشته‌ها و گروه‌های آموزشی دانشگاهی در بستر فناوری‌های دیجیتال انقلاب صنعتی چهارم به صورت شبکه‌ای و فوق‌اتصال بین انسان‌ها، نهادها و اشیاء توسعه پیدا می‌کنند. در این سناریو کلان‌نمای آینده مشخص شده، ساختار رشته‌ها و گروه‌های آموزشی با تحولاتی که در ماهیت مشاغل، بازار کار و ثروت در فضای انقلاب صنعتی چهارم در حال وقوع و شکل‌گیری است، خود را سازگار می‌کند. دانش به صورت شبکه‌ای و میان‌رشته‌ای تولید شده و نظام بازار کار و اشتغال از مزایای آن بهره‌برده و در نتیجه پویایی و تحرک در آن به وجود می‌آید. دانش و مهارت با هم ادغام شده و صلاحیت‌محوری و شایستگی محوری را جایگزین مدرک‌گرایی نموده، و به تقاضاهای مستمر دانشجویان و یادگیرندگان مادام‌العمر و نیازها و تقاضای متنوع بازار پاسخ می‌دهد.

در سناریوی هشتم ساختار رشته‌ها و گروه‌های آموزشی در فضای انقلاب صنعتی چهارم ارتباطات درون‌سازمانی و برون‌سازمانی با ذینفعان و بازیگران خود برقرار ساخته و به صورت گره‌های شبکه به هم اتصال پیدا نموده و با یکدیگر گفتگو داشته و یک همزیستی بین آن‌ها شکل می‌گیرد. این شبکه‌ها چنان درهم تنیده می‌شوند که تشخیص مرز بین دانشگاه، صنعت، جامعه و اجتماع و هاب‌های شکل گرفته، به سختی قابل مشاهده است. بطور مثال، دانشگاه هم آموزش‌دهنده و هم انتقال‌دهنده فناوری است و یا ترکیبی از آموزش، تحقیق و اجرا دارد. آموزش تئوری در دانشگاه، تمرین مهارت در صنعت و شرکت‌ها؛ محتوا و تدریس و برنامه‌های درسی به صورت رد و بدلی در دانشگاه و شرکت‌ها صورت می‌گیرد. تأکید بر اعزام مدرسان دانشگاه برای تمرین مهارت در شرکت‌ها برای تکمیل و بروزرسانی دانش کاربردی، فناوری، بهبود مهارت‌های حرفه‌ای، روش‌های تدریس و استفاده از مدرسان پاره‌وقت شرکت‌ها، طراحی دوره‌های آموزشی تخصصی به درخواست شرکت سفارش‌دهنده یا افزایش مشارکت شرکت‌ها و صنایع در توسعه برنامه‌های آموزشی و درسی، سرمایه‌گذاری شرکت‌ها و صنایع در زیرساخت‌های آموزشی دانشگاه‌ها برای برآوردن نیازهای آن‌ها.

تشکیل «هسته‌های پژوهشی» یا «گرن‌گروهی» در دپارتمان‌ها و دانشکده‌ها یکی دیگر از تغییرات ساختاری در این سناریو است. هسته‌های پژوهشی متشکل از رشته‌ها و تخصص‌های گوناگون و متنوع از گروه‌ها یا دانشکده‌های مختلف و از اعضای هیئت علمی محیط‌های گوناگون دانشگاه، صنعت، شرکت‌ها و جوامع مختلف علمی در سطوح مختلف محلی، ملی و بین‌المللی است (Bashiri & Hosseini, 2022) Moghadam, 2022) گرن‌گروهی ساختار پروژه‌ای را می‌طلبد. ساختاری که دانشگاه‌ها را به سمت شرکت‌زایی و پروژه‌محوری حرکت می‌دهد. فراگیران از طریق تجربیات میدانی پروژه‌های مشارکتی در معرض یادگیری عملی قرار می‌گیرند، بدین معنا که دانشجویان بایستی دانش و مهارت‌های خود را در قالب تکمیل چند پروژه کوتاه‌مدت کسب نمایند، که این فرآیند در آینده شغلی آکادمیک آن‌ها مفید واقع می‌شود. با توصیف مثال‌های یاد شده، می‌توان گفت جابه‌جایی در مکان، زمان و فضای آموزشی به وجود خواهد آمد که در نتیجه شبکه‌ای شدن ذینفعان، آموزش‌ها و تولید دانش می‌تواند آنلاین و بدون محدودیت زمانی، همه جا و بدون محدودیت مکانی و در فضاهای مختلف دانشگاه و موسسه‌ها، شرکت‌ها و صنایع و هاب‌های مختلف دیگر انجام گیرد.

**ب- سناریوی «کاسب» مظهر ساختار پاسخگوی تجارت‌گرا:** این سناریو مظهر وضعیتی است که فضای کار و اشتغال مبتنی بر فناوری‌های انقلاب صنعتی چهارم مهیا شده و پویایی و نوآوری در آن مشاهده می‌گردد، بستر و زیرساخت‌های فناورانه و دیجیتال برای حرف و مشاغل نوین فراهم است، اما دانشگاه هنوز نتوانسته است دانش و مهارت لازم را بر اساس تقاضای دانش‌آموختگان و بازار کار و اشتغال تولید نماید. به عبارتی ساختار رشته‌ها و گروه‌های آموزشی و به طور عمده محیط دانشگاه با چالش‌های عمده الف) عدم تعادل مناسب نیازهای ذینفعان و جامعه و میزان پاسخگویی دانشگاه؛ ب) تحولات بازار کار و نیازهای اقتصادی و اجتماعی نوین مواجه گردیده است.

در این سناریو محیط خارج و نظام بازار کار و اشتغال و به اصطلاح محیط ذینفعان خارجی پررونق، پویا و تجارت‌برانگیز بوده که این موجب گردیده فضای محیط داخلی دانشگاه پاسخگویی خود را در قبال تجارت آموزشی و پژوهشی با نظام بازار انجام دهد. دغدغه اصلی خود را بر این اساس قرار داده و از ماهیت و مأموریت اصلی خود دور شود. به عبارتی، بازیگران رشته‌ها و گروه‌های آموزشی کاسبان دانشی شده‌اند، زیرا پدیده کارآفرینی و نوآوری بازار و تجاری‌سازی دانش بر کارکردهای اصلی رشته‌ها و گروه‌های آموزشی که همانا آموزش، پژوهش، مشاوره و مرزگستری دانش است، غلبه داشته و دغدغه اصلی اساتید و اعضای هیئت علمی بیشتر بازاریابی و بازاریابی دانش و مهارت است. این رفتار تاکنون افراد و مراکز آموزشی بسیاری را به خود جلب نموده است.

**ج- سناریوی «کولاژ» مظهر ساختار وظیفه‌ای دانش‌گرا:** این سناریو ناظر بر وضعیتی است که تولید دانش شبکه‌ای و میان‌رشته‌ای انجام شده، اما نتایج آن عاید نظام بازار کار و اشتغال نمی‌شود. بر اساس ویژگی‌های این نماد، بازیگران عرصه دانش و دانش‌سازی همچون هنرمندان مبتکر، در یک همگرایی و هم‌افزایی قطعات مختلف دانش را با مهارت کنار هم قرار داده و ترکیب نموده و در نتیجه یک اثر بدیع را خلق می‌کنند، اما نمی‌توانند آن را به بازار عرضه نموده و برای خود کسب درآمد و ثروت نمایند و از طرف دیگر پویایی و شور و نشاطی را در بازار ایجاد نمایند. بنابراین اتصالی بین ذینفعان شکل نگرفته و همچنان حایلی بین آن‌ها وجود دارد. این حایل یا نتیجه بوروکراسی‌های خسته‌کننده بوده یا عدم کشش بازار در جذب نوآوری‌ها و خلاقیت‌ها و شایستگی‌های اطراف آن است. در این آینده استاد و دانشجو، رشته‌ها و گروه‌های آموزشی دست در دست هم دانش‌سازی را به صورت شبکه‌سازی درونی انجام داده و غافل از ذینفعان خارجی خود عمل می‌نمایند. قطعات پراکنده دانش و مهارت و همچنین بازیگران و ذینفعان داخلی با هم همگرا و امتزاج یافته و دغدغه و وظیفه اصلی خود را تولید دانش می‌دانند. اما نظام بازار کار و اشتغال به دلایل متعددی از پویایی لازم برخوردار نبوده و زیرساخت‌های لازم فناورانه و هوشمندانه ایجاد نگردیده که بتواند دانش، نوآوری و خلاقیت بوجود آمده در دانشگاه را به خود جذب نماید. در نتیجه نظام کار و اشتغال فرسوده و راکد مانده و به مرور این رخوت و سستی به درون دیپارتمان وارد شده و دانش‌آموختگان با یک بی‌مهری از طرف نظام بازار و تولید مواجه شده که از بهر آن دانش و مهارتی که کسب و صلاحیت نموده نه می‌تواند تولیدی داشته و نه خدماتی می‌تواند ارائه نمایند. بنابراین؛ آن‌ها مجبورند یا به مهاجرت و فرار روی آورده و یا در گوشه‌ای دیگر امرار معاش نمایند.

در تایید این مطلب جانعلیزاده و همکاران (Janalizadeh Chub Basti et al., 2014) معتقدند که فرصت‌های کار و اشتغال یکی از با اهمیت‌ترین جاذبه‌ها و عوامل کششی است که دانش‌آموختگان را به مهاجرت متمایل می‌کند. بنابراین؛ تغییر در نظام آموزشی و شبکه‌سازی بین نظام دانشگاهی با نظام کار و اشتغال و به طور کلی نیازهای جامعه می‌تواند زمینه‌ساز ایجاد انگیزش و خوشایندسازی نظام آموزشی و در کل جذب دانش‌آموختگان در بازار کار باشد و این می‌تواند در کاهش مهاجرت دانشجویان موثر واقع شود (Hakimzadeh et al., 2023).

**د- سناریوی «مکتب» مظهر ساختار جزیره‌ای آموزش‌گرا:** این سناریو، سناریوی اجتناب‌ناپذیر است. آینده‌ای محتمل را توصیف می‌کند که در آن رشته‌ها در یک نظام قبیله‌ای به نام گروه‌های آموزشی و به صورت طایفه‌ای دور هم گرد آمده و ارتباطات انسانی و سازمانی بین آن‌ها وجود ندارد. ارتباط چندانی با محیط بیرون به‌ویژه نظام بازار کار و اشتغال نداشته و نظام تولید از خدمات آن بی‌بهره بوده است. در



این ساختار، رشته‌ها و گروه‌های آموزشی تنها برای آموزش دانشجویان خلق شده‌اند. شیوه تولید دانش در یک فضای تخصصی-رشته‌ای و با رویکرد علم‌شناختی و بنیادی انجام می‌گیرد. مسائل موجود با تشخیص گروه‌های آموزشی دانشگاهی و متناسب با منافع و ذائقه‌ی یک اجتماع خاص علمی مطرح و برای آن‌ها روش حل مسأله ارائه می‌شود. به عبارتی تولید دانش به صورت سلسله‌مراتبی، تخصص‌گرا و تجویز شده از طرف اجتماعات علمی دانشگاهی صورت می‌گیرد.

در ساختار جزیره‌ای آموزش‌گرا، آموزش به شدن تحت کنترل حاکمیت و ایدئولوژی بوده و انتقال دانش به شیوه استاد-شاگردی، با روش سخنرانی و در حصار کلاس و دانشگاه انجام می‌گیرد. نسل دانشجویان در این ساختار به شدت نظم‌محور و محدود بوده و در دیوارهای محدود دانشگاه و رشته تحصیلی خود در پی کنجکاوی‌های ناب علمی به پیش می‌روند. نقش استاد آموزش بوده و جزوه‌ی او جعبه جادویی است که در اختیار دانشجو قرار می‌گیرد، دانشجویان نقشی منفعل داشته و فقط به عنوان دریافت‌کننده اطلاعات و دانش از پیش تعیین شده تلقی می‌شوند. در این آینده اساتید با تجربه و با مدارک عالییه استاد، دانشیاری از دانشگاه‌های معتبر در کلاس‌هایی با تعداد ۲۰ تا ۴۰ نفره بوده و در لایه‌های مختلف سلسله‌مراتبی دانشگاه، دانشکده، گروه آموزشی، رشته محبوس بوده که سعی دارد مطالب از قبل تهیه شده یا در ذهن خود انباشته شده را با سبک جدید اسلایدبندی و پاورپوینتی به دانشجو منتقل نماید. غافل از اینکه رفتار دانشجویان در این کلاس‌ها به سختی قابل درک است، در واقع چرا آن‌ها باید در جایی تحصیل کنند که در بیرون از آن مفهوم زمان و مکان مفهوم چندانی ندارد و همه در بستر فناوری‌های نوین در زیست کره کسب دانش می‌کنند. اما در این ساختار همچنان ادعا و اصرار داشته که ما با این نوع سبک‌ها و شیوه‌ها کارآفرین‌ها و پژوهشگران برتر را وارد دنیای بازار کار و اشتغال نموده و پویایی در آن ایجاد می‌نماییم. با این ساختار به دنیای بیرون و دینفعان پاسخگو بوده و رضایت کسب می‌نماییم. اما داستان جز این نیست که دانش‌آموختگان تنها صلاحیت کاغذی پیدا نموده و تعداد بسیار زیادی بدون هیچ ایده‌ای و حتی بدون اینکه بدانند که چگونه از دانش خود به صورت عملی استفاده کنند، فارغ‌التحصیل می‌شوند.

رشته‌ها و گروه‌های آموزشی خود را جدای از قوانین بازار و صنعت دیده و کارویژه‌ی آن‌ها آموختن علم و دانش است. آن‌ها اقدام به آموزش علمی افراد در رشته‌های مختلف به لحاظ نظری و تئوریکي نموده و پس از پایان تحصیلات با ارائه گواهی‌نامه‌هایی به وظیفه خود در قبال آن‌ها پایان می‌دهند.

به طور کلی، در این سناریو داستان از این قرار است، در دهه آینده دانشگاه و بازیگران کلیدی آن با دو مسأله مهم روبرو هستند. الف) تولید دانش فردی و تک‌رشته‌ای و بدون هم‌افزایی. ب) روبرو شدن دانش‌آموختگان دانشگاهی با بازار کار و اشتغال فرسوده و راکد. بدین ترتیب در آینده بایستی شاهد تداوم وضعیت موجود و در کل اضمحلال و فروپاشی نظام دانشگاهی باشیم. زیرا تحولات انقلاب صنعتی چهارم آن را درنوردیده و به جای استفاده از فرصت‌ها و مزایای دیجیتال و هوشمندی آن، تسلیم تهدیدات آن شده و از خود واکنشی نشان نمی‌دهند. بنابراین بازیگران و جامعه دینفعان دانشگاهی از آن ناامید شده و خود را متصل رقبای خود در دنیای دیجیتال آموزشی می‌نمایند.

## نتیجه‌گیری

سازمان‌ها و نهادهایی که به تحولات و تغییرات محیطی خود بی‌تفاوت بوده و اقدامات مؤثری انجام نمی‌دهند و منفعلانه تسلیم تغییر می‌شوند، مسلم است که آینده‌ها و سناریوهای خوش‌بینانه و مطلوبی پیش‌رو نخواهند داشت. به تعبیر جیم دیتور<sup>۱</sup> ممکن است شاهد اضمحلال و فروپاشی در وضع موجود شوند (Fergnani & Jackson, 2019).

<sup>۱</sup> Jim Dator



مطابق بررسی صورت گرفته و گفت‌وگو با خبرگان و متخصصان در دانشگاه‌های دولتی تهران تاکنون عزم و قصدمندی در رابطه با آینده‌نگری و برنامه‌ریزی برای ورود به عصر انقلاب صنعتی چهارم و تغییر در ساختارها و فراهم نمودن بستر فناورانه در کریدور روسا، مدیران، سیاست‌گذاران و برنامه‌ریزان سازمانی دانشگاه‌ها مشاهده نمی‌گردد. نابسامانی‌هایی در وضع موجود دانشگاه‌ها و به طور کلی آموزش عالی وجود دارد (Hoseini Moghadam, 2023). از سوی دیگر در دانشگاه‌ها بستر فناورانه و دیجیتالی فراهم نگردیده که رشته‌ها و گروه‌های آموزشی بتواند با هم شبکه‌سازی نموده و با ذینفعان خود همگرا و یابند. در واقع نظام دانشگاهی از نظر ساختاری با لختی و اینرسی در برابر تغییرات مواجه است. به طور کلی، در عمل روند حرکت نظام دانشگاهی ایران معطوف به ادامه وضعیت موجود یا همان سناریوی مکتب است. اگر این روند ادامه یابد رشته‌ها و اعضای هیئت علمی و دانشجویان در محیطی بسته و فاقد پویایی و تحرک انگیزه توسعه را از دست داده و از طرف دیگر گروه‌های آموزشی به جای خلق تجربه خوشایند و همچنین خلق ارزش افزوده مادی و معنوی برای ذینفعان خود به ساختاری زیان‌ده و دست و پا گیر تبدیل می‌شوند.

از سوی دیگر، در فضای جهانی شاهد وقوع انقلاب دیجیتال صنعتی چهارم هستیم که با تحول و تغییرات خود بسیاری از سازمان‌ها و نهادها مانند دانشگاه را با بحران کارکردی و هویتی مواجه کرده است. نظام کار و اشتغال را دگرگون نموده و تقاضامندی دانش و مهارت‌های نوین از جامعه آموزشی و دانشگاهی طلب می‌نماید که این مسئولیت و پاسخگویی رشته‌ها و گروه‌های آموزشی دانشگاهی است که خود را با محیط جدید سازگار نمایند.

بر مبنای سناریوی مکتب، رویارویی ساختار بوروکراتیک و کارکردگرای آموزشی رشته‌ها و گروه‌های آموزشی دانشگاهی و از سوی دیگر نظام بازار کار و اشتغال فرسوده و راکد با فضای سراسر دیجیتال، هوشمند و متصل انقلاب صنعتی چهارم موجب خواهد شد در آینده نزدیک (بین ۵ تا ۱۰ سال) شاهد بحران تولید دانش و مهارت، صلاحیت و شایستگی‌مداری برای دانش‌آموختگان دانشگاهی و آماده نمودن آن‌ها برای ورود به بازارهای نوین انقلاب صنعتی چهارم بوده و از طرف دیگر شاهد جابه‌جایی و جایگزینی دپارتمان‌ها و دانشکده‌های فاقد زیرساخت لازم با موسسه‌ها و انستیتوهای پژوهشی، تیم‌های میان‌رشته‌ای و همچنین نظام‌های آموزشی برخط، دیجیتال و هوشمند مانند ماک باسیم. بنابراین؛ سناریوی مطلوب ساختار رشته‌ها و گروه‌های آموزشی در فضای انقلاب صنعتی چهارم، سناریوی هشتم یا ساختار شبکه‌ای صلاحیت‌گرا است. در سناریوی هشتم استاد و دانشجوی نسل آلفایی مرزهای فیزیکی و دیجیتالی را درنوردیده و به دنبال خلق و تولید دانش محتوای آموزشی فناورانه می‌باشند، تا بتوانند به نیازهای دانش‌سازی حرفه‌ای، دانش‌سازی شخصی و نیازها و تقاضاهای انقلاب صنعتی چهارم پاسخ دهند. این سناریو معطوف به جابه‌جایی روابط قدرت در ابعاد گوناگون؛ توزیع قدرت، چهره قدرت، منابع قدرت و ابزار قدرت بر مبنای حکمرانی شبکه‌ای صلاحیت‌گرا است. زیرا به نظر می‌رسد این جابه‌جایی بتواند از سلطه نظام ایدئولوژی و حکومت و دولت از یک طرف و سلطه نظام تخصص‌گرایی، رشته‌محوری و حتی گروه‌محوری رشته‌ها و کارکردهای آموزشی از طرف دیگر در حکمرانی نظام آموزشی کاسته و همه بازیگران و ذینفعان دانشگاهی بتوانند بر مبنای منطق جدید حکمرانی نمایند.

در سناریوی هشتم، شبکه بازیگران و ذینفعان جامعه رشته‌ها و گروه‌های آموزشی با هم همگرا و هم‌افزا شده، دستاوردهای خود را در شبکه‌ها به اشتراک گذاشته و دست به خلق کلان‌داده‌ها در جهت هدایت نظام آموزش و یادگیری دیجیتال شخصی‌سازی شده می‌زنند. یادگیرندگان مادام‌العمر به سرعت خود را با فناوری‌های نوین انقلاب صنعتی چهارم و ظرفیت‌های یادگیری-یاددهی جدید تطبیق داده و به سرعت صلاحیت‌ها و شایستگی‌های خود را توسعه و به روز نموده تا بتوانند در بازار کار و اشتغال سراسر دیجیتال و هوشمند این انقلاب به خوبی عمل نمایند. جعفرپور مرزونی و همکاران (Jafarpour Marzouni et al., 2022) در مطالعه‌ای بر این امر صحنه گذاشته و بیان می‌کنند

که گروه‌های آموزشی در فضای شبکه‌ای و دیجیتالی امروز بایستی مهارت‌های نوین؛ سواد اطلاعاتی، هوش دیجیتالی، مهارت رهبری، سواد رسانه‌ای ... جهت بهبود عملکرد خود کسب نمایند.

### محدودیت‌های پژوهش

لازم است اشاره شود، انجام پژوهش حاضر چون به صورت تکنیک دلفی و برگشتی با خبرگان بوده است، برخی از خبرگان به علت مشغله کاری همکاری لازم در انجام تحقیق نداشته و این موجب جابه‌جایی در انتخاب برخی از آنان گردید و محدودیت در گردآوری داده‌ها را به دنبال داشت.

### پیشنهادها

#### پیشنهادهای کاربردی

الف) لزوم بازبینی ساختار بوروکراتیک و سلسله‌مراتبی رشته‌ها و گروه‌های آموزشی دانشگاهی برای گذار به ساختار شبکه‌ای صلاحیت‌گرای عصر انقلاب صنعتی چهارم: ساختار فعلی رشته‌محوری و گروه‌بندی رشته‌ها در یک دپارتمان ساختاری متناسب با انقلاب‌های اول و دوم صنعتی بوده است. در عصر انقلاب صنعتی چهارم ساختارها بیشتر شبکه‌ای و دیجیتال محور بوده، لذا همه بازیگران و ذینفعان دانشگاهی بایستی تلاش نمایند اول؛ زیرساخت‌های فناورانه را در سطوح مختلف عملیاتی، ستادی و عالی دانشگاه ایجاد نمایند. دوم؛ تهیه شیوه‌نامه‌ها، دستورالعمل‌ها، و روش جاری تغییر تدریجی ساختارها سوم؛ طراحی و تعریف ساختار شبکه‌ای صلاحیت‌گرا مبتنی بر فناوری‌های نوین برای همه سطوح. بدین گونه که ساختارها در دو جهت شبکه افقی و عمودی ترسیم شوند. در شبکه افقی، رشته‌ها (در قالب میان‌رشته‌گی)، گروه‌ها و دپارتمان‌هایی با هم گره نموده که اشتراک منافع زیادی دارند و تضاد منافع آن‌ها کم است. در شبکه‌سازی عمودی، مراکزی با هم گره زده شده که در حلقه‌های مختلف زنجیره ارزش و مزیت رقابتی در یک حوزه قرار داشته، تضاد منافع بیش‌تری دارند و به تدریج با هم گره می‌خورند (مانند گروه‌ها و دپارتمان‌ها، صنایع و نظام بازار کار و اشتغال). پنجم؛ از همه مهم‌تر نهادینه‌سازی فرهنگ و رفتار شبکه‌ای و دیجیتالی در تمام سطوح دانشگاهی و در نهایت حکمرانی شبکه‌ای صلاحیت‌گرا در نظام دانشگاهی ایران گسترانیده شود.

ب) تشکیل هسته‌های پژوهشی در دانشگاه‌ها به روش میان‌رشته‌ای و میان‌تخصصی.

ج) آموزش‌ها ترکیبی از دانش و مهارت در بر داشته باشند. بدین گونه که آموزش‌ها را هم در دانشگاه و هم در محیط‌های کاری و صنعتی؛ هم به صورت حضوری و هم در بستر فناوری‌های دیجیتالی انجام گیرد. محدودیت‌های مکانی و زمانی روز به روز کاهش داده و به سمت موک مانند سوق دهیم.

#### پیشنهادهای پژوهشی

۱- انجام پژوهشی با عنوان "واکوی مهارت‌های مورد نیاز نظام بازار کار و اشتغال در عصر انقلاب صنعتی چهارم".

۲- انجام پژوهش تدوین راهبردهای عملیاتی سناریوی هشتم در دانشگاه (ساختار شبکه‌ای صلاحیت‌گرا رشته‌ها و گروه‌های آموزشی در انقلاب صنعتی چهارم).

#### تعارض منافع

در انجام مطالعه حاضر، هیچ‌گونه تضاد منافی وجود ندارد.

## References

- Aghazadeh, M., Farhmand, A., & Mohammad Siros, K. (2015). Developing a model for identifying and treating matrix structure problems in project-oriented organizations. *Standard and Quality Scientific Management Quarterly*, 5(Fall), 41-52. [http://www.jstandardization.ir/article\\_79921\\_2d6d049a0aafde2c70d6a003908643c9.pdf](http://www.jstandardization.ir/article_79921_2d6d049a0aafde2c70d6a003908643c9.pdf)
- Bashiri, H., & Hosseini Moghadam, M. (2022). The model of interdisciplinary development in Iran's universities of medical sciences and future scenarios. *Journal of Medicine and Cultivation*, 31(2), 128-113. [https://www.tebvatazkiye.ir/article\\_164694\\_8fcf445b7c21f226039668d5009ed167.pdf](https://www.tebvatazkiye.ir/article_164694_8fcf445b7c21f226039668d5009ed167.pdf)
- Becher, T. (1981). Towards a definition of disciplinary cultures. *Studies in Higher Education*, 6(2), 109-122. <https://doi.org/10.1080/03075078112331379362>
- Castells, M. (2011). Network theory| A network theory of power. *International journal of communication*, 5, 15. <https://ijoc.org/index.php/ijoc/article/view/1136>
- Castells, M., & Cardoso, G. (2006). *The network society: From knowledge to policy*. Johns Hopkins Center for Transatlantic Relations Washington, DC. <https://www.dhi.ac.uk/san/waysofbeing/data/communication-zangana-castells-2006.pdf>
- Clark, B. R. (1983). The Higher Education System: Academic Organization in Cross-National Perspective. *London Review of Education*, 8(3), 229-237. <https://doi.org/10.1080/14748460.2010.515122>
- Creswell, J. W., Clark, V. L. P., Gutmann, M. L., & Hanson, W. E. (2003). Advanced mixed. *Handbook of mixed methods in social & behavioral research*, 209. [https://books.google.com/books?hl=en&lr=&id=F8BFOM8DCKoC&oi=fnd&pg=PA209&dq=Creswell,+J.+W.,+Plano+Clark,+V.+L.,+Gutmann,+M.+L.,+%26+Hanson,+W.+E.++\(2003\).+Advanced+Mixed+Methods+Research+Designs.+In+A.+Tashakkori,+%26+C.+Teddlie+\(Eds.\),+Handbook+of+Mixed+Methods+in+Social+and+Behavioral+Research,+209-240.+Thousand+Oaks,+CA:+Sage.&ots=gXbPvyuxMe&sig=LWwVBFI3C6hZeaJZRLg832yJdNc](https://books.google.com/books?hl=en&lr=&id=F8BFOM8DCKoC&oi=fnd&pg=PA209&dq=Creswell,+J.+W.,+Plano+Clark,+V.+L.,+Gutmann,+M.+L.,+%26+Hanson,+W.+E.++(2003).+Advanced+Mixed+Methods+Research+Designs.+In+A.+Tashakkori,+%26+C.+Teddlie+(Eds.),+Handbook+of+Mixed+Methods+in+Social+and+Behavioral+Research,+209-240.+Thousand+Oaks,+CA:+Sage.&ots=gXbPvyuxMe&sig=LWwVBFI3C6hZeaJZRLg832yJdNc)
- FarhadiRad, H. (2017). *Quantum Organization: Organizational Leadership in Chaos and Complexity*. Tehran: Rushd Publications
- Fazli, N. (2014). Academic majors: functions, dysfunctions and developments. *Journal of Interdisciplinary Studies in Humanities*, 6(1), 1-30. <https://doi.org/10.7508/isih.2014.21.001>
- Fergnani, A., & Jackson, M. (2019). Extracting scenario archetypes: A quantitative text analysis of documents about the future. *FUTURES & FORESIGHT SCIENCE*, 1(2), e17. <https://doi.org/10.1002/ffo2.17>
- Gleason, N. W. (2018). *Higher Education in the Era of the Fourth Industrial Revolution*. The registered company Springer Nature Singapore Pte Ltd. <https://doi.org/10.1007/978-981-13-0194-09>
- Gueye, M. L., & Exposito, E. (2020). University 4.0: The industry 4.0 paradigm applied to education. IX Congreso Nacional de Tecnologías en la Educación,
- Hakimzadeh, R., Talaee, E., & Javanak, M. (2023). The impact of educational, social and cultural factors on tendency to immigration among Students in Tehran University. *Quarterly Journal of Research and Planning in Higher Education*, 19(3), 81-102. [https://journal.irphe.ac.ir/article\\_702820\\_30ad09966b73d37025b8f16bf88ca238.pdf](https://journal.irphe.ac.ir/article_702820_30ad09966b73d37025b8f16bf88ca238.pdf)
- Hoseini Moghadam, M. (2023). Artificial Intelligence and the Future of University Education in Iran. *Quarterly Journal of Research and Planning in Higher Education*, 29(1), 1-25. <https://doi.org/10.61838/irphe.29.1.1>
- Ivanova, S., & Ivanov, O. (2020). Education in the era of the fourth industrial revolution: development vector, prospects and challenges for Russia. *Space and Culture, India*, 7(5), 70-79. <https://www.spaceandculture.in/index.php/spaceandculture/article/view/703>
- Jafarpour Marzouni, Z., Khorsandi Taskoh, A., & Abdollahinejad, A. (2022). The skills and effective factors on improvement of university educational departments performance in the network community. *Quarterly Journal of Research and Planning in Higher Education*, 28(3), 1-23. <https://doi.org/10.52547/irphe.28.3.1>
- Janalizadeh Chub Basti, H., Aliverdina, A., & Pourqazi, S. (2014). A Sociological Study of Scientific Elite's Tendency to Emigrate from Iran. *Strategy for Culture*, 7(25), 153-178. [http://www.jsfc.ir/article\\_15136\\_86f8d87991bd72dc2f8b0b1bc6301e23.pdf](http://www.jsfc.ir/article_15136_86f8d87991bd72dc2f8b0b1bc6301e23.pdf)
- Jung, J. (2020). The fourth industrial revolution, knowledge production and higher education in South Korea. *Journal of Higher Education Policy and Management*, 42(2), 134-156. <https://doi.org/10.1080/1360080X.2019.1660047>
- Kilmann, R. H. (2001). Quantum organizations: A new paradigm for achieving organizational success and personal meaning. (No Title). <https://cir.nii.ac.jp/crid/1130282269313401344>
- Mehralizadeh, Y. (2006). *Globalization and educational systems with an emphasis on Iran*. Second Edition, Resesh Publications
- Mintzberg, H. (1993). *Structure in fives: Designing effective organizations*. Prentice-Hall, Inc. <https://psycnet.apa.org/record/1992-98280-000>
- Mirzaeiahrajanjani, H., & Boghari, F. (2006). An overview of the evolution of the virtualization of organizations (from Newton's perspective to quantum theory). *Journal of Economics and Management*. (70), 33-40.
- Nabipour, I. (2020). The Fifth Generation University: Based on the Quintuple Helix of Carayannis and Campbell [Original]. *Iranian South Medical Journal*, 23(2), 165-194. <https://doi.org/10.52547/ismj.23.2.165>
- Rifkin, J. (2014). *The zero marginal cost society: The internet of things, the collaborative commons, and the eclipse of capitalism*. St. Martin's Press. <https://worldsustainabilityfund.nl/do/The%20Global%20Agenda%20Shift.pdf>
- Schwab, K. (2017). *The fourth industrial revolution*. Crown Currency. <https://doi.org/10.60082/2563-4631.1023>
- Schwartz, P. (2012). *The art of the long view: Planning for the future in an uncertain world*. Crown Currency. <https://www.characterowns.org/wp-content/uploads/2024/01/BR-The-Art-of-the-Long-View-8.26.14.pdf>
- Shamizanjani, M. A., M; Nabii, F. (2022). *Digital university: a practical framework for the transformation of universities in the digital age*. Tehran University Press
- Tarin, H., Mehralizadeh, Y., Shahi, S., Farhadirad, H., & rahimidoost, g. (2023). Identification and Structural Analysis of Drivers Affecting the Future of University Education System in the Atmosphere of the Fourth Industrial Revolution. *Journal of Research in Educational Systems*, 17(61), 5-21. <https://doi.org/10.22034/jiera.2023.393808.2954>



- Tarin, H. S., S, Mehr Alizadeh, Y., Farhadi Rad, H., & Rahimi Dost, G. (2023). Analyzing the status of the structure of university courses and educational groups in Iran in the atmosphere of industrial revolutions. *Journal of Educational Management Research*, 14(55), 103-128. [https://jeaq.riau.ac.ir/article\\_2341.html](https://jeaq.riau.ac.ir/article_2341.html)
- Toffler, A. (1980). *The third wave* (S. Khwarazmi, Trans.). Alam Publications.
- Zakersalehi, G. (2020). Futurology on the effects of the COVID-19 crisis on higher education. *Interdisciplinary Studies in the Humanities*, 12(2), 181-211. <https://doi.org/10.22035/isih.2020.3962.4063>