Journal of New Approaches in Educational Adminstration | September and October.Vol 15. Issue 3

ISSN (Print): 2008-6369- ISSN (Online): 2423-723X

Research Paper

Identifying and Analyzing the Impact Drivers of the Future of Higher Education with a Focus on Blockchain Technology

Majid Ahmadi[1], Alireza Rousta[2]*, Mohammad Hasan Maleki[3], Farzad Asayesh[4]

1. Ph.D. Graduate, Department of Business Management, Shahr-e-Qods Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran
2. Assistant Professor, Department of Business Management, Shahr-e-Qods Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran
3. Associate Professor, Department of Management, University of Qom, Qom, Iran
4. Assistant Professor, Department of Business Management, Shahr-e-Qods Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran

Received: 2023/01/20
Accepted: 2023/06/03
PP:260-274

Use your device to scan and read the article online

DOI:
10.30495/jedu.2024.31483.6318

Keywords:
Higher Education, Blockchain Technology, Drivers, Digital Technologies.

Abstract

Introduction and objectives: Today, higher education is considered one of the most important bases for the development of societies. Today, higher education is considered one of the most important bases for the development of societies. Blockchain technology affects many areas, one of these areas is education and universities. Therefore, the current research seeks to identify and analyze the effective drivers of the future of higher education with a focus on blockchain technology.

Research Methodology: The current research is applied in terms of orientation and is post- positivism in terms of philosophical foundations. Fuzzy-Delphi and Marcus methods were used in this research. The theoretical community of the research, the educational managers of the large public universities of Iran, and the judgmental sampling method and the samples were selected based on the expertise and experience of experts in the fields of higher education and blockchain technology and the sample size was equal to 10 people. Data collection tools are interviews and questionnaires.

Findings: At first, through background review and interviews with experts, 18 drivers were extracted, 14 of which were from the background and 4 through interviews. In the following, they were screened by distributing expert questionnaires and fuzzy Delphi method. 9 drivers were considered as final drivers. The final drivers were prioritized by the Marcus method.

Conclusion: 3 drivers, the approach of universities towards new technologies, the coordination of the educational system with the systems and infrastructures of other universities, and the support of the senior managers of the universities were the highest priority respectively.

Citation: Ahmadi Majid, Rousta Alireza, Maleki Mohammad Hasan, Asayesh Farzad(2024). Identifying and Analyzing the Impact Drivers of the Future of Higher Education with a Focus on Blockchain Technology.Journal of New Approaches in Educational Adminstration; 15(3):260-274

Corresponding author: Alireza Rousta
Address: Assistant Professor, Department of Business Management, Shahr-e-Qods Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran
Tell: 09121906856
Email: alirezarousta@yahoo.com

Extended Abstract

Introduction:

Today, higher education is considered one of the most important bases for the development of societies; Because in today's era, with the change in the shape of societies and the relations of its members, both domestically and internationally, countries are faced with various issues such as the need to provide new solutions in response to new issues, the correct management and allocation of limited resources to increase productivity (Hemmati et al., 2020). Technology has become a part of people's daily life. Individuals, businesses, governments, and communities around the world are using technology to achieve desired outcomes. Blockchain is one of the most key and innovative technologies that has emerged in recent years (Appelbaum, et al., 2022).

Method:

The present study in terms of philosophical foundations, post positivism; From the point of view, it is exploratory and from the orientation dimension, it is applied. Also, in terms of data collection, the study is a field research and its methodology is multiple. In this research, Fuzzy-Delphi and Marcus and Marcus method was used for data analysis. Fuzzy-Delphi and Marcus methods are quantitative in nature. The theoretical community of the research, the educational managers of the large public universities of Iran, and the judgmental sampling method and the samples were selected based on the expertise and experience of experts in the fields of higher education and blockchain technology and the sample size was equal to 10 people. The tools of data collection in this study were interviews and questionnaires. The drivers of the research were obtained through background review and interviews with experts. To screen the drivers from the news survey questionnaire and for prioritizing the drivers, a prioritization questionnaire was used.

Findings:

At first, drivers of the future of higher education were obtained by studying blockchain technology through background reviews and interviews with higher education experts. The number of extracted drivers was 18, of which 14 were from the background and 4 were through interviews. In the following, research drivers were screened by distributing expert questionnaires and fuzzy-Delphi method. Next, the selected drivers were prioritized using the Marcus decision method and the decision matrix data were normalized using the linear method. The weight of experts in this research was considered equal to 0.33 for all three indicators. The indices were multiplied by the normal matrix data and the weighted normal matrix was obtained. Based on the normal weighted matrix data, Marcus performance indicators are obtained.

Results:

3 drivers, the approach of universities towards new technologies, the coordination of the educational system with the systems and infrastructures of other universities, and the support of the senior managers of the universities were the highest priority respectively.

شاپا چاپی: ۲۰۰۸-۶۳۶۹- شاپا الکترونیکی: ۲۴۲۳x-۷۲۳

مقاله پژوهشی

شناسایی و تحلیل پیشران‌های اثرگذار آینده آموزش عالی با تمرکز بر فناوری بلاک‌چین

مجید احمدی[۱]، علیرضا روستا[۲]*، محمدحسن ملکی[۳]، فرزاد آسایش[۴]

۱. دکتری تخصصی، گروه مدیریت بازرگانی، واحد شهرقدس، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران
۲. استادیار، گروه مدیریت بازرگانی، واحد شهرقدس، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران
۳. دانشیار، گروه مدیریت، دانشکده مدیریت و اقتصاد، دانشگاه قم، قم، ایران
۴. استادیار، گروه مدیریت بازرگانی، واحد شهرقدس، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۱۰/۳۰
تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۰۳/۱۳
شماره صفحات:۲۷۴-۲۶۰

از دستگاه خود برای اسکن و خواندن مقاله به صورت آنلاین استفاده کنید

DOI:
10.30495/jedu.2024.31483.6318

چکیده

مقدمه و هدف: امروزه آموزش‌عالی از مهم‌ترین پایه‌های ترقی جوامع تلقی می‌شود. هم چنین، آموزش‌عالی با شیوه‌های تفکر، شناخت و سنجش عقلانی خویش، نقش تعیین‌کننده‌ای در مسیر ترقی اقتصادی و اجتماعی دارد. فناوری بلاک‌چین خیلی از حوزه‌ها را تحت تاثیر قرار می‌دهد، یکی از این حوزه‌ها آموزش و دانشگاه‌ها است. بنابراین تحقیق حاضر به دنبال شناسایی و تحلیل پیشران‌های اثرگذار آینده آموزش عالی با تمرکز بر فناوری بلاک‌چین است.

روش شناسی پژوهش: تحقیق حاضر از نظر جهت‌گیری کاربردی بوده و از نظر مبانی فلسفی پسااثباتی است. در این پژوهش از روش‌های دلفی فازی و مارکوس استفاده شد. جامعه نظری پژوهش، مدیران آموزشی دانشگاه‌های بزرگ دولتی ایران و روش نمونه‌گیری قضاوتی و نمونه‌ها بر اساس تخصص و سابقه خبرگان در زمینه‌های آموزش عالی و فناوری بلاک‌چین انتخاب شدند و حجم نمونه برابر ۱۰ نفر بود. ابزار گردآوری داده‌ها مصاحبه و پرسش‌نامه است.

یافته‌ها: در ابتدا از طریق مرور پیشینه و مصاحبه با خبرگان ۱۸ پیشران استخراج شد که ۱۴ عدد از پیشینه و ۴ عدد از طریق مصاحبه بود. در ادامه با توزیع پرسش‌نامه‌های خبره‌سنجی و روش دلفی فازی غربال شدند. ۹ پیشران به عنوان پیشران‌های نهایی در نظر گرفته شدند. پیشران‌های نهایی با روش مارکوس اولویت‌بندی شدند.

بحث و نتیجه‌گیری: ۳ پیشران، رویکرد دانشگاه‌ها نسبت به فناوری‌های نوین، هماهنگی سیستم آموزشی با سیستم‌ها و زیرساخت‌های دیگر دانشگاه‌ها، حمایت مدیران ارشد دانشگاه‌ها به ترتیب بیشترین اولویت را داشتند.

واژه‌های کلیدی: آموزش‌عالی، فناوری بلاک چین، پیشران، فناوری‌های دیجیتال.

استناد: احمدی مجید ، روستا علیرضا، ملکی محمدحسن ، آسایش فرزاد(۱۴۰۳) شناسایی و تحلیل پیشران‌های اثرگذار آینده آموزش‌عالی با تمرکز بر فناوری بلاک چین، دوماهنامه علمی– پژوهشی رهیافتی نو در مدیریت آموزشی. ۱۵ (۳):۲۷۴-۲۶۰

* **نویسنده مسوول:** علیرضا روستا
نشانی: استادیار، گروه مدیریت بازرگانی، واحد شهرقدس، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران
تلفن: ۰۹۱۲۱۹۰۶۸۵۶
پست الکترونیکی: alirezarousta@yahoo.com

مقدمه

امروزه آموزش‌عالی از مهم‌ترین پایه‌های ترقی جوامع تلقی می‌شود؛ زیرا در عصر حاضر با تغییر شکل جوامع و روابط اعضای آن، چه در سطح داخلی و چه بین‌المللی، کشورها با مسائل گوناگونی همچون نیاز به ارائهٔ راهکارهای نو در پاسخ به مسائل جدید، مدیریت و تخصیص صحیح منابع محدود برای افزایش بهره‌وری روبه‌رو شده‌اند. هم چنین، آموزش‌عالی با شیوه‌های تفکر، شناخت و سنجش عقلانی خویش، نقش تعیین‌کننده‌ای در مسیر ترقی اقتصادی و اجتماعی دارد؛ به گونه‌ای که دانشگاه را نقطهٔ تلاقی سه قلمرو فرهنگ، قدرت و دانش تعبیر کرده‌اند. بنابراین باید دانش را جزء جدایی‌ناپذیر جهان امروزی، عنصر اصلی قدرت و عامل پیشرفت جوامع دانست (Hemmati et al., 2020). هدف آموزش‌عالی، آماده‌سازی دانشجویان برای زندگی فراتر از دانشگاه است (Winstone et al., 2020).

فناوری به بخشی ضروری از زندگی روزمره انسان‌ها تبدیل شده است. افراد، کسب‌وکارها، دولت‌ها و جوامع در سرتاسر جهان در حال استفاده از فناوری برای دست‌یابی به نتایج مطلوب هستند. بلاک‌چین یکی از کلیدی‌ترین و نوآورانه‌ترین فناوری‌هایی است که در سال‌های اخیر ظهور کرده است (Appelbaum, et al., 2022). بلاک‌چین را می‌توان به عنوان زنجیره‌ای از بلوک‌ها خلاصه کرد که اطلاعات را با استفاده از امضای دیجیتال در یک شبکه غیرمتمرکز و توزیع‌شده ذخیره می‌کند. بلاک‌چین یک سیستم ذخیره‌سازی پایگاه داده غیرمتمرکز است که از قابلیت اعتماد بالایی برخوردار بوده و احتمال تقلب در آن بسیار کم است. هدف این فناوری، کاهش هزینه‌های تراکنش‌ها، تسریع تسویه تراکنش، بهبود قابلیت حسابرسی تراکنش، کاهش ریسک تقلب و افزایش اثربخشی نظارت است (Swan, 2017).

یکی از حوزه‌های مناسب برای پذیرش فناوری بلاک‌چین، آموزش عالی است که در آن اصول اصالت اسناد، شفافیت، تغییرناپذیری و اعتماد، مزایای کلیدی آن می‌باشند (Grech & Camilleri, 2017). استفاده از فناوری‌های در حال توسعه، مانند اینترنت و شبکه جهانی وب، به طور قابل توجهی در بخش آموزش عالی بهبود یافته است. برنامه‌های مبتنی بر وب به طور گسترده‌ای برای بهبود اتصال، به اشتراک‌گذاری دانش، افزایش همکاری و تحریک یادگیری استفاده می‌شوند (Spies & Brothers, 2020). فناوری بلاک‌چین در انواع شرکت‌ها، بخش های آموزشی و سازمان‌های تحقیقاتی در سراسر جهان توسعه یافته و به کار گرفته شده است (Arndt, 2018). فن‌آوری‌های آموزش دیجیتال این امکان را فراهم می‌آورند که دانشجویان دانش و توانایی‌های جدید را یاد گرفته و همچنین به سرعت فرآیند یادگیری کمک می‌کند (Rudich, 2020).

ساختن یک کشور توسعه یافته در حوزه آموزش عالی، یک پروژه کلیدی برای احیای بسیاری از کشورهاست و اگر آموزش در آن‌ها در اولویت باشد آموزش عالی می‌تواند به مرحله نوینی از توسعه معنایی ارتقا یابد. امروزه سیستم آموزش در جهان دستخوش تغییرات زیادی در ارتباط با توسعه فناوری‌های جدید و دیجیتالی شدن محیط آموزشی شده است و آموزش به شیوه گروهی و شخصی انجام می‌پذیرد. در آینده نزدیک، کاربردهای فناوری بلاک‌چین در همه حوزه‌های آموزش علی‌الخصوص آموزش عالی به طور چشم‌گیری توسعه خواهد یافت. این فناوری سبب افزایش بهره‌وری، سرعت، امنیت و کاهش هزینه‌ها در بخش‌های مختلف آموزش عالی و نهایتا بهبود کیفیت خدمات‌رسانی به کاربران نهایی خواهد شد. بکارگیری مطلوب این فناوری در آموزش عالی، نیازمند شناخت پیشران‌ها و آینده‌های آموزش عالی با تمرکز بر فناوری بلاک‌چین است. با شناخت و تحلیل این پیشران‌ها و آینده‌ها می‌توان برنامه‌ریزی مطلوبی در زمان حال انجام داد و به جای رویکرد منفعل نسبت به آینده، اقدام به ساخت آینده در زمینه استفاده از فناوری بلاک‌چین در بخش آموزش عالی نمود. با توجه به این ملاحظات، پژوهش حاضر به دنبال شناسایی و تحلیل پیشران‌های اثرگذار بر آینده آموزش عالی با تمرکز بر فناوری بلاک‌چین است.

پیشینه تحقیق

اصطلاح بلاک‌چین برای اشاره به مفاهیم مختلف فناوری مربوط به پایگاه‌های داده، مبادله ارزش، امنیت و هویت در میان دیگران استفاده می‌شود (Ekramifard et al., 2020). این فناوری به طور مداوم در حال پیشرفت است. شرکت‌های فعال در حوزه فناوری اطلاعات و ارتباطات پیشرو از فناوی بلاک‌چین به دلیل امنیت بالای آن استفاده می‌کنند (Akbari Ganjeh et al., 2022). بلاک‌چین یک فناوری در حال پیشرفت است و در واقع محلی در دنیای وب است که داده‌ها و اطلاعات افراد یک گروه را در پرونده‌هایی ضبط می‌نماید، اما این اطلاعات در یک مکان واحد موجود نیست و اشخاص از نقاط متنوعی از دنیا بدون وجود هیچ سوابقی به داد و ستد و ارتباط با هم روی می‌آورند. هم چنین اطلاعات ذخیره شده در بلاک‌چین، مجموعه‌ای دیجیتال از سوابق غیرمتمرکز است که توسط هیچ شخص یا سازمانی نگهداری نمی شود (Ekramifard et al., 2020).

یکی از بخش‌هایی که می‌تواند از بلاک‌چین استفاده کند، آموزش عالی است. در زمینه آموزش عالی، نقض حریم خصوصی و امنیت ظاهرا هر سال در مورد اسناد و مدارک تحصیلی افزایش می‌یابد. فناوری بلاک‌چین در اطمینان از صحت آن‌ها و حفظ سوابق دقیق نقش دارد (Vidal et al., 2019). بلاک‌چین به عنوان راهی برای حل یکی از چالش‌های مهمی که آموزش عالی با آن مواجه است، مانند ثبت مدارک تحصیلی پیشنهاد شده است (Fedorova & Skobleva, 2020). فناوری بلاک‌چین ممکن است به مؤسسات اجازه دهد تصمیم بگیرند که

با کدام مؤسسه‌های عالی دیگر داده‌ها را به اشتراک بگذارند، بنابراین از جعل مدارک جلوگیری می‌شود (Serranito et al., (2020. این فناوری می‌تواند فرآیندها را آسان کند و در عین حال احتمال خطا را کاهش دهد (Ritzer et al., 2018).

در ادامه به تحقیقاتی در این حوزه اشاره می‌شود:

(Sakhipov et al., 2022)، پژوهشی با عنوان کاربرد فناوری بلاک‌چین در مؤسسات آموزش عالی انجام دادند. هدف از این مطالعه بررسی زمینه‌های اصلی کاربرد فناوری بلاک‌چین در موسسات آموزش عالی به منظور ایجاد شرایط یادگیری بهینه در واقعیت‌های مدرن است. نتایج اصلی این مطالعه در تعریف زمینه‌های اصلی کاربرد فناوری بلاک‌چین در مؤسسات آموزش عالی مدرن و توجیه مزایای عملی استفاده از این فناوری در سیستم مدرن آموزش عالی نهفته است. چشم‌انداز تحقیقات بیشتر در این حوزه با رشد فناوری بلاک‌چین در سیستم آموزش عالی فعلی و نیاز به یک مطالعه جامع برای اهداف عملی تعیین می‌شود. ارزش کاربردی این مطالعه در امکان کاربرد عملی نتایج به‌دست‌آمده به منظور اطمینان از بازده واقعی اجرای این فناوری در فرآیند آموزشی دانشگاه‌های مدرن است. (Narayan & Shailashri, 2021)، پژوهشی با عنوان مطالعه تحول در سیستم آموزش‌عالی: سناریوهای حال و چشم‌انداز آینده انجام دادند. هدف از این مطالعه، بررسی تحولات، سیستم آموزشی، فرصت‌ها و چالش‌های آموزش‌عالی هند و ارائه پیشنهادهای لازم بوده است. این پژوهش کیفی و طبق داده‌های ثانویه بوده است. داده‌های ثانویه از مقالات، مجلات و نظرسنجی‌های مختلف دولتی گردآوری شده‌اند. نتایج نشان دادند که نیاز ضروری به تجدیدنظر در منابع مالی سیستم‌های آموزشی هند وجود دارد. هم‌چنین برای تقویت آموزش‌عالی در هند، اتخاذ رویکرد استراتژیک برای مقابله با چالش‌های گوناگون مهم است. (Fedorova & Skobleva, 2020)، پژوهشی با عنوان کاربرد فناوری بلاک‌چین در آموزش عالی انجام دادند. این مقاله یک تحلیل انتقادی از کاربرد فناوری بلاک‌چین با توجه به محدودیت‌های کاربردی آن و فرصت‌ها در آموزش ارائه می‌کند. هم چنین هدف آن شناسایی پیامدهای تأثیر آن بر توسعه آموزش است. این مقاله یافته‌های به‌دست‌آمده از این بررسی را تجزیه‌وتحلیل می‌کند. بنابراین، این مقاله تحلیلی از فرصت‌ها و محدودیت‌های مربوط به کاربرد فناوری بلاک‌چین در آموزش عالی ارائه می‌دهد. (Nasreen & Tanveer Afzal, 2020)، پژوهشی با عنوان نقاط قوت، ضعف، فرصت‌ها و تهدیدها در آموزش‌عالی، به تحقیق و بررسی پرداختند. هدف از این مطالعه، شناسایی نقاط قوت، ضعف، فرصت‌ها و تهدیدهای آموزش‌عالی در سیستم آموزش از راه دور پاکستان بوده است. در این پژوهش از روش تحقیق ترکیبی استفاده شده است و جامعهٔ مورد مطالعه تمام دانشجویان دانشگاه آزاد علامه قبال اسلام آباد بوده‌اند. در این مطالعه، از روش نمونه‌گیری تصادفی طبقه‌ای استفاده است و به منظور گردآوری داده‌ها از پرسش‌نامه و مصاحبه استفاده شده است. نتایج نشان دادند که نیاز به توسعه برنامه‌های آموزش‌عالی با افزایش تعداد پذیرش‌ها در هر ترم وجود دارد. هم چنین دانشجویان مشکلاتی همچون دسترسی به استاد و اینترنت و مواردی از این قبیل دارند. بنابراین یکی از وظایف رهبران آموزشی این است که آموزش‌عالی را با توجه به دانشجویان ارائه دهند که به پیشرفت افراد تحصیل‌کرده با ذهن مترقی، ماهرانه و منطقی کمک می‌کند. (Dwaikat, 2020)، مقاله‌ای با نام یک مدل جامع برای ارزیابی کیفیت در مؤسسات آموزش‌عالی نوشت. هدف از این مطالعه، ارائه الگوی جامعی برای ارزیابی کیفیت برنامه‌های دانشگاهی در مؤسسات آموزش‌عالی با استفاده از روش TQM بوده است. تعداد اعضای نمونه ۳۷۷ نفر بوده‌اند که شامل دانشگاهیان، کارشناسان و محققان آموزش‌عالی سوئد بوده است. به منظور آزمایش تجربی فرضیه‌های پیشنهادی و اعتبارسنجی مدل، از روش مدل‌سازی معادلات ساختاری و حداقل مربعات جزیی استفاده شده است. نتایج نشان داده‌اند که استانداردهای بین‌المللی آموزش، زیرساخت‌های آموزش و محیط تحصیل، بر کیفیت فاکتورهای خروجی برنامه‌های دانشگاهی تأثیر زیادی دارند. پژوهشی توسط (Noui, 2020)، با عنوان آموزش‌عالی، انبوه‌سازی و کیفیت انجام شد. هدف از این مقاله، بررسی چگونگی تأثیر سیاست انبوه‌سازی بر کیفیت آموزش بوده است. در این مقاله از یک پرسش‌نامه برای جمع‌آوری داده‌ها استفاده شده است که بین جمعی از فارغ‌التحصیلان دارای مدرک لیسانس، توزیع شده است. در بُعد کیفی پژوهش، از طریق تجزیه‌وتحلیل سؤالات باز، برداشت‌هایی که فارغ‌التحصیلان از وضعیت خود داشته‌اند، مورد بررسی قرار گرفته است. نتایج نشان داده است که انبوه‌سازی دانشگاه‌ها تأثیر عکس داشته است. به عبارت دیگر، توده‌سازی اگرچه تقاضای زیاد برای آموزش و دانشگاه را مرتفع کرده است، اما از کیفیت آن کاسته است. (Mohammadpour et al., 2021)، در پژوهشی با عنوان شناسایی و تحلیل پیشران‌های راهبردی دانشگاه کارآفرین با بهره‌گیری از رویکرد تحلیل تأثیرات متقابل به تحلیل و بررسی پرداختند. هدف از این پژوهش، طراحی سناریوهای آینده دانشگاه کارآفرین بوده است. روش پژوهش آمیخته بوده است. اعضای پنل دلفی در این تحقیق ۲۱ نفر از خبرگان حوزه مدیریت، کارآفرینی و آینده‌پژوهی بوده‌اند. روش نمونه‌گیری نیز به صورت قضاوتی و گلوله‌برفی بوده است. به منظور تحلیل داده‌ها نیز از نرم‌افزار میک‌مک استفاده شده است. نتایج نشان داده است پیشران‌های راهبردی مؤثر بر آیندهٔ دانشگاه کارآفرین عبارتند از: سیاست‌های راهبردی دولت، توسعهٔ نوآوری باز، الگوی حکم‌رانی بازمحور و تأکید بر توسعهٔ پایدار. (Abrosh & Tajik, 2020)، پژوهشی با عنوان ارائه یک تئوری برای بکارگیری فناوری بلاک‌چین در آموزش و یادگیری سازمانی انجام دادند. تغییرات پرشتاب و پیچیده محیطی، رشد سریع فناوری به همراه عوامل دیگری چون تبدیل جامعه صنعتی به اطلاعاتی، اهمیت روزافزون نقش منابع انسانی، تغییر پارادایم‌ها و گسترش فناوری‌های نوظهور، همه و همه

تاثیرات شگرف و چشم‌گیری در امر آموزش داشته‌اند. همین امر سبب شده تا سازمان‌ها سیاست‌ها و استراتژی‌های خود را با تغییرات تکنولوژی همسو کرده و از فناوری‌ها، روش‌ها و پلتفرم‌های نوینی در حوزه آموزش و یادگیری بهره‌گیری نمایند. اخیرا تکنولوژی بلاک‌چین توجه قابل ملاحظه‌ای را از سوی محققان و افراد حرفه‌ای در زمینه فناوری به خود جلب نموده است. این امر ناشی از ویژگی‌های منحصر به فرد آن مانند تمرکززدایی، قابلیت اطمینان، امنیت، شفافیت و تمامیت داده‌هاست. اما علیرغم بکارگیری این فناوری در حوزه‌هایی مانند ارزهای دیجیتال، بانکداری، قراردادهای هوشمند، هویت دیجیتالی و غیره، مطالعات محدودی در رابطه با بهره‌گیری از این تکنولوژی در حوزه آموزش صورت گرفته است. این مقاله با محور قرار دادن نقش و تاثیرات فناوری بلاک‌چین در آموزش با روش توصیفی و تحلیلی به دنبال آن است که یک تئوری برای بکارگیری این فناوری در حوزه آموزش‌های سازمانی ارائه کند. (Hemmatiyan Mahdizadeh et al., 2020)، در پژوهشی با عنوان سناریونگاری آیندهٔ دانشگاه مطلوب در افق ۱۴۰۴ به تحقیق و بررسی پرداختند. هدف از این پژوهش، تعیین سناریوهای آیندهٔ دانشگاه‌های جمهوری اسلامی ایران در افق ۱۴۰۴ بوده و در آن از روش‌های آینده‌پژوهی، سناریونویسی و رویکرد عدم‌قطعیت‌های بحرانی، استفاده شده است. علاوه‌براین، از نظر خبرگان نیز استفاده شده است. به منظور گردآوری داده‌ها از روش کتابخانه‌ای، مصاحبه و پرسش‌نامه استفاده شده است. جامعهٔ هدف پژوهش، خبرگان دانشگاهی، اعضای هیئت‌علمی و کارشناسان حوزهٔ آموزش بوده‌اند. به منظور نمونه‌گیری از روش گلوله‌برفی استفاده شده است. درنهایت، چهار سناریو در این پژوهش مطرح شدند که عبارتند از: بازار رقابت انحصاری، بازار انحصار چندگانه، بازار بدون رقابت، بازار انحصار چندگانه طرف تقاضا. (Barangi et al., 2021)، به تحلیل تحقیقات امنیت و حریم خصوصی حوزه بلاک‌چین با استفاده از مطالعه علم‌سنجی پرداختند. هدف این پژوهش، انجام یک مطالعه علم‌سنجی بر روی پژوهش‌های امنیت و حریم‌خصوصی حوزه بلاک‌چین در پایگاه وب‌آوساینس است تا تصویری عینی از وضعیت این پژوهش‌ها ارائه دهد. در این پژوهش، تاثیرگذارترین کشورها، شبکه همکاری بین کشورها و دانشگاه‌های برتر، برترین پژوهشگران، پرتکرارترین کلیدواژه‌ها و تحلیل خوشه‌ای کلیدواژه‌های این حوزه مورد بررسی قرار گرفته است. با توجه به نتایج حاصل از این پژوهش می‌توان چنین اظهار داشت که پژوهش‌های امنیت و حریم‌خصوصی حوزه بلاک‌چین در آی.اس.آی طی مدت این پنج سال رشد چشم‌گیری داشته است و از بلاک‌چین بیشتر برای حل مشکلات مربوط به امنیت و حریم‌خصوصی حوزه اینترنت اشیا و کاربردهای آن استفاده شده است. (Mostafavi & Narenji Thani, 2020)، در پژوهشی دیگر با عنوان مدل‌سازی و رتبه‌بندی عوامل مؤثر بر آموزش‌عالی ناب به تحقیق و بررسی پرداختند. هدف از این پژوهش مدل‌سازی و رتبه‌بندی عوامل مؤثر بر آموزش‌عالی ناب بوده است. این پژوهش از لحاظ هدف کاربردی بوده و از جهت گردآوری داده‌ها توصیفی- پیمایشی بوده است. جامعهٔ آماری پژوهش، تمامی اعضای هیئت‌علمی پردیس علوم‌انسانی دانشگاه تهران بوده‌اند که با استفاده از روش نمونه‌گیری تصادفی ۱۴۷ نفر از آن‌ها انتخاب شده‌اند. پرسش‌نامهٔ پژوهشگرساخته به منظور گردآوری داده‌ها مورد استفاده قرار گرفته است. به منظور تحلیل داده‌ها از آزمون‌های رگرسیون، تحلیل عاملی تأییدی و مدل معادلات ساختاری استفاده شده است. نتایج نشان داده‌اند که یکی از عوامل مهم و اساسی مؤثر در آموزش‌عالی ناب، تعهد و رهبری مدیریت ارشد دانشگاه به اصول و فعالیت‌های ناب است. (Moghadaspour et al., 2020)، مقاله‌ای با عنوان پیش‌آیندها و پس‌آیندهای خط‌مشی بازاری در آموزش‌عالی ایران نوشتند. هدف این پژوهش، بررسی چگونگی شکل‌گیری و تداوم خط‌مشی‌ها در بازار آموزش‌عالی ایران بوده است. جامعهٔ آماری پژوهش خبرگان علمی و عملی استان‌های تهران و اصفهان بوده است که در فواصل سال‌های ۱۳۹۵ تا ۱۳۹۷ با استفاده از مصاحبهٔ عمیق و نیمه‌ساختاریافته مورد بررسی قرار گرفتند. روش نمونه‌گیری نیز هدفمند بوده است. درنهایت، نتایج نشان داده است که پیش‌آیندهای مؤثر عبارتند از: خاستگاه‌ها، عوامل ساختاری- خط‌مشی‌ای، عوامل زمینه‌ای- فرهنگی، عوامل حرفه‌ای- تخصصی، عوامل فلسفی- وجودی، عوامل اقتصادی- بازاری و عوامل مالی- بودجه‌ای و پس‌آیندها نیز شامل کم‌جانی دانشگاه، مشکلات اجتماعی، و مشکلات کارکردی بوده است.

روش شناسی پژوهش

مطالعه حاضر از نظر مبانی فلسفی، پسااثباتی؛ از منظر هدف، اکتشافی و از بُعد جهت‌گیری، کاربردی است. همچنین مطالعه از حیث گردآوری داده‌ها، پژوهشی میدانی است و روش‌شناسی آن به صورت چندگانه می‌باشد. در این پژوهش، از روش دلفی‌فازی و مارکوس برای تحلیل داده‌ها، استفاده شد. روش‌های دلفی‌فازی و مارکوس از ماهیت کمّی برخوردار هستند. جامعه نظری پژوهش، مدیران آموزشی دانشگاه‌های بزرگ دولتی ایران و روش نمونه‌گیری قضاوتی و نمونه‌ها بر اساس تخصص و سابقه خبرگان در زمینه‌های آموزش عالی و فناوری بلاک‌چین انتخاب شدند و حجم نمونه برابر ۱۰ نفر بود. ابزار جمع‌آوری داده‌ها در این مطالعه، مصاحبه و پرسش‌نامه بود. پیشران‌های پژوهش از طریق مرور پیشینه و مصاحبه با خبرگان به دست آمدند. برای غربال پیشران‌ها از پرسش‌نامه خبره‌سنجی و برای اولویت‌بندی پیشران‌ها از پرسش نامه اولویت‌سنجی استفاده شد.

مراحل پژوهش حاضر عبارتند از:

۱) مرور پیشینه تحقیق و مصاحبه با خبرگان برای شناسایی پیشران‌های کلیدی موثر بر آینده آموزش‌عالی با تمرکز بر فناوری بلاک‌چین.
۲) غربال پیشران‌های تحقیق با استفاده از روش دلفی‌فازی.
۳) اولویت‌بندی پیشران‌های تحقیق با استفاده از روش مارکوس.
در ادامه روش‌های مورد استفاده در این پژوهش توضیح داده می‌شود:
تکنیک دلفی برای غربال معیارها و عوامل استفاده می‌شود. مراحل روش دلفی‌فازی برای غربال‌گری شامل (Koshesh Kordsholi et al., 2021):
مرحله اول: گردآوری و فازی‌سازی نظرات خبرگان. در این مرحله، ابتدا باید یک طیف فازی مطلوب برای فازی‌سازی عبارات زبانی خبرگان گسترش یابد. به همین جهت می‌توان طیف‌های فازی رایج را استفاده کرد. در این پژوهش از طیف لیکرت پنج درجه‌ای استفاده شده که در جدول شماره۱ آمده است.

جدول۱- اعداد فازی مثلثی در روش دلفی فازی

متغیر کلامی	مقدار فازی	عدد فازی مثلثی
خیلی کم	$\tilde{۱}$	(۰, ۰, ۰/۲۵)
کم	$\tilde{۲}$	(۰, ۰/۲۵, ۰/۵)
متوسط	$\tilde{۳}$	(۰/۲۵, ۰/۵ , ۰/۷۵)
زیاد	$\tilde{۴}$	(۰/۵ , ۰/۷۵ , ۱)
خیلی زیاد	$\tilde{۵}$	(۰/۷۵ , ۱, ۱)

مرحله ۲: ادغام فازی مقادیر فازی شده. پس از گزینش طیف فازی مناسب، نظرات خبرگان جمع‌آوری و فازی‌سازی می‌شود. فنون مختلفی برای ادغام فازی نظرات خبرگان بیان شده است. اگر نظر هر خبره به صورت اعداد فازی مثلثی (l, m, u) نشان داده شود، راحت‌ترین روش محاسبه میانگین فازی نظرات خبرگان است:

$$F_{AVE=}\frac{\sum l}{n},\frac{\sum m}{n},\frac{\sum u}{n}$$

مرحله ۳: فازی‌زدایی داده‌ها. در روش‌های گوناگونی که با رویکرد فازی انجام می‌شود، پژوهشگر سرانجام مقادیر فازی نهایی را به یک عدد قطعی تبدیل می‌کند. ابزارهای مختلفی برای فازی‌زدایی وجود دارد. یکی از ابزارهای ساده برای فازی‌زدایی، میانگین اعداد فازی مثلثی است:

$$if\ \tilde{F}\ =\ (l,m,u)\ then\ F=\frac{l+m+u}{3}$$

مرحله ۴: پس از انتخاب روش مناسب فازی‌زدایی ارزش‌ها، یک حد آستانه باید تعیین شود. این حد معمولا بر اساس نظر پژوهشگر در تحقیقات گوناگون، تفاوت دارد. اگر ارزش قطعی فازی‌زدایی نظرات ترکیبی خبرگان برای پیشرانی بیشتر از حد آستانه باشد، پیشران موردنظر در تحلیل‌ها باقی می‌ماند، در غیر این صورت، پیشران موردنظر از پژوهش حذف می‌شود.
روش مارکوس، یکی از شیوه‌های نوین تصمیم‌گیری چند معیاره به معنی رتبه‌بندی و سنجش گزینه‌ها طبق راه‌حل سازشی می‌باشد. این روش برای رتبه‌بندی گزینه‌های پژوهش به کار می‌رود.

ورودی‌های روش عبارتند از:

۱. ماتریس تصمیم؛
۲. وزن معیارها؛
۳. ماهیت معیارها (از نظر مثبت و منفی بودن).
مراحل روش مارکوس عبارتند از:
گام اول: تشکیل ماتریس تصمیم
اولین گام در کلیه تکنیک‌های تصمیم‌گیری چند معیاره که هدف‌شان رتبه‌بندی می‌باشد، تشکیل ماتریس تصمیم است. در تکنیک مارکوس با استفاده از n معیار به ارزیابی m گزینه پرداخته می‌شود. در واقع، به هر گزینه طبق هر معیار امتیازی داده می‌شود. این امتیازات می‌تواند طبق مقادیر واقعی و کمّی باشد یا اینکه نظری و کیفی باشد. بنابراین باید یک ماتریس تصمیم m*n تشکیل شود.
گام دوم: تعیین ایده‌آل و ضد ایده‌آل

در این قسمت مقادیر ایده‌آل (AI) و ضد ایده‌آل (AAI) تعیین می‌شود. عبارت B به معنای معیارهایی که رویکرد سود و عبارت C به معنای معیارهای که رویکرد هزینه دارند، است.

گام سوم: نرمال‌سازی

در این قسمت نرمال‌سازی برای معیارهای با رویکرد هزینه و برای معیارهایی با رویکرد سود انجام می‌شود. خروجی این قسمت ماتریسی است که کلیه معیارها دارای ماهیت سود (مثبت) می‌شوند، زیرا شیوه نرمال‌سازی این روش از نوع خطی است.

گام چهارم: وزن‌دار کردن

در این قسمت وزن معیارها را در ماتریس نرمال ضرب کرده تا ماتریس وزن‌دار حاصل شود.

گام پنجم: درجه مطلوبیت گزینه‌ها

در این قسمت درجه مطلوبیت ایدئال (K^+) و ضد ایدئال (K^-) گزینه‌ها محاسبه می‌شود.

گام ششم: تعیین عملکرد نهایی و رتبه‌بندی گزینه‌ها

در این قسمت عملکرد مناسب هر گزینه محاسبه می‌شود. بنابراین، $f(k^-)$ عملکرد مطلوبیت ضد ایدئال و $f(k^+)$ عملکرد مطلوب ایدئال برای هر گزینه است. همچنین بر اساس اعداد کسب شده از $f(k)$ هر گزینه رتبه‌بندی انجام می‌شود. هرکدام از گزینه‌ها که مقدار $f(k)$ بزرگ‌تری داشته باشد، رتبه بهتری دارد.

یافته های پژوهش

در ابتدا پیشران‌های موثر روی آینده آموزش عالی با تمرکز بر فناوری بلاک‌چین از طریق مرور پیشینه و مصاحبه با خبرگان آموزش عالی به دست آمد. تعداد پیشران‌های استخراجی ۱۸ بود که ۱۴ عدد از پیشینه و ۴ عدد از طریق مصاحبه بود. جدول۲ لیست پیشران‌های پژوهش را نشان می‌دهد.

جدول۲- لیست پیشران‌های پژوهش

پیشران	منبع
زیرساخت‌های فناوری اطلاعات	Narayan & Shailashri (2021) Nasreen & Tanveer Afzal (2020) Shahmohammadi & Kayani (2018)
سیستم آموزشی دانشگاه‌ها	Raimundo & Rosário (2021) Guustaaf et al. (2021) Sharma & Batth (2020)
حمایت مدیران ارشد دانشگاه‌ها	مصاحبه
ماهیت برنامه‌های راهبردی آموزشی دانشگاه‌ها	Kamišalić et al. (2019)
میزان ارتباطات بین‌المللی دانشگاه‌ها	Dwaikat (2020) Mikkola & wilenius (2021) Hemmatiyan Mahdizadeh et al. (2020)
کیفیت اعضای هیئت‌علمی	مصاحبه
رویکرد دانشگاه‌ها نسبت به فناوری‌های نوین	Fedorova & Skobleva (2020) Rahardja (2022)
عملکرد واحد فناوری اطلاعات و ارتباطات دانشگاه	Al Harthy et al. (2019)
بازنگری در قوانین و آئین‌نامه‌های آموزشی دانشگاه‌ها	مصاحبه
فرهنگ سازمانی تغییر در دانشگاه‌ها	Awaji et al. (2020)
آموزش کارکنان و اعضای هیئت‌علمی	Al Harthy et al. (2019)
هماهنگی سیستم آموزشی با سیستم‌ها و زیرساخت‌های دیگر دانشگاه‌ها	Kosasi et al. (2022) Widayanti et al. (2021)
هزینه انتقال فناوری بلاک‌چین	Vidal et al. (2019)
توان مالی، سخت‌افزاری و نرم‌افزاری دانشگاه‌ها	Alam & Benaida (2020) Vidal et al. (2020)
وجود رویکرد سیستمی در آموزش عالی	مصاحبه
رویکرد داده‌محور در تصمیمات مدیران آموزشی	Bucea-Manea-Țoniș et al. (2021)
شدت رقابت در بین موسسات آموزش عالی	Mitto et al. (2019) Anis & Islam (2019) Moosavi et al. (2019)

Asghari & Akbarpour Shirazi (2018)	
Arndt (2019) Son-Turan (2022)	توسعه استارتاپ‌های فناوری دیجیتال در کشور

در ادامه پیشران‌های تحقیق با توزیع پرسش‌نامه‌های خبره‌سنجی و روش دلفی‌فازی غربال شدند. حد آستانه در این پژوهش ۰/۷ در نظر گرفته شد. پیشران‌هایی که عدد دیفازی آن از ۰/۷ بیشتر بودند برای اولویت‌بندی نهایی با روش مارکوس انتخاب شدند. ۹ پیشران دارای عدد دیفازی بالاتر از ۰/۷ بودند و برای اولویت‌بندی نهایی در نظر گرفته شدند. جدول۳، خروجی دلفی‌فازی را برای پیشران‌های نهایی نشان می دهد.

جدول۳- خروجی دلفی فازی برای پیشران‌های نهایی

پیشران‌های پژوهش	میانگین نظرات خبرگان			عدد دیفازی هر پیشران
	حد پایین	میانه	حد بالا	
حمایت مدیران ارشد دانشگاه‌ها (A)	۰/۷۲	۰/۸۱	۰/۹۶	۰/۸۳
میزان ارتباطات بین‌المللی دانشگاه‌ها (B)	۰/۶۰	۰/۷۴	۰/۹۰	۰/۷۴
رویکرد دانشگاه‌ها نسبت به فناوری‌های نوین (C)	۰/۷۸	۰/۸۴	۰/۹۷	۰/۸۶
عملکرد واحد فناوری اطلاعات و ارتباطات دانشگاه (D)	۰/۶۶	۰/۸۳	۰/۹۲	۰/۸۰
بازنگری در قوانین و آئین‌نامه‌های آموزشی دانشگاه‌ها (E)	۰/۷۳	۰/۸۳	۰/۹۲	۰/۸۲
هماهنگی سیستم آموزشی با سیستم‌ها و زیرساخت‌های دیگر دانشگاه‌ها (F)	۰/۷۳	۰/۸۵	۰/۹۴	۰/۸۴
وجود رویکرد سیستمی در آموزش عالی (G)	۰/۶۵	۰/۸۳	۰/۹۵	۰/۸۱
شدت رقابت در بین موسسات آموزش عالی (H)	۰/۷۵	۰/۸۱	۰/۹۱	۰/۸۲
توسعه استارتاپ‌های فناوری دیجیتال در کشور (I)	۰/۶۹	۰/۷۶	۰/۸۴	۰/۷۶

در ادامه پیشران‌های منتخب با استفاده از روش تصمیم‌گیری مارکوس اولویت‌بندی خواهند شد. روش مارکوس یک روش تصمیم‌گیری جدید است که مبتنی بر ماتریس تصمیم می‌باشد. ۱۰ خبره نظر خود را درباره هر پیشران بر اساس ۳ شاخص تخصص خبرگان، شدت اهمیت و قطعیت در یک طیف ۱۰تایی بیان کردند. ۲ شاخص تخصص خبرگان و شدت اهمیت ماهیت مثبت داشتند و قطعیت ماهیت منفی داشت. این شاخص‌ها از رویکرد شبکه جهانی کسب‌وکار که یکی از روش‌های متداول آینده‌پژوهی است، استخراج شدند. جدول۴، میانگین حسابی نظرات خبرگان را درباره هر یک از پیشران‌ها نشان می‌دهد.

جدول٤- ماتریس تصمیم

ماتریس تصمیم	تخصص خبرگان (+)	شدت اهمیت (+)	قطعیت (-)
A	۸/۷۴	۹/۳۶	۲/۷۸
B	۵/۸۰	۶/۳۲	۶/۲۳
C	۹/۶۸	۹/۷۵	۲/۱۱
D	۷/۸	۵/۷۸	۲/۸۴
E	۶/۵۴	۶/۸	۵/۹۴
F	۹/۱۱	۹/۱	۳/۶
G	۵/۹۴	۶/۱۷	۷/۸۴
H	۷/۱	۶/۹۸	۵/۴۳
I	۸/۴	۷/۹۸	۳/۴۴
گزینه ایدئال	۹/۶۸	۹/۷۵	۲/۱۱
گزینه ضد ایدئال	۵/۸	۵/۷۸	۷/۸۴

در ادامه داده‌های ماتریس تصمیم با استفاده از روش خطی نرمال شدند. روش خطی یعنی شاخص‌های مثبت هر داده بر بیشترین در آن ستون و شاخص‌های منفی در کمترین مقدار در آن ستون بر تک تک داده‌ها تقسیم می‌شود. در ادامه شاخص‌ها در داده‌های ماتریس نرمال ضرب می‌شود.

جدول٥- ماتریس نرمال

ماتریس نرمال	تخصص خبرگان	شدت اهمیت	قطعیت
A	۰/۹۰۳	۰/۹۶	۰/۷۵۹
B	۰/۵۹۹	۰/۶۴۸	۰/۳۳۹
C	۱	۱	۱
D	۰/۸۰۶	۰/۵۹۳	۰/۷۴۳

E	۰/۶۷۶	۰/۶۹۷	۰/۳۵۵
F	۰/۹۴۱	۰/۹۳۳	۰/۵۸۶
G	۰/۶۱۴	۰/۶۳۳	۰/۲۶۹
H	۰/۷۳۳	۰/۷۱۶	۰/۳۸۹
I	۰/۸۶۸	۰/۸۱۸	۰/۶۱۳
گزینه ایدئال	۱	۱	۱
گزینه ضد ایدئال	۰/۵۹۹	۰/۵۹۳	۰/۲۶۹

وزن خبرگان در این پژوهش برای هر سه شاخص یکسان و برابر ۰/۳۳ در نظر گرفته شد. در ادامه شاخص‌ها در داده‌های ماتریس نرمال ضرب می‌شود و ماتریس نرمال موزون به دست می‌آید.

جدول٦- ماتریس نرمال موزون

ماتریس نرمال موزون	تخصص خبرگان	شدت اهمیت	قطعیت
A	۰/۲۹۸	۰/۳۱۷	۰/۲۵
B	۰/۱۹۸	۰/۲۱۴	۰/۱۱۲
C	۰/۳۳	۰/۳۳	۰/۳۳
D	۰/۲۶۶	۰/۱۹۶	۰/۲۴۵
E	۰/۲۲۳	۰/۲۳	۰/۱۱۷
F	۰/۳۱۱	۰/۳۰۸	۰/۱۹۳
G	۰/۲۰۳	۰/۲۰۹	۰/۰۸۹
H	۰/۲۴۲	۰/۲۳۶	۰/۱۲۸
I	۰/۲۸۶	۰/۲۷	۰/۲۰۲
گزینه ایدئال	۰/۳۳	۰/۳۳	۰/۳۳
گزینه ضد ایدئال	۰/۱۹۸	۰/۱۹۶	۰/۰۸۹

بر اساس داده‌های ماتریس نرمال موزون، شاخص‌های عملکردی مارکوس به دست می‌آید. جدول۷، شاخص‌های عملکردی روش مارکوس را برای هر کدام از پیشران‌های تحقیق نشان می‌دهد. بر اساس امتیازات هر پیشران، پیشران‌های رویکرد دانشگاه‌ها نسبت به فناوری‌های نوین، هماهنگی سیستم آموزشی با سیستم‌ها و زیرساخت‌های دیگر دانشگاه‌ها، حمایت مدیران ارشد دانشگاه‌ها اولویت بیشتری دارند.

جدول۷- شاخص‌های عملکردی مارکوس

شاخص‌های عملکردی مارکوس	K_i^-	k_i^+	$f(k_i^-)$	$f(k_i^+)$	امتیاز نهایی هر پیشران
A	۱/۷۹۱	۰/۸۷۴	۰/۳۲۷۹۵۴۹۷۲	۰/۶۷۲۰۴۵	۰/۷۵۳
B	۱/۰۸۵	۰/۵۲۹	۰/۳۲۷۷۵۷۱۲۵	۰/۶۷۲۲۴۳	۰/۴۵۶
C	۲/۰۵	۱	۰/۳۲۷۸۶۸۸۵۲	۰/۶۷۲۱۳۱	۰/۸۶۲
D	۱/۴۶۴	۰/۷۱۴	۰/۳۲۷۸۲۳۶۹۱	۰/۶۷۲۱۷۶	۰/۶۱۶
E	۱/۱۸	۰/۵۷۶	۰/۳۲۸۰۱۸۲۲۳	۰/۶۷۱۹۸۲	۰/۴۹۷
F	۱/۶۸۱	۰/۸۲	۰/۳۲۷۸۶۸۸۵۲	۰/۶۷۲۱۳۱	۰/۷۰۷
G	۱/۰۳۷	۰/۵۰۶	۰/۳۲۷۹۳۲۵۹۹	۰/۶۷۲۰۶۷	۰/۴۳۶
H	۱/۲۵۵	۰/۶۱۲	۰/۳۲۷۷۹۸۶۰۷	۰/۶۷۲۲۰۱	۰/۵۲۸
I	۱/۵۶۹	۰/۷۶۶	۰/۳۲۸۰۵۱۳۹۲	۰/۶۷۱۹۴۹	۰/۶۶

بحث و نتیجه گیری

تحقیق حاضر به دنبال شناسایی و تحلیل پیشران‌های اثرگذار آینده آموزش‌عالی با تمرکز بر فناوری بلاک‌چین است. بدین منظور در ابتدا از طریق مرور پیشینه و مصاحبه با خبرگان ۱۸ پیشران استخراج شد. پیشران‌های موردنظر در ادامه با استفاده از روش دلفی‌فازی و توزیع پرسش نامه‌های خبره‌سنجی بین خبرگان غربال شدند. ۹ پیشران دارای عدد دیفازی بالاتر از ۰/۷ بودند و برای اولویت‌بندی نهایی با روش مارکوس در نظر گرفته شدند. روش مارکوس یک روش تصمیم‌گیری جبرانی است و در این پژوهش برای اولویت‌بندی پیشران‌های نهایی به کار گرفته شد. ۳ پیشران، رویکرد دانشگاه‌ها نسبت به فناوری‌های نوین، هماهنگی سیستم آموزشی با سیستم‌ها و زیرساخت‌های دیگر دانشگاه‌ها، حمایت مدیران ارشد دانشگاه‌ها به ترتیب بیشترین اولویت را داشتند.

در ادامه پیشنهادهای کاربردی پژوهش بر اساس هرکدام از پیشران‌ها ارائه می‌شود:

در رویکرد حمایت مدیران ارشد دانشگاه‌ها، حمایت مدیران ارشد یک ارزش اساسی ضروری است که برای نشان دادن تعهد و ارتقای مشارکت آموزشی استفاده می‌شود. بنابراین مدیران باید ارزش‌های آموزشی را بدانند و مهارت آموزشی را توسط یک رویکرد یادگیری سازمانی ترویج دهند. همچنین باید به ایجاد محیط داخلی مناسب برای شکوفایی آموزش عالی؛ اتخاذ تصمیمات راهبردی و آگاهانه برای حمایت از مهارت های آموزشی؛ ادراک عمیق ارزش‌های سازمان برای ارائه فرایند فرهنگ یادگیری توجه کنند. مدیران ارشد سازمان‌ها نه تنها مستقیماً برای پیگیری فرآیند جدید و نوآوری در محصولات، بلکه باید برای افزایش فناوری ورودی و انجام تغییر مسیرها روی تحقیق و توسعه سرمایه گذاری کنند.

در رویکرد میزان ارتباطات بین‌المللی دانشگاه‌ها، هدف از ایجاد ارتباطات بین‌المللی دانشگاه‌ها اقتباس و اخذ علوم برای رسیدن به پیشرفت است، اما اقتباس دانش و علم با درآمیختن، سهیم شدن و مشارکت فعال و انتقادی با فرایند جهانی تولید علمی امکان‌پذیر خواهد شد و دانش کالای وارداتی نیست که بتوان آن را وارد کرد. ساختارهای جدید مدیریتی در آموزش عالی، سرشتی انعطاف‌پذیر، مشارکت‌جو و مشتری‌محور دارند. آموزش‌عالی در دانشگاه‌ها همچون سایر کشورهای در حال توسعه بسیار توسعه یافته است و اگر در گذشته دانشگاه‌های ما حرفی برای گفتن و توانایی مشارکت در اجتماع جهانی علم نداشتند، امروز نسبت به گذشته دانشگاه‌های کشور قابلیت‌های بیشتر و بستر مطلوب‌تری برای مشارکت علمی و داد و ستد متقابل به وجود آورده‌اند. در نتیجه، رویکرد دانشگاه‌ها از ارتباطات بین‌المللی باید کسب تولیدات علمی و دانشگاهی کشور و مشارکت مستمر در اجتماع جهانی علم باشد.

در رویکرد دانشگاه‌ها نسبت به فناوری‌های نوین، هرچه اندازه استفاده از فناوری‌های جدید بیشتر باشد، میزان رشد نیز بالاتر است. دستیابی به آموزش مطلوب، کارآمد و مدرن در عصر حاضر نیز مستلزم استفاده مؤثر از فناوری‌های اطلاعاتی و ارتباطی جدید است. دانشگاه‌ها با ارتقای مهارت و علاقه در فناوری‌های نوین و کاربرد آن در آموزش می‌توانند بستر افزایش مهارت و علاقه دانشجویان را برای استفاده از فناوری اطلاعات در یادگیری ایجاد کنند و در پی استفاده بیشتر آن‌ها از فناوری اطلاعات در یادگیری و بهره‌مند شدن از منافع آن، موجب افزایش پیشرفت و رشد دانشجویان و دانشگاه‌ها شوند. دانشگاه‌ها نیز علاوه بر اشتیاق به بهره‌مندی از فناوری اطلاعات، مهارت‌های خود را در این حوزه بیشتر کنند و آن را در آموزش‌عالی به کار ببرند تا شرایط برای استفاده از فناوری اطلاعات در یادگیری توسط دانشجویان ایجاد و بیشتر شود.

در رویکرد عملکرد واحد فناوری اطلاعات و ارتباطات دانشگاه، فناوری اطلاعات و ارتباطات را می‌توان به عنوان ابزاری توانمند جهت ارتقای کارایی و کیفیت آموزش مورد استفاده قرار داد. حتی سازمان‌ها جهت بقا و پیشتازی در بازارها می‌بایست به دنبال راهکارهای جدید باشند تا بتوانند خدمات را با حداقل هزینه و با کیفیت برتر متناسب با نیازها و سلیقه‌های مشتریان خود ارائه نمایند. گسترش مستمر ابزارهای مبتنی بر این فناوری‌ها و سرعت زیاد سازگاری آن با نیازمندی‌های دانشگاه‌ها، می‌تواند شکل مناسبی از محیط یادگیری و تعاملی خلاق، فراگیر و فعال ایجاد کند. فناوری اطلاعات و ارتباطات این پتانسیل را دارد که دانش اطلاعاتی را نیز بهبود بخشد. هم چنین با ایجاد امکانات لازم برای گردآوری، پردازش و توزیع اطلاعات، امکانات و فرصت‌های مطلوبی برای آموزش در دو حوزه تسهیل فرایند یاددهی و یادگیری و تغییر روند رسالت دانشگاه‌ها ایجاد کرده است.

در رویکرد بازنگری در قوانین و آیین‌نامه‌های آموزشی دانشگاه‌ها، قوانین و آیین‌نامه‌ها وظیفه ایجاد اطمینان متقابل در برابر تعهدات آموزشی و تأمین آزادی لازم برای ارتقای استعدادها، و هدفمند کردن نیروها و بسیج امکانات در یک جهت مشخص به منظور تکامل هرچه بیشتر را دارد. ارتقای کیفیت برنامه درسی و حرکت از تئوری‌زدگی و بازگشت به صحنه عمل، نیازمند وجود نگرشی راهبردی و تغییر و بازنگری در همه ابعاد و عناصر برنامه آموزشی است. هم چنین این بازنگری باید به سازگاری هرچه بیشتر برنامه‌های درسی با نیازهای جامعه؛ کارآمد شدن برنامه‌ها بر اساس تحولات دانش بشری، نهادینه کردن برنامه‌ریزی درسی در دانشگاه‌ها؛ تناسب بیشتر برنامه‌های درسی با قابلیت‌ها و امکانات دانشگاه‌ها منجر شود. تدوین و تنظیم استانداردهای لازم و انتخاب و طراحی مدل‌های مطلوب کیفیت و ارائه دستورالعمل‌های اجرایی می‌تواند به جریان کیفیت در آموزش عالی کمک کند.

در رویکرد هماهنگی سیستم آموزشی با سیستم‌ها و زیرساخت‌های دیگر دانشگاه‌ها، اگر زیرساخت‌ها مطلوب باشند، رفتارهای متناسب تسهیم دانش به صورت اجتناب‌ناپذیری جریان خواهند یافت. بنابراین دانشگاه‌ها به عنوان اساسی‌ترین نهادهای تولید علم از طریق برقراری روابط مبتنی بر اطمینان، با انسجام و تعاون در روابط برای تسهیم دانش در میان گروه‌های علمی، می‌توانند به ایفای نقشی کاراتر در جهت رسالت خود حرکت کنند. همچنین بهره‌مندی از تجربیات واحدهای دانشگاهی موفق در پیاده‌سازی زیرساخت‌های سایر دانشگاه‌ها و برقراری ارتباط

و تعامل مطلوب با آن‌ها ضروری است و تمام پرسنل اعضای سیستم‌ها باید این نظام فرهنگی و ارزشی سیستم را درک کنند و به آن اعتقاد داشته باشند و از آن حمایت کنند.

وجود رویکرد سیستمی در آموزش‌عالی، باید بر تجزیه‌وتحلیل مشکلات یا هدف‌ها، تعیین محتواها، تعیین راهبردهای ارزشیابی، و تعیین شیوه های آموزشی توجه داشته باشند. تشکیل واحدهای سازمانی مطلوب و تضمین کیفیت در آموزش‌عالی (در دانشگاه‌ها) و تربیت نیروی متخصص با رویکرد سیستمی به این موضوع، می‌تواند اثربخش واقع گردد. انجام برنامه‌ریزی استراتژیک در سطح دانشگاه‌ها و تدوین برنامه‌های جامع آموزش، تحقیقات و توسعه منابع و سیستم‌ها می‌تواند بستر مناسبی را برای کیفیت فراگیر در بخش آموزش عالی فراهم سازد. رویکرد سیستمی در آموزش‌عالی اساسی‌ترین شیوه تفکر برای حل مسئله در مدیریت آموزشی است و اگر مدیران آموزشی کشور ضرورت آن را بدانند و به نحو مطلوب از آن استفاده کنند، مدیریت آموزشی بی‌نظیری ایجاد خواهند کرد و به اندازه‌ای در حل مسائل آموزشی با سرعت پیش خواهند رفت که پیشرفت و رشد آن بسیار شگرف و چشمگیر است.

در رویکرد شدت رقابت در بین موسسات آموزش‌عالی، با توجه به گسترش سریع دانشگاه‌ها و افزایش رقابت بین دانشگاه‌ها و نیز ظهور دانشگاه های جدید برای یک دانشگاه ضروری است تا توان رقابت‌پذیری خود را در مقابل سایر دانشگاه‌های دیگر افزایش دهد. دانشگاه‌ها باید در زمینه آموزش و در پی ارتقای کیفیت آموزش و ایجاد تنوع سازگار با تکنولوژی‌های نوین باشند. فضای آموزش مطلوبی ایجاد کرده و در نوآوری در ارائه خدمات خلاق باشند. هم چنین انعطاف در تنوع رشته‌ها و برنامه‌های درسی را مورد توجه قرار دهند و استادان را تشویق به اجرای شیوه‌های جدید تدریس کنند. از ایده‌ها حمایت کنند و محتوای آموزش را برای ورود فارغ‌التحصیلان کاربردی کنند. در زمینه پژوهش به کمیت و کیفیت آن توجه داشته و رویکردی را در پیش بگیرند که در انجام پژوهش‌ها کارگشا باشد. کارایی و بهره‌وری دانشگاه را بالا برده و از پژوهش‌های کارآفرینانه پشتیبانی کنند. پژوهش‌ها و پایان‌نامه‌های انجام شده را کاربردی کنند و در تعامل با بازار کار و صنعت پیشگام باشند.

در رویکرد توسعه استارتاپ‌های فناوری دیجیتال در کشور، ایجاد مکانیسم پاداش و تشویق از سمت مدیران دانشگاه با توجه به کار گروهی و تعاملات، انگیزه را برای گسترش استارتاپ‌های فناوری دیجیتال در میان اعضا بیشتر می‌کند و تجهیز دانشگاه‌ها به فناوری‌های جدید و افزایش میزان قابلیت‌های کارکنان در جهت استفاده از آن‌ها بسیار مهم است و زمینه لازم را برای ظهور نخبگان و متخصصان آموزشی به وجود می‌آورد و آن‌ها هم فرصت‌های نوآورانه در حوزه تعلیم‌وتربیت را فراهم می‌آورند. اگر زمینه توسعه و رشد استارتاپ‌ها در کشور تقویت شود، فضای شکل‌گیری و بهبود فعالیت‌های آموزشی فراهم می‌شود و بالتبع اگر شاخص‌های آموزشی در کشور ارتقا یابد، زمینه رشد و بروز استارتاپ‌ها جهت ورود به فضای آموزشی امکان‌پذیر می‌شود.

تحقیق حاضر در حوزه پیشران‌های بلاک‌چین در آموزش‌عالی است و از آنجا که خیلی از پیشران‌ها مربوط به آموزش‌عالی است ولی نتایج این پژوهش قابل تعمیم به حوزه‌های دیگر مثل صنعت مالی، انرژی و... نیست.

در نهایت، پیشنهاد می‌شود که محققان آینده‌های آموزش‌عالی را با تمرکز بر فناوری بلاک‌چین با استفاده از سناریونگاری بررسی نمایند و یا اینکه فرصت‌ها و چالش‌های فناوری بلاک‌چین را در آموزش‌عالی استخراج کنند.

ملاحظات اخلاقی

پیروی از اصول اخلاق پژوهش

در مطالعه حاضر فرم‌های رضایت نامه آگاهانه از سوی همه ی آزمودنی‌ها تکمیل شد.

حامی مالی

هزینه‌های مطالعه حاضر از سوی نویسندگان مقاله تامین شد.

مشارکت نویسندگان

طراحی و ایده پردازی:

تعارض منافع

بنابر اظهار نویسندگان مقاله حاضر فاقد هرگونه تعارض منافع بوده است.

References

1. Abrosh, M.H., Tajik, F. (2020). Presenting a theory for applying blockchain technology in organizational education and learning. Journal of Improvement and Reconstruction of Organizations and Businesses, 1, 1-12.[in persian]. CIROB01_046

2. Akbari Ganjeh, S., Moosavi, A. R., Heidarzadeh Hanzaee, K., & Abdolvand, M. (2022). Designing a Blockchain-Based Smart Sales Contract Model in Knowledge-Based Companies Using a Grounded Theory. Iranian Journal of Trade Studies, 26(102), 133-156.[in persian]. DOI:10.22034/IJTS.2022.251855

3. Al Harthy, K., Al Shuhaimi, F., & Al Ismaily, K.K.J. (2019). The upcoming Blockchain adoption in Higher-education: requirements and process. In 2019 4th MEC international conference on big data and smart city (ICBDSC) (pp. 1-5). IEEE. DOI: 10.1109/ICBDSC.2019.8645599

4. Alam, T., & Benaida, M. (2020). Blockchain and internet of things in higher education. Tanweer Alam, Mohamed Benaida. Blockchain and Internet of Things in Higher Education. Universal Journal of Educational Research, 8, 2164-2174. DOI: 10.13189/ujer.2020.080556

5. Anis, A., & Islam, R. (2019). Prioritised challenges and critical success factors for delivering quality education in Malaysian private higher education institutions. Journal of Quality assurance in education, 27(4), 465-492. DOI:10.1108/QAE-11-2018-0122

6. Appelbaum, D., Cohen, E., Kinory, E., & Smith, S. S. (2022). Impediments to Blockchain Adoption. Journal of Emerging Technologies in Accounting. DOI:10.2308/JETA-19-05-14-26

7. Arndt, T. (2018). Empowering University Students with Blockchain-Based Transcripts. International Association for Development of the Information Society. ISBN: 978-989-8533-81-4

8. Arndt, T. (2019). An Overview of Blockchain for Higher Education. KMIS, 231-235. DOI: 10.5220/0008343902310235

9. Asghari, S., & Akbarpour Shirazi, M. (2018). Presenting Iran's future higher education scenarios using fuzzy cognitive maps. IRPHE, 24 (1), 1-26.[in persian]

10. Awaji, B., Solaiman, E., & Albshri, A. (2020). Blockchain-based applications in higher education: A systematic mapping study. In Proceedings of the 5th international conference on information and education innovations (pp. 96-104). DOI:10.1145/3411681.3411688

11. Barangi, H., Raji, F., & Khasseh, A.A. (2021). Blockchain Security and Privacy Research Analysis: A bibliometric study. Soft Computing Journal, 9(1), 40-55.[in persian]. DOR: 20.1001.1.23223707.1399.9.1.46.9

12. Bucea-Manea-Țoniş, R., Martins, O.M., Bucea-Manea-Țoniş, R., Gheorghiță, C., Kuleto, V., Ilić, M. P., & Simion, V.E. (2021). Blockchain Technology Enhances Sustainable Higher Education. Sustainability, 13(22), 12347. DOI:10.3390/su132212347

13. Dwaikat, N.Y. (2020). A comprehensive model for assessing the quality in higher education institutions. The TQM journal, 10 (1108). DOI:10.1108/TQM-06-2020-0133

14. Ekramifard, A., Amintoosi, H., Dehghantanha, A., Parizi, R., & Dehghantanha, Ali. (2020). A systematic literature review of integration of blockchain and artificial intelligence. In Advances in information security, 79(2020), 147–160.[in persian]. DOI:10.1007/978-3-030-38181-3_8

15. Fedorova, E.P., & Skobleva, E.I. (2020). Application of blockchain technology in higher education. European Journal of Contemporary Education, 9(3), 552-571. DOI:10.13187/ejced.2020.3.552

16. Grech, A., & Camilleri, A. F. (2017). Blockchain in education. Luxembourg: Publications Office of the European Union. DOI: 10.2760/60649

17. Guustaaf, E., Rahardja, U., Aini, Q., Maharani, H. W., & Santoso, N. A. (2021). Blockchain-based education project. Aptisi Transactions on Management (ATM), 5(1), 46-61. DOI:10.33050/atm.v5i1.1433

18. Hemmati, R., Ghasemi, V., & Nejad, E.M. (2020). Higher Education and Economic Development: A Comparative Study of the Selected Countries of the World. Journal of Applied Sociology, 31(3), 75-96.[in persian]. https://doi.org/10.22108/jas.2020.118685.1766

19. Hemmatiyan Mahdizadeh, J., Zar'e, S., Arab Baferani, M.R., & Ghasemi Imamzadeh, R. (2020). Scenario Writing for Desirable Future Universities in the Perspective of 1404. Futures Studies Of The Islamic Revolution, 1(2), 35-69.[in persian]. Online ISSN: 2717-3666

20. Kamišalić, A., Turkanović, M., Mrdović, S., & Heričko, M. (2019). A preliminary review of blockchain-based solutions in higher education. In International workshop on learning technology for education in cloud (pp. 114-124). Springer, Cham. DOI:10.1007/978-3-030-20798-4_11

21. Kosasi, S., Rahardja, U., Lutfiani, N., Harahap, E.P., & Sari, S.N. (2022). Blockchain technology-emerging research themes opportunities in higher education. In 2022 International Conference on Science and Technology (ICOSTECH) (pp. 1-8). IEEE. DOI:10.1109/ICOSTECH54296.2022.9829053

22. Koshesh Kordsholi, R., Maleki, M.H., & Gholami Jamkarani, R. (2021). A Framework for Identifying Affecting Drivers on the Future of Financial Technology Using Fuzzy Delphi and Fuzzy AHP Type 2. Financial Engineering and Portfolio Management, 12(49), 357-374.[in persian]. DOR: 20.1001.1.22519165.1400.12.49.17.9

23. Mikkola, L., & Wilenius, M. (2021). Bulding individual futures capacity through transformative futures learning. Futures ,132 (102804), 1-13. DOI:10.1016/j.futures.2021.102804
24. Mitto, G., Feito, C., & Gonzalez, A.B. (2019). Reputation and legitimacy: Key factors of higher education institutions sustaind compettve advantage. Journal of Business research, 10(1016), 1-12. DOI:10.1016/j.jbusres.2019.11.076
25. Moghadaspour, S., DanaeeFard, H., Fani, A., & Khaefelahi, A. (2020). The Antecedents and Consequences of Market-Based Higher Education Policy in Iran. Journal of Science and Technology Policy, 13(1), 55-72.[in persian]. DOR: 10.22034/JSTP.2020.12.1.1114
26. Mohammadpour, S., Salarzehi, H., Kamalian, A.R., Yaghoubi, N.M., & Mehdi, M. (2021). Identification and Analysis of the Strategic Drivers of Entrepreneurial University Using by Cross Impact Analysis Approach. Iranian Journal of Engineering Education, 23, 89, 133-156.[in persian]. DOI: 10.22047/ijee.2021.264839.1808
27. Moosavi, M.M., Azizi, M., Badizadeh, A., & Rezghi, H. (2019). Identifying the Components of Internationalization of Higher Education (Case Study: Medical Services Education Industry). Journal of healthcare management, 9(4), 7-18.[in persian]
28. Mostafavi, Z., & Narenji Thani, F. (2020). Modeling and Ranking the Affecting Factors on Lean Higher Education. Journal of Industrial Management Perspective, 10, 91-116.[in persian]. DOI: 10.52547/jimp.10.4.91
29. Narayan, H.L., & Shailashri, V.T. (2021). A Study on Transformation of Higher Education System: Present Scenario and Future Outlook. International Journal of Management, Technology and Social Sciences (IJMTS), 6(2), 1-11. DOI:10.47992/IJMTS.2581.6012.0149
30. Nasreen, KH., & Tanveer Afzal, M. (2020). Strengths, weaknesses, opportunities and threats in higher education: a swot analysis of Allama Iqbal open University Islamabad (Pakistan). Asian association of open university journal, 15(3), 321-333. DOI:10.1108/AAOUJ-11-2019-0052
31. Noui, R. (2020). Higher education between massification and quality. Journal of hiher education evaluation and development, 2(14), 93-103. DOI:10.1108/HEED-04-2020-0008
32. Rahardja, U. (2022). Blockchain Education: as a Challenge in the Academic Digitalization of Higher Education. IAIC Transactions on Sustainable Digital Innovation (ITSDI), 4(1), 62-69. DOI:10.34306/itsdi.v4i1.571
33. Raimundo, R., & Rosário, A. (2021). Blockchain system in the higher education. European Journal of Investigation in Health, Psychology and Education, 11(1), 276-293. DOI:10.3390/ejihpe11010021
34. Ritzer, G., Jandrić, P., & Hayes, S. (2018). The velvet cage of educational con(pro)sumption. Open Rev. Educ. Res, 5, 113–129. DOI:10.1080/23265507.2018.1546124
35. Rudich, K. (2020). Ed Clark, Universitet Sent-Tomasa: U segodnyashnikh molodykh lyudey uzhe est' tsifrovaya lichnost' naryadu s real'noy [Ed Clark, University of St. Thomas: PresentDay Young People Have Already Obtained a Digital Personality in Addition to Their Real One]. [Electronic resource]. https://hightech.fm/2020/01/20/ed-clark.
36. Sakhipov, A., Yermaganbetova, M., Latypov, R., & Ualiyev, N. (2022). Application of Blockchain Technology in Higher Education Institutions. Journal of Theoretical and Applied Information Technology, Vol 100, No 4, 1138-1147.
37. Serranito, D., Vasconcelos, A., Guerreiro, S., & Correia, M. (2020). Blockchain ecosystem for verifiable qualifications. Presented at the 2020 2nd Conference on Blockchain Research and Applications for Innovative Networks and Services, BRAINS, Paris, France, 192–199. DOI:10.1109/BRAINS49436.2020.9223305
38. Shahmohammadi, M., & Kayani, P. (2018). Analytical review of the state of non-governmental higher education institutions. Quarterly Journal of New Research Approaches in Management and Accounting, 3(16), 1-22.[in persian]. https://majournal.ir/index.php/ma/article/view/217
39. Sharma, S., & Batth, R.S. (2020). Blockchain technology for higher education sytem: A mirror review. In 2020 International Conference on Intelligent Engineering and Management (ICIEM) (348-353). IEEE. DOI:10.1109/ICIEM48762.2020.9160274
40. Son-Turan, S. (2022). Fostering equality in education: The blockchain business model for higher education (BBM-HE). Sustainability, 14(5), 2955. DOI:10.3390/su14052955
41. Spies, M., & Brothers, P. (2020). Education in 2030. Five scenarios for the future of learning and talent [report] Holoniq.com [Electronic resource]. https://www.holoniq.com/wp-content/ uploads/2020/01/HolonIQ-Education-in-2030.pdf.
42. Swan, M. (2017). Anticipating the economic benefits of blockchain. Technology innovation management review, 7(10), 6-13. DOI:10.22215/timreview/1109
43. Vidal, F.R., Gouveia, F., & Soares, C. (2019). Analysis of blockchain technology for higher education. Presented at the 2019 International Conference on Cyber-Enabled Distributed Computing and Knowledge Discovery, CyberC, Guilin, China, 28–33. DOI: 10.1109/CyberC.2019.00015
44. Vidal, F.R., Gouveia, F., & Soares, C. (2020). Blockchain application in higher education diploma management and results analysis. Adv. Sci. Technol. Eng. Syst, 5, 871-882. DOI:10.25046/aj0506104

45. Widayanti, R., Purnama Harahap, E., Lutfiani, N., Putri Oganda, F., & Manik, I.S.P. (2021). The Impact of Blockchain Technology in Higher Education Quality Improvement. J. Ilm. Tek. Elektro Komput. Dan Inform, 7, 207-216. DOI:10.26555/jiteki.v7i2.20677
46. Winstone, N. E., Balloo, K., & Carless, D. (2020). Discipline-specific feedback literacies: A framework for curriculum design. Higher Education, 1-21. DOI:10.1007/s10734-020-00632-0