

Designing a Technological Entrepreneurship Curriculum Framework in Higher Education

Fatemeh Akrami*, Javad Hatami**

* PhD Student, Department of Educational Sciences, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran. Email: fatemeh.akrami@modares.ac.ir

** Full Professor, Department of Educational Sciences, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran (Corresponding Author). Email: j.hatami@modares.ac.ir

Article Info

Abstract

Article type:
Research Article

Key words:
technological
entrepreneurship,
higher education,
curriculum design

The purpose of the current research is to examine the curriculum framework of technological entrepreneurship in higher education. The approach of qualitative research, the method used is synthesis research and the tool used is the checklist and the data analysis method is open, central and selective coding. The research community has been related scientific documents in the last ten years. Finally, 29 sources have been used directly. The findings show that the goals of the technological entrepreneurship curriculum include micro and macro dimensions. Among the sub-codes of micro-goals, we can refer to technological and managerial competencies, and the example of the sub-codes related to the macro-goals of attitude development and employment creation. In the content section, two main sub-codes are found: principles of content selection and content determination resources. In teaching strategies-Learning is also referred to the principles of selection such as authentic education and methods such as simulation. Evaluation also includes evaluation methods and features.

Article history:

Received : 31 October
2025

Accepted : 01 February
2026

Cite this Article:

Akrami, F., & Hatami, J. (2026). Designing a framework for a technological entrepreneurship curriculum in higher education. *Theory and Practice in Curriculum*, 14(27), 15–44. (e241604). 4 doi: 10.22034/cstp.2026.572731.1137

© 2016 by Iranian Curriculum Association Press Publisher:

Iranian Curriculum Association Press



Extended Abstract

Introduction

Technological entrepreneurship has emerged as an important phenomenon in contemporary knowledge-based economies because of its contribution to technological innovation, industrial transformation, economic development, employment creation, wealth generation, and social welfare. The convergence of technological innovation and entrepreneurship has created a new educational requirement for higher education institutions. Universities are increasingly expected not only to provide students with theoretical knowledge and professional qualifications but also to prepare them to identify technological opportunities, develop innovative ideas, transform ideas into viable products and services, and contribute to the creation and development of technology-based businesses.

In this context, technological entrepreneurship education requires a curriculum framework that integrates entrepreneurial knowledge, technological competencies, managerial capabilities, personal characteristics, communication skills, and practical experience. Such a curriculum should enable students to move beyond the acquisition of abstract knowledge toward authentic engagement with technological, economic, social, and professional problems. In particular, the rapid development of emerging technologies and artificial intelligence has increased the importance of technological competencies and the ability to apply technological knowledge to entrepreneurial processes.

Previous studies have addressed different dimensions of entrepreneurship education, technological entrepreneurship, STEM/STEAM education, entrepreneurial competencies, and university–industry collaboration. However, the existing literature has paid comparatively limited attention to the systematic design of a comprehensive and operational curriculum framework specifically for technological entrepreneurship in higher education. The research reviewed in the present study indicates a gap concerning the systematic integration and organization of the knowledge, skills, attitudes, teaching–learning strategies, content, and assessment approaches required to guide university students from technological idea generation toward innovative and potentially commercializable ventures.

Therefore, the purpose of this study was to identify and synthesize the major elements and characteristics of a technological entrepreneurship curriculum in higher education and to develop a comprehensive framework that can serve as a roadmap for curriculum development and implementation. The study addressed four questions: (1) What are the characteristics of the objectives of a technological entrepreneurship curriculum in higher education? (2) What are the characteristics of its content and learning resources? (3) What teaching and learning strategies are appropriate for such a curriculum? and (4) What are the characteristics and methods of assessment within a technological entrepreneurship curriculum?

Methodology

The study employed a qualitative research approach using research synthesis and systematic review. Research synthesis seeks to systematically integrate findings from previous studies in order to produce a coherent interpretation and a new understanding of a research problem. The methodological process consisted of identifying the research objectives and questions, defining the scope of the study, establishing inclusion criteria, searching relevant databases, screening the retrieved documents, critically reviewing the selected studies, and synthesizing their findings.

The literature search covered a ten-year period. International studies published between 2014 and 2024 and Iranian studies published between 1392 and 1402 were considered. The search was conducted through international databases and academic search systems, including Google Scholar, ScienceDirect, ProQuest, and ERIC, as well as Iranian databases such as SID and IranDoc. The selection criteria focused primarily

on relevance to technological entrepreneurship education and the quality and accessibility of the documents.

An initial search resulted in 2,216 studies. After removing 1,278 duplicate records, studies that were written in languages other than Persian or English, studies unrelated to education, and studies for which the full text was inaccessible were excluded. The abstracts of 104 studies were subsequently examined, resulting in the exclusion of 46 studies because of insufficient relevance to the research topic. Following further detailed examination and analysis, 29 scientific documents were selected and directly incorporated into the research synthesis.

A checklist was used as the main data collection instrument. Data analysis was conducted using three stages of coding based on the Strauss and Corbin approach, including open, axial, and selective coding. The synthesis focused on four major curriculum elements: objectives, content and learning resources, teaching-learning strategies, and assessment.

Findings

The findings demonstrated that the technological entrepreneurship curriculum in higher education encompasses interconnected micro-level and macro-level objectives.

At the **micro level**, five major categories of competencies were identified: managerial, technological, scientific, personal, and communication competencies. Managerial competencies included project management, leadership, decision-making, risk assessment and management, time management, change management, opportunity recognition, strategic thinking, design thinking, negotiation, teamwork, and digital literacy. Technological competencies involved understanding the role of technology in entrepreneurship and applying technology-based entrepreneurial concepts, theories, and tools in practice, particularly throughout the process of idea generation, prototyping, feasibility analysis, and technology commercialization. Scientific competencies included awareness of entrepreneurial opportunities and challenges, understanding entrepreneurial processes and outcomes, evaluating the commercial potential of new products, and acquiring knowledge of relevant economic, legal, social, and cultural principles.

Personal competencies included self-efficacy, self-awareness, creativity, adaptability, curiosity, critical thinking, decision-making, entrepreneurial mindset, cognitive flexibility, self-regulation, independence, initiative, perseverance, tolerance of uncertainty and risk, and ethical commitment. Communication competencies emphasized active listening, interaction, negotiation, collaboration, teamwork, presentation skills, interpersonal communication, and the ability to participate effectively in interdisciplinary entrepreneurial teams.

At the **macro level**, four major objectives were identified: commercial and economic development, employment creation, development of a general entrepreneurial culture, and improvement of university–industry relationships. Commercial and economic objectives included economic and social development, development of new products, introduction of new ideas into business environments, productive use of technological knowledge, market development, increased productivity, and improvement of economic and social welfare. Employment-related objectives included encouraging independent business creation, reducing unemployment, improving graduates' employability, identifying talented young people, and creating new employment opportunities.

The **content** of the curriculum was organized around two major categories: principles of content selection and resources for determining content. Four principles of content selection emerged: interdisciplinarity, problem orientation, interaction, and attitudinal development. Interdisciplinary content was considered particularly important because technological entrepreneurship requires the integration of knowledge from different fields. Problem-oriented content should connect scientific and technological concepts with authentic problems and real-world contexts. Interactive content should address learners' characteristics, university culture, communication, media literacy, intercultural issues, and active participation in society. Attitudinal content should address tolerance of failure, intellectual property,

intrinsic motivation, uncertainty and risk, entrepreneurial mindset, self-management, personal discipline, and future-oriented thinking.

Three major curriculum resources were identified: an **integrated curriculum**, a **business-oriented curriculum**, and a **skill-oriented curriculum**. The integrated curriculum emphasizes STEM-related skills and conceptual integration. The business-oriented curriculum includes technology management, economics, sociology, financial knowledge, marketing, market analysis, planning and management, employment creation, and access to capital. The skill-oriented curriculum emphasizes product development, prototyping, mass production, learning through action, value creation, and value-oriented thinking.

The findings concerning **teaching and learning strategies** emphasized learning through action, authentic learning, problem-based learning, interdisciplinary education, and teamwork as fundamental principles. The identified methods included project-based learning, productive activities, collaborative activities, problem-based learning, simulation, observation, discussion and debate, lectures, learning from publications and entrepreneurial resources, and participation in entrepreneurial events and related informal courses.

Project-based learning involves authentic projects and the use of industry data. Productive activities include fieldwork, technology-based ideation, development of feasible business plans, and participation in technology-oriented projects. Collaborative learning emphasizes teamwork and interaction among students and instructors. Problem-based learning requires students to engage with interdisciplinary, challenging, and authentic problems. Simulation can provide students with opportunities to experience entrepreneurial situations, business decision-making, negotiation, purchasing and selling, and strategic management in controlled educational environments. Industrial visits, observation of entrepreneurial activities, interaction with successful entrepreneurs, debates, seminars, entrepreneurial events, exhibitions, business-plan competitions, university-based science parks, and alumni networks were also identified as useful learning opportunities.

The **assessment** element was found to require comprehensive and diverse approaches covering knowledge, attitudes, and skills. Knowledge assessment may include evaluating students' ideas and using mixed quantitative and qualitative approaches. Attitudinal assessment may involve self-assessment, evaluation of changes in entrepreneurial attitudes, measurement of entrepreneurial intention, and assessment of students' interests and talents. Skill assessment may include process assessment, group assessment, evaluation of graduates' business activities, business performance, individual and group projects, practical assignments, posters, and seminars.

The study further indicated that assessment should possess cognitive and behavioral characteristics. It should be valid and reliable, potentially unobtrusive and indirect, and may involve experienced evaluators. Behavioral assessment should be continuous, challenging, and fair. Most importantly, the orientation of assessment should move toward **assessment for learning**, through which students' authentic and practical entrepreneurial development can be monitored through self-assessment, reflection, and team-based activities.

Discussion and Conclusion

The synthesis demonstrates that a technological entrepreneurship curriculum should not be understood as a single entrepreneurship course or as the simple addition of technological subjects to conventional entrepreneurship education. Rather, it should be conceptualized as an integrated curriculum framework in which objectives, content, teaching-learning strategies, and assessment are mutually aligned. The framework developed in this study connects individual development with broader economic and social objectives.

At the individual level, the curriculum seeks to develop technological, managerial, scientific, personal, and communication competencies. These competencies enable students to identify technological

opportunities, generate and develop ideas, create prototypes, assess feasibility, manage projects and risks, work collaboratively, communicate effectively, and move toward commercialization. At the societal level, the curriculum aims to support economic development, employment creation, entrepreneurial culture, sustainable development, global competitiveness, and stronger university–industry relationships.

The findings also emphasize that technological entrepreneurship education is inherently experiential and practice-oriented. Consequently, theoretical knowledge should be integrated with authentic activities and real-world problems. The use of project-based, experiential, collaborative, interdisciplinary, problem-based, and simulation-based approaches provides students with opportunities to apply knowledge rather than merely reproduce it. Such approaches are consistent with the practical nature of entrepreneurship and can facilitate the transformation of technological ideas into viable solutions and business opportunities.

The assessment system should similarly move beyond traditional examinations. Since technological entrepreneurship involves complex competencies, assessment must capture cognitive understanding, entrepreneurial attitudes, practical skills, collaboration, creativity, problem solving, and actual performance. Therefore, portfolios, projects, self-assessment, group assessment, presentations, practical assignments, and authentic performance indicators can complement conventional assessment procedures.

Overall, the study proposes a comprehensive curriculum framework in which the development of technological and managerial competencies is combined with entrepreneurial attitudes, personal capabilities, communication skills, practical learning, interdisciplinary content, and authentic assessment. Such a framework can provide higher education institutions with a roadmap for preparing students to respond effectively to technological and economic change and to transform university knowledge and technological ideas into innovative economic and social activities.

The study concludes that strengthening technological entrepreneurship in higher education requires a fundamental shift from predominantly theoretical education toward learning that is experiential, authentic, interdisciplinary, skill-oriented, and connected to real-world contexts. Universities should strengthen their relationships with industry and create educational environments in which students can engage with authentic technological and entrepreneurial challenges. In this way, the technological entrepreneurship curriculum can contribute simultaneously to individual empowerment, graduate employability, innovation, business creation, economic development, and the strengthening of university–industry relationships.

Keywords

Technological Entrepreneurship; Entrepreneurship Education; Higher Education; Curriculum Development; Curriculum Framework; Entrepreneurial Competencies; Technology-Based Entrepreneurship

طراحی چارچوب برنامه درسی کارآفرینی فناورانه در آموزش عالی

فاطمه اکرمی*، جواد حاتمی**

* دانشجوی دکتری، گروه علوم تربیتی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران. رایانامه:

fatemeh.akrami@modares.ac.ir

** استاد تمام گروه علوم تربیتی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران. (نویسنده مسئول). رایانامه:

j.hatami@modares.ac.ir

چکیده

اطلاعات مقاله

نوع مقاله:

علمی-پژوهشی

واژگان کلیدی:

کارآفرینی فناورانه،
آموزش عالی، طراحی
برنامه درسی

تاریخچه مقاله:

تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۰۸/۰۹

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۱۱/۱۲

هدف پژوهش حاضر بررسی چارچوب برنامه درسی کارآفرینی فناورانه در آموزش عالی است. رویکرد پژوهش کیفی و روش به کار رفته سنتزپژوهی است. در این راستا از ابزار چک لیست و روش تجزیه تحلیل مبتنی بر کدگذاری سه مرحله ای اشتراوس کوربین استفاده شده است. جامعه پژوهش اسناد علمی مرتبط در بازه زمانی ده سال اخیر بوده است که پس از غربالگری چندمرحله ای ۲۹ منبع به صورت مستقیم مورد استفاده قرار گرفته است. یافته ها نشان می دهد اهداف برنامه درسی کارآفرینی فناورانه دو بعد خرد و کلان را شامل می شود. از زیر کدهای اهداف خرد می توان به صلاحیت های فناورانه و مدیریتی اشاره کرد و نمونه زیرکدهای مربوط به اهداف کلان توسعه نگرش، ایجاد اشتغال است. در بخش محتوا دو زیر کد اصلی اصول انتخاب محتوا و منابع تعیین محتوا احصا شده است. در راهبردهای یاددهی-یادگیری نیز به اصول گزینش همچون آموزش اصیل و روش مانند شبیه سازی اشاره شده است. عنصر ارزشیابی نیز شامل روش ها و ویژگی های ارزشیابی است. پرداختن به ابعاد اصلی برنامه درسی آموزش عالی با رویکرد کارآفرینی فناورانه که نیاز جامعه ی دانشگاهی ایران به شمار می رود، در کنار تحلیل کدهای استخراج شده می تواند نقشه راهی برای ارتباط عمیق تر دانشگاه و صنعت باشد.

استناد به این مقاله:

اکرمی فاطمه و حاتمی جواد (۱۴۰۵). طراحی چارچوب برنامه درسی کارآفرینی فناورانه در آموزش عالی. *دوفصلنامه نظریه و عمل در برنامه درسی*. انجمن مطالعات برنامه درسی ایران؛ ۱۵-۴۴، ۱۴ (۲۷) doi: 10.22034/cstp.2026.572731.1137 e241604

© انجمن مطالعات برنامه درسی ایران

ناشر: انجمن مطالعات برنامه درسی ایران



کلاين و همکاران (۲۰۱۹) اشاره دارند که برنامه درسی کارآفرینی فناورانه، یادگیرنده محور بوده و فرایند یادگیری سازنده گرا در هسته آن قرار دارد که بر یادگیری وجودی با فعالیت های خودراهبری در موقعیت های جهان واقعی تأکید دارد. محتوای برنامه

¹⁰ Yata, Ohtani & Isobe.

درسی کارآفرینی فناورانه باید ترکیبی از تئوری و عمل باشد و هدف از تئوری کارآفرینی درک ماهیت کارآفرینی، رفتار کارآفرینی و بازده های کارآفرینی است و عمل بخش ضروری از برنامه آموزش کارآفرینی است (کازکویچیوت و همکاران، ۲۰۱۶) روش های یادگیری برنامه درسی کارآفرینی فناورانه بر مبنای پارادایم سازنده گرایانه مشخص می شوند و این پارادایم رویکردهای جدید آموزشی مبتنی بر مسئله و کاربرد محور را مورد توجه قرار می دهد (کلاین، ۲۰۲۰). کلاین (۲۰۲۰) فعالیت های یادگیری برنامه درسی کارآفرینی فناورانه را مبتنی بر تجارب یادگیری واقعی و عملی در نظر می گیرد، همچنین ارزشیابی در این رویکردها و فعالیت ها با تأکید بر خود ارزیابی انتقادی انجام می شود. کازکویچیوت و همکاران (۲۰۱۶) بیان می کنند برنامه درسی کارآفرینی فناورانه سه هدف عمده را دنبال می کند: اول، یادگیرندگان در مورد خود کارآفرینی دانش کسب نمایند. دوم، رشد مهارت ها، ارزش ها و صلاحیت های لازم برای کارآفرینی و شکل گیری ذهنیت کارآفرینی و سوم، رشد مهارت های اساسی و بنیادی کارآفرینی که مبتنی بر تعامل دانش نوآورانه فناوری و مهارت های کارآفرینی برای راه اندازی استارت آپ ها و همچنین پیشرفت شغلی است.

در میان پژوهش های داخلی، جامه بزرگی، محمدجواد (۱۴۰۰) در پژوهشی با عنوان فرهنگ اکوسیستم کارآفرین دانشگاهی، پيشران توسعه کارآفرینی اجتماعی به این نتیجه رسید که بعد فردی با ایجاد انگیزه، اعتماد به نفس، شناسایی فرصت ها و بعد سازمانی با همکاری تیمی، برنامه ریزی و رفتار شهروندی و بعد آموزشی با کیفیت بخشی به آموزش و محتواسازی مناسب، بعد کسب و کار با ریسک پذیری، خلاقیت، فرصت سازی و بعد پژوهشی با کیفیت بخشی به پژوهش فناورانه با خلق ارزش اجتماعی به توسعه کارآفرینی اجتماعی منجر می شود.

خسروی زاده و همکاران (۱۴۰۰) در پژوهشی با عنوان عوامل موثر بر کارآفرینی اجتماعی در سازمان های ورزشی استان مرکزی به این مهم دست یافتند که تدوین راهبردهای کارآفرینی، شناسایی و بهره برداری از فرصت ها، پیشگامی، خطرپذیری، تدوین برنامه های کارآفرینی، نوآوری و انجام اقدام های کارآفرینی به ترتیب بر کارآفرینی اجتماعی در سازمان های ورزشی تاثیر دارند. در میان پژوهش های داخلی و خارجی بررسی شده، خلا پرداختن به کارآفرینی فناورانه در آموزش عالی در قالب طراحی چارچوب برنامه درسی وجود دارد، در حالی که برنامه درسی می تواند به عنوان نقشه راه رسیدن به این مهم عمل کند.

با وجود پرداختن این پژوهش ها به مؤلفه های مختلف کارآفرینی، خلاء پژوهشی محسوسی در زمینه طراحی یک چارچوب جامع و عملیاتی برنامه درسی برای توسعه «کارآفرینی فناورانه» به صورت خاص در بستر «آموزش عالی» مشاهده می شود. مطالعات انجام شده بیشتر بر جنبه های کلی کارآفرینی یا ابعاد خاصی از آن تمرکز داشته اند، اما به طور نظام مند به چگونگی ادغام و سازماندهی دانش، مهارت ها و نگرش های لازم برای کارآفرینی فناورانه در ساختار یک برنامه درسی مدون در دانشگاه ها نپرداخته اند. به عبارت دیگر، در حالی که پژوهش های موجود به ضرورت پرورش روحیه کارآفرینی و مهارت های مرتبط با آن اشاره دارند، هیچ یک به صورت مشخص به طراحی یک «نقشه راه» یا «چارچوب برنامه درسی» نپرداخته اند که بتواند به طور هدفمند و مرحله به مرحله، دانشجویان را در مسیر تبدیل ایده های فناورانه به کسب و کارهای نوآورانه یاری رساند. این خلأ به معنای عدم وجود راهکاری علمی و ساختاریافته برای انتقال دانش و مهارت های لازم به نسل آینده کارآفرینان فناور در دانشگاه ها است. برنامه درسی می تواند به عنوان ابزاری استراتژیک برای پر کردن این شکاف عمل کند و مسیری روشن برای دستیابی به اهداف کارآفرینی

فناورانه در آموزش عالی فراهم آورد. لذا، ضرورت طراحی چنین برنامه‌ای که بتواند به طور مؤثری مؤلفه‌های کلیدی کارآفرینی فناورانه را در بدنه آموزش عالی ادغام نماید، احساس می‌شود.

بیان مساله

در دهه گذشته، برنامه‌های آموزشی در سراسر جهان به دنبال راه‌هایی برای تقویت ارتباط بین فعالیت‌های درسی و بخش‌های حرفه‌ای بوده‌اند. چندین بحران اقتصادی و تمایل به ارتقای رونق جهانی، ایجاد فرصت‌های شغلی، بهبود سلامت و رفاه اجتماعی، عدالت سیاسی، و همچنین سایر اقدامات کلیدی برای حفاظت از کره زمین، از اهداف مهمی است که توسط نهادهای بین‌المللی و فراملی دنبال می‌شود. در گذشته رسالت عمده دانشگاه‌ها به آموزش نیروی کار موردنیاز و پژوهش درباره رفع نیازهای اقتصادی، اجتماعی و فناورانه محدود بود؛ ولی امروزه باتوجه به تحولات مداوم اجتماعی، آموزش‌ها و پژوهش‌های دانشگاهی باید در مسیر حل مشکلات اجتماعی، اقتصادی، فرهنگی و فناورانه جامعه قرار گیرد تا بتواند بخشی از مسائل مربوط به کارآفرینی، اشتغال، کسب صلاحیت‌های جدید شغلی را مرتفع نماید. اصلاح مأموریت دانشگاه‌ها در زمینه اشتغال از سه دهه پیش در جهان مورد توجه قرار گرفته است؛ به نحوی که دانشگاه‌هایی مانند ام‌آی‌تی، کمبریج و برخی دانشگاه‌های پیشرو ساختار مدیریتی و برنامه درسی خود را به شکلی سازماندهی کرده‌اند که دانش‌آموختگان آن بتوانند در تولید فناوری، ارائه راهکارهای نوآورانه و حل مسائل اجتماعی و اقتصادی پیشگام باشند. برای نمونه دانشجویان و اعضای هیأت علمی دانشگاه ام‌آی‌تی به طور متوسط روزانه دو اختراع ثبت و در هر هفته چهار اختراع در دفاتر ثبت فناوری تجاری سازی می‌کنند (فرامرزنی‌نیا و همکاران، ۱۳۹۵).

توسعه فعالیت‌هایی نظیر تأسیس دفاتر ارتباط با صنعت و جامعه، دفاتر انتقال فناوری، پارک‌های علم و فناوری، مراکز رشد کسب و کار، شرکت‌های دانش‌بنیان و راه‌اندازی مراکز کارآفرینی در قالب طرح کارارد را می‌توان گام‌هایی در مسیر ایفای نقش دانشگاه برای حل مسائل اجتماعی، اقتصادی و فناورانه تلقی کرد. لیکن در بحث از ترویج و توسعه کارآفرینی در دانشجویان دانشگاه‌ها، مانند هر نوآوری دیگر، باید به سه پرسش اساسی در حوزه چرایی، چیستی و چگونگی آن پاسخ داد.

چرایی توجه به کارآفرینی در دانشگاه‌ها را می‌توان با تأکید بر ضرورت‌های ترویج کارآفرینی نظیر توسعه اقتصاد دانش‌بنیان، بیکاری تحصیل کرده‌ها، تغییر مستمر ماهیت شغل‌ها، تغییر در شیوه‌های استخدامی، تأکید بر خوداشتغالی و ضرورت‌های اقتصاد مقاومتی توجیه و درک کرد. چیستی آن اشاره دارد به اینکه، اگر قرار است دانشگاه‌ها به مباحث کارآفرینی وارد شوند، چه مباحثی را باید آموزش دهند؟ نکته اساسی این است که برخلاف تصور عمومی، کارآفرینی موضوع اکتسابی و قابل آموزش است. برای کارآفرینی افراد باید در زمینه‌های روان‌شناختی، اقتصادی، جامعه‌شناسی، مدیریتی، صلاحیت‌های عمومی، فرهنگ و قوانین و مقررات آموزش‌های لازم را کسب کنند (سانچز^۱، ۲۰۱۷). دانشجویان باید از لحاظ روان‌شناختی در زمینه‌هایی همچون نیاز به توفیق، تمایل به ریسک‌پذیری، کنترل درونی، استقلال‌طلبی، تحمل ابهام، تقویت اراده، اعتمادبه‌نفس، خلاقیت و نوآوری و انگیزه پیشرفت، دانش و مهارت‌های موردنیاز را به دست آورند. از لحاظ اقتصادی آن‌ها باید در زمینه‌هایی مانند شناسایی فرصت‌ها، درک منابع و قابلیت‌ها، راه‌های ایجاد کسب و کار، آشنایی با انواع کسب و کار، تعیین محل کسب و کار، بازاریابی، آشنایی با ویژگی‌های مشتری، امور مالی و حسابداری دانش و مهارت‌های لازم را کسب کنند. از بُعد اجتماعی و فرهنگی دانشجویان باید ویژگی

¹ Sanchez

های اجتماعی، شرایط فرهنگی، زمینه های تاریخی، نیازهای فردی و اجتماعی، شبکه های ارتباطی و ساختارهای اجتماعی را در حد امکان درک نمایند. از لحاظ مدیریتی و قانونی دانشجویان باید با شیوه های ثبت ایده، تهیه طرح کسب و کار، هدف گزینی، برنامه ریزی، سازماندهی و ارزشیابی آشنا شوند و قوانین مرتبط با کار و کارآفرینی را بیاموزند. بنابراین مجموعه ای از رفتارها، ویژگی ها و صلاحیت ها برای کارآفرینی لازم است که دانشگاه ها باید از طریق برنامه درسی رسمی و غیررسمی به دانشجویان ارائه دهند.

نقش دانشگاه در کارآفرینی همکاری دانشگاه و صنعت از مصادیق توافق های قراردادی است که در خصوص فعالیت های علمی و پژوهشی و شرکتهای تجاری صورت می گیرد. این همکاری معمولاً با هدف دستیابی به توان علمی دانشگاه و تجربه های صنعت و استفاده از آنها صورت می پذیرد در این ارتباط دانشگاه و صنعت تلاش می کنند تا برخی از فعالیت های علمی خود را به طور مشترک و هماهنگ انجام دهند. هر حال همکاری های دوجانبه این دو نهاد فعالیت هایی را در بر میگیرد که هر یک از آنها به تنهایی قادر به انجام دادن آنها نیستند. اگر چه در سال های اخیر همکاری های دانشگاه و صنعت در برخی زمینه ها نظیر انرژی هسته ای و پتروشیمی دستاوردهای مهمی برای کشور به ارمغان آورده است. اما این همکاری ها و تحقیقات در آموزش عالی کشور فاصله بسیاری با کشورهای پیشرفته دارد. این در حالی است که در آغاز قرن بیست و یکم دانش به عنوان منبعی راهبردی و حتی برتر از منابع طبیعی و اقتصادی قلمداد می شود و در این میان پاسخگویی به نیازهای جامعه به ویژه در عرصه های فناوری از جایگاه ویژه ای برخوردار است. بعضی از صاحب نظران معتقدند که فناوری پیشرفته محصول کار آفرینی است. هر مدیر کار آفرین میکوشد از پیشرفته ترین فناوری های قبلاً خلق شده در کار خود بهره جوید. اما حاصل فعالیت او نیز خود به ابداع فناوری جدیدتری می انجامد دانشگاه کارآفرین در الگوی ایرانی اسلامی کار آفرینی مکانی است. که مشاغل جدید در آن خلق می شوند. این مراکز از افراد کارآفرین حمایت می کند. این حمایت شامل حمایتهای آموزشی مالی و بازاریابی است. در نتیجه کارآفرینان امکان دسترسی به کتابخانه ها آزمایشگاه ها و را پیدا می کنند در چنین دانشگاه هایی برای سرمایه گذاران امکاناتی فراهم میشود تا مراکز جدید کسب و کار را فراهم آورند. در این دانشگاهها گرد هم آوردن ذخایر مالی اهمیت ویژه ای دارد و به خصوص به کمک های دولتی نیز نیازمندند. انجام پروژه های تجاری و اقتصادی همراه با فناوری روز کم هزینه است و استفاده بهینه از ذخایر مالی نیز از ویژگی های شاخص کارآفرینان است. نکته مهم دیگر وجود تقاضا برای فعالیت و سرویس دهی در بازار است. مشاغلی که از این دانشگاه ها بهره مند می شوند. مسلماً در توسعه فناوری های جدید پیش رو خواهند بود. این فناوری ها در تولید کالاها به کار رفته و منجر به بالا رفتن سطح استاندارد زندگی خواهد شد. دانشگاه کارآفرین باید به بازار دسترسی داشته و از تجارب افراد صاحب تجربه در بازار کمال بهره را ببرد. همچنین وجود افراد توانا و شایسته، علاقه مند و خلاق در چنین مجموعه هایی ضروری است (انوری، ۱۳۹۱).

وجود کارآفرینی فناورانه در اقتصاد دانش بنیان امروزی ضرورتی حیاتی است و توسط صاحب نظران مختلف تصدیق شده است. به همین دلیل برنامه درسی کارآفرینی فناورانه و آموزش کارآفرینی فناورانه در آموزش عالی به طور گسترده در حال افزایش است، همچنین ضرورت دارد که نیروهای جوان را برای استفاده از فرصت های فناورانه پرورش داد. بیشتر پژوهش های خارجی اغلب به بررسی چند عنصر برنامه درسی در آموزش عالی اکتفا کرده اند. همچنین تا کنون پژوهش مشابهی در ایران در این زمینه و به

شیوه مروری سیستماتیک انجام نشده است، بنابراین این پژوهش به لحاظ پرداختن به عناصر برنامه درسی کارآفرینی فناورانه در آموزش عالی و نیز مرور سیستماتیک مطالعات خارجی کم نظیر است. در این مطالعه تلاش شده است با مرور و بازبینی مطالعات خارجی با تأکید بر پنج عنصر اساسی برنامه درسی (اهداف، محتوا و منابع یادگیری، فعالیت های یادگیری، رویکردهای یاددهی یادگیری و ارزشیابی) و تحلیل و مقوله پردازی آن ها انجام و چارچوبی برای تدوین برنامه درسی کارآفرینی فناورانه آموزش عالی پیشنهاد شود. در همین راستا چهار سوال اساسی مطرح شد:

۱. ویژگی عنصر اهداف برنامه درسی کارآفرینی فناورانه در آموزش عالی چیست؟
۲. ویژگی عنصر محتوا و منابع یادگیری برنامه درسی کارآفرینی فناورانه در آموزش عالی چیست؟
۳. ویژگی عنصر راهبردهای یاددهی یادگیری در برنامه درسی کارآفرینی فناورانه در آموزش عالی چیست؟
۴. ویژگی عنصر ارزشیابی در برنامه درسی کارآفرینی فناورانه در آموزش عالی چیست؟

روش پژوهش

رویکرد پژوهش حاضر کیفی ست و با توجه به روش اجرا مرور سیستماتیک با رویکرد سنتزپژوهی محسوب می شود. سنتزپژوهی در پی عملیاتی کردن این قاعده است که علم قابلیت تجمیع یا تراکم نظام مند دانش های پیشین را داشته و در پی پاسخ این سوال است که از نتایج پژوهش های پیشین به چه پاسخ واحدی می توان دست یافت (چالمز، هدگز، کوپر^۱، ۲۰۰۲). برای اجرای یک پژوهش به روش سنتزپژوهی لازم است بعد از تعیین اهداف و طراحی سوال به غربالگری مطالعات مرتبط پرداخته و از طریق دسته بندی و تلفیق داده ها یافته جدید متناسب با عنوان پژوهش را بازآفرینی کرد. در ادامه در جدول ۱ مراحل اجرا ارائه شده است.

جدول ۱- مراحل سنتزپژوهی

مرحله	زیر مرحله	نحوه اجرا در پژوهش حاضر
مرحله اول تعیین سوالات و اهداف	برای داشتن سنتزپژوهی هدفمند و کاربردی مشخص کردن چارچوب با طراحی درست اهداف و سوالات بسیار مهم است.	بررسی ها نشان داد امروزه لزوم پرداختن به برنامه درسی کارآفرینی فناورانه در آموزش عالی اثبات شده است
مرحله دوم تعیین محدوده ی پژوهش: مشخصات پژوهش هایی که قرار	الف) تعیین پارامترهای جستجو که شامل محدوده زمانی، تاریخ انتشار و نوع پژوهش است. محدودیت ها و معیارهای انتخاب شده در این مرحله می تواند	بازه ی زمانی انتخاب شده در مقالات خارجی یک بازه ی ده ساله از سال های ۲۰۱۴ تا ۲۰۲۴ و برای مقالات داخلی نیز یک بازه ی ده ساله شامل سال های ۱۳۹۲ تا ۱۴۰۲ است.

¹ Chalmers, Hedges & Cooper

مرحله	زیر مرحله	نحوه اجرا در پژوهش حاضر
است از یافته های آن ها استفاده کرد.	مرزهای زمانی، جغرافیایی و شیوه ی پژوهش را مشخص کند.	
	ب) تعیین معیارهای گزینش اسناد	معیارهای مورد نظر شامل مرتبط بودن موضوع، کیفیت
	ج) تعیین پایگاه ها و مسیر جستجوی منابع	پایگاه های مورد استناد شامل گوگل اسکالر ^۱ و ساینس دایرکت ^۲ و پروکوئیست ^۳ و اریک ^۴ است. از میان پایگاه های فارسی هم ،ایرانداک و سیده مورد استفاده قرار گرفته است.
مرحله سوم نقد نظام مند یافته های منتخب	الف) غربالگری اولیه	برای این مرحله که غربالگری درشت نیز نامیده می شود دو معیار اصلی کیفیت و مرتبط بودن منابع در نظر گرفته شده است.
	ب) غربالگری کلی	در این مرحله متن هر سند با شکل روزنامه وار مورد مطالعه قرار گرفته و منابع اصلی با معیار ارتباط جزئی تر با موضوع انتخاب شدند.
	ج) جست و جوی عمیق	در این مرحله با ترجمه و مطالعه دقیق و تحلیل و بررسی اسناد منتخب، طبقه بندی مطالب صورت گرفته است.

در ابتدا کلمات کلیدی در پایگاه های منتخب جست و جو شدند و طبق بازه ی زمانی مدنظر به ۲۲۱۶ پژوهش دست یافتیم که در چند مرحله غربال شدند. در مرحله ی اول تکراری بودن بررسی شد و تعداد ۱۲۷۸ پژوهش حذف شد. در مرحله ی دوم پژوهش هایی که زبانی غیر از فارسی و انگلیسی داشتند یا محتوایی غیر مرتبط با آموزش داشتند و دسترسی به متن امکان پذیر نبود حذف شدند. در پایان این مرحله چکیده ی ۱۰۴ پژوهش مورد بررسی قرار گرفت و ۴۶ پژوهش به علت عدم ارتباط با موضوع رد شدند. ۵۸ منبع باقی مانده بررسی شده و در پایان از ۲۹ پژوهش به صورت مستقیم در بخش سنتز پژوهی استفاده شد.

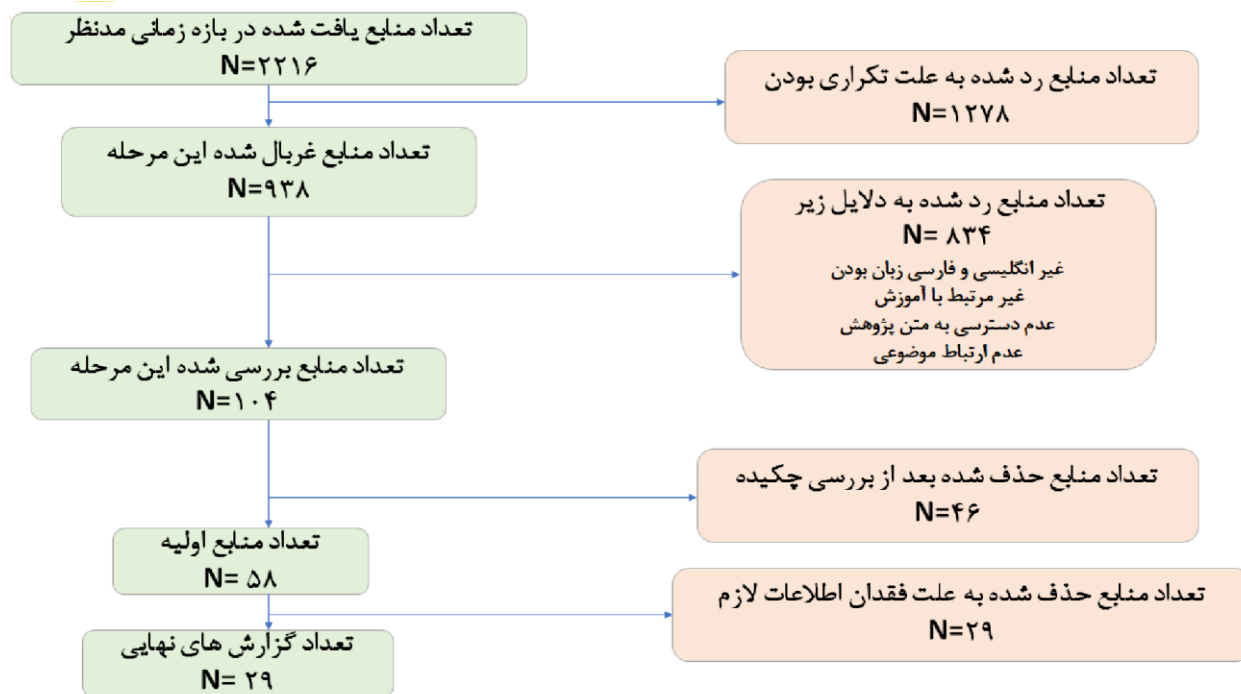
¹ Google scholar

² Science Direct

³ proquest

⁴ Eric

⁵ SID



شکل ۱-مراحل غربالگری اسناد

یافته های پژوهش

در این بخش برای دستیابی به یافته های پژوهش، در سه مرحله کدگذاری انجام شده است. در پژوهش حاضر ۲۹ سند علمی مورد بررسی قرار گرفته است.

جدول ۱-اسناد بررسی شده

ردیف	نوع و عنوان پژوهش	نام نویسنده و سال انتشار	محل نشر
۱	مقاله/ مدل های مؤثر آموزش کارآفرینی علم، فناوری و مهندسی: تحقیقات فعلی و آینده.	Fayolle, A., Lamine, W., Mian, S., & Phan, P. (2021).	مجله انتقال فناوری
۲	مقاله/فرآیند یادگیری در آموزش کارآفرینی فناوری	Kleine, K., Giones, F., & Tegtmeier, s (2019)	مجله مدیریت کسب و کار کوچک
۳	مقاله/کارآفرینی فناوری، غنی سازی آموزش کارآفرینی.	Kleine, K. (2020)	دایره المعارف نوآوری آموزشی
۴	مقاله/ کارآفرینی در آموزش: چه، چرا، چه زمانی، چگونه.	Lackéus, M. (2015).	مجله انتقال فناوری

ردیف	نوع و عنوان پژوهش	نام نویسنده و سال انتشار	محل نشر
۵	مقاله/ توسعه برنامه درسی برای آموزش کارآفرینی مبتنی بر فناوری	Kazakeviciute, A., Urbone, R., & Petraite, M. (2016).	صنعت و آموزش عالی
۶	مقاله/ فرصت های تحقیقاتی کارآفرینی فناوری	Mosey, S., Guerrero, M., & Greenman, A. (2017)	مجله انتقال فناوری
۷	مقاله/ ما در مورد تحقیقات کارآفرینی فناوری چه چیزی [نادانیم]؟	Ferreira, J. J. M., Marques, C. S. (2016)	مجله بین المللی کارآفرینی و مدیریت.
۸	مقاله/ آموزش کارآفرینی: فرآیند، روش یا هر دو؟	Welsh, D. H.; Tullar, W. L. and Nemati, H. (2016)	مجله نوآوری و دانش
۹	مقاله/ طراحی کارآفرینی با استم: استراتژی ها و فعالیت ها برای کلاس های ۴-۸.	Jolly, A. (2017)	
۱۰	مقاله/ کارآفرینی فناوری.	Kleine, K. (2020)	دایره المعارف نوآوری آموزشی
۱۱	مقاله/ توسعه مهارت های STEAM در آموزش کارآفرینی.	Covas, L., Solcan, A., Timbaliuc, N., & Chicu, O. (2024)	مجله Ecoforum
۱۲	مقاله/ آموزش کارآفرینی مبتنی بر فناوری: دستیابی به اهداف آموزشی و تجاری	Boocock, G., Frank, R., & Warren, L. (2019).	مجله بین المللی کارآفرینی و نوآوری.
۱۳	مقاله/ طراحی توسعه برنامه درسی آموزش کارآفرینی	Nur, M. A. (2019).	مجله آموزش کارآفرینی.
۱۴	کتاب/ رویکردی ارتباطی برای کارآفرینی در کلاس های درس. STEM	Oliveira, A. W., & Brown, A. O. (2023)	انتشارات بین المللی اسپرینگر.
۱۵	مقاله/ طراحی و اعتباربخشی مدل برنامه درسی کارآفرینی اجتماعی در آموزش عالی ایران	سیده فاطمه حسینی و همکاران (۱۴۰۱)	دوفصلنامه مطالعات برنامه درسی/ آموزش عالی
۱۶	مقاله/ آموزش استم: چارچوبی برای رویارویی با بحران رشته های ریاضی دانشگاهی در ایران	زهرا محتشم و زهرا گویا (۱۴۰۲)	دوفصلنامه مطالعات برنامه درسی/ آموزش عالی
۱۷	مقاله/ تغییر تحول آفرین در آموزش عالی: دانشگاه های کارآفرین و کارآفرینی با فناوری بالا	Cunningham, J. A., & Menter, M. (2021)	کارآفرینی در دانشگاه
۱۸	مقاله/ درگیر کردن تجارت در طراحی و ارائه برنامه درسی: دیدگاه موسسه آموزش عالی	Plewa, C., Galán-Muros, V., & Davey, T. (2015).	آموزش عالی
۱۹	مقاله/ باز کردن پتانسیل کارآفرینی در آموزش عالی در زمینه های مرتبط با STEM	Serrano, D. R., zález-Burgos, E. (2023).	مجله نوآوری و کارآفرینی

ردیف	نوع و عنوان پژوهش	نام نویسنده و سال انتشار	محل نشر
۲۰	مقاله/مهارت های بین رشته ای برای آموزش کارآفرینی. STEAM.	Stenard, B. S. (2023).	آموزش و پرورش کارآفرینی.
۲۱	مقاله/کارآفرینی پایدار در آموزش عالی: رویکرد سیستمی. STEAM.	Azcárate, A. L. V., & Garcia, D. A. (2022).	مجله بین المللی آموزش علوم انسانی.
۲۲	مقاله/استفاده از طراحی الهام گرفته از زیست و STEAM برای آموزش ذهنیت کارآفرینی به مهندسان.	Bosman 'L. ' & Shirey ' K(2022).	کنفرانس و نمایشگاه سالانه ASE.
۲۳	مقاله/طراحی الگوی ارزشیابی برنامه درسی کارآفرینی در دانشگاه ها و ارزیابی آن از دیدگاه متخصصان برنامه درسی.	کمالی ندا. (۲۰۲۲)	فصلنامه علمی مهارت آموزی
۲۴	پایان نامه کارشناسی ارشد/بررسی مهارت ها و عناصر برنامه درسی مناسب در جهت کارآفرینی دانشجویان رشته های فنی و مهندسی دانشگاه های پیام نور استان فارس	ظریف، فاطمه (۱۳۹۷)	دانشگاه شیراز
۲۵	سند/چارچوب شایستگی کارآفرینی : EntreComp.	Bacigalupo, M., Kampylis, P., Punie, Y., & Van den Brande, G. (2016).	لوکزامبورگ: دفتر انتشارات اتحادیه اروپا.
۲۶	مقاله/ راه های ترویج و توسعه صلاحیت های کارآفرینی در دانشجویان	سراجی، فاطمه (۱۳۹۷)	فصلنامه آموزش مهندسی ایران
۲۷	مقاله/شناسایی روش های یاددهی اثربخش جهت پرورش کارآفرینان نوپا در آموزش های کارآفرینی	وفایی، وجیهه (۱۳۹۲)	ماهنامه اجتماعی، اقتصادی، علمی و فرهنگی کار و جامعه
۲۸	پایان نامه کارشناسی ارشد/ ارائه چارچوب شایستگی کارآفرین پایدار	عزیززاده، سمیرا (۱۳۹۹)	دانشگاه الزهرا
۲۹	مقاله/ویژگی های برنامه درسی کارآفرینی فناورانه در دوره ابتدایی	خاوری و سراجی (۱۴۰۲)	مطالعات برنامه درسی

یافته های پژوهش با توجه به سوالات ارائه شده به شرح ذیل استخراج و استنباط شد:

- ۱- یافته های پژوهشی اهداف برنامه درسی کارآفرینی فناورانه در آموزش عالی را چگونه تبیین می کند؟
مفاهیم و مقوله های عنصر هدف به شرح زیر است:

جدول ۲-اهداف برنامه درسی کارآفرینی فناورانه در آموزش عالی

ص	کدگذاری انتخابی	کدگذاری محوری	کدگذاری باز	کدمقاله
اهداف	خرد	۱-صلاحیت های مدیریتی	توانایی مدیریت پروژه، پرورش توانایی رهبری، رهبری و توانایی تصمیم گیری با احتساب سایر اعضای تیم، مدیریت یا راه اندازی یک کسب و کار جدید ارزیابی و مدیریت ریسک، مدیریت زمان، مدیریت تغییر و تحول، استفاده صحیح از فرصت ها، توانایی شناسایی یک فرصت کارآفرینی، آمادگی برای مقابله با چالش های حرفه ای آینده در صنعت، کار تیمی و مهارت های مدیریت، توان مقابله با چالش های زندگی روزمره، ایجاد تفکر استراتژیک، تفکر طراحی، مذاکره، رهبری، کسب و کار مالی، و همچنین سواد دیجیتال	۲۱و۱۹و۱۵و۱۲و۲۴و۱۵و۵و۱۰و۲۷و۱۳و۱۴و۱۷و۲۴و۲۷
		۲-صلاحیت های فناورانه	توانایی به کارگیری مفاهیم، نظریات و ابزارهای کارآفرینی مبتنی بر فناوری در عمل، آگاهی از نقش فناوری در کارآفرینی، هم برای سرمایه گذاری داخلی و هم برای راه اندازی یک شرکت نوپا، توانایی به کارگیری مفاهیم، تئوری ها و ابزارهای کارآفرینی مبتنی بر فناوری در عمل از تولید ایده تا نمونه سازی تا تحلیل امکان سنجی، ایجاد شایستگی های مرتبط با تجاری سازی فناوری	۹و۴و۳و۲
		۳-صلاحیت های علمی	افزایش آگاهی نسبت به فرصت ها و چالش های کارآفرینی، درک عوامل تعیین کننده، فرآیندها و نتایج احتمالی کارآفرینی مبتنی بر فناوری، ارزیابی قابلیت تجاری محصولات جدید، یادگیری قانون های اقتصادی، حقوقی، اجتماعی و فرهنگی مرتبط با کارآفرینی	۱۵و۱۲و۴و۱۴و۲و۱
		۴-صلاحیت های شخصی	افزایش خودکارآمدی و خودآگاهی، ایجاد نگرش مثبت نسبت به توانایی های خود، توانایی پیاده سازی دانش و مهارت های تازه کسب شده در یک سرمایه گذاری داخلی مبتنی بر فناوری، توسعه فردی و اقدام گری، توسعه خلاقیت، سازگاری، کنجکاوی، تفکر انتقادی، استدلال و تصمیم گیری، ایجاد شجاعت برای راه اندازی کسب و کار، انطباق پذیری شناختی، توسعه ذهنیت کارآفرینی، توانایی پویا بودن، منعطف بودن و خودتنظیم بودن، تفکر خلاق و خارج از چارچوب، باور به به ظرفیت های فردی و/یا گروهی، تحمل نسبت به عدم قطعیت و	۱۱و۵و۳و۲۴و۲۵و۲۱و۲و۱۲و۱۰و۷و۱۳و۱۴و۱۷و۲۹و۲۲و

		ریسک، ایجاد انگیزه پیشرفت در دانشجویان، بهبود روحیه اتکا به خود و استقلال طلبی، افزایش ابتکار عمل، پایبندی اخلاقی و استقامت	
	۵-صلاحیت های ارتباطی	توانایی توسعه و برقراری ارتباط با جنبه های مرتبط و یکپارچه فرآیند کارآفرینی مبتنی بر فناوری، توانایی پیشنهاد، دفاع و تأمل انتقادی در مورد انتخاب ها، توانایی کار با یکدیگر در یک تیم کارآفرینی بین رشته ای، افزایش تعامل و درک، ایجاد مهارت های گوش دادن فعال، توانایی دستیابی به توافق و همکاری، تقویت تکنیک های ارائه ، ایجاد روحیه سازگاری با دیگران، تقویت مهارت های بین فردی	
کلان	۱- توسعه تجاری- اقتصادی	توسعه اقتصادی و اجتماعی، مشارکت فعال در توسعه اجتماعی، بهبود رفاه اجتماعی از طریق آموزش و یادگیری کارآفرینی ، توسعه محصولات، تزریق ایده های نو به دنیای تجارت، بهره برداری اقتصادی، فناوری و اجتماعی از دانش، افزایش بهره وری و انسجام اجتماعی، توسعه بازار، افزایش رفاه اقتصادی کشور، مشارکت فعال در توسعه اجتماعی	
	۲- ایجاد اشتغال	تشویق به ایجاد کسب و کار مستقل، کاهش نرخ بیکاری، بهبود قابلیت استخدام فارغ التحصیلان، امکان شناسایی جوانان با استعداد، ایجاد فرصت های شغلی، ارتقاء کار و مهارت جهت سبک زندگی بهتر، تجاری سازی مشاغل	
	۳- نگرش عمومی (فرهنگ)	ترویج فرهنگ پذیرش ریسک و نوآوری، ایجاد نگرش کارآفرینی، توسعه فرهنگ کارآفرینی، ارتقاء فرهنگ کارآفرینی اجتماعی در جامعه، کار تیمی	
	۴- بهبود ارتباط صنعت و دانشگاه	تجاری سازی تحقیقات، تبدیل ایده به عمل، افزایش مشارکت اقتصادی و اجتماعی دانشگاه ها، توسعه موازی فناوری و تجاری سازی، پرورش صلاحیت های اشتغال پذیری و کارآفرینی دانشجویان، آشنایی با گپ مالی بین فعالیت های تحقیقی دانشگاه ها و نیازهای تجاری جامعه، بهبود ارتباط آموزش با صنعت، فرصت ها و کمبودهای شناسایی شده و توانایی عمل بر روی آن ها	

۲. یافته های پژوهشی، محتوا برنامه درسی کارآفرینی فناورانه در آموزش عالی را چگونه تبیین می کند؟

مفاهیم و مقوله های عنصر محتوا برنامه درسی کارآفرینی فناورانه در آموزش عالی به شرح زیر است:

جدول ۳- محتوا برنامه درسی کارآفرینی فناورانه در آموزش عالی

عنصر	کدگذاری انتخابی	کدگذاری محوری	کدگذاری باز	کدمقاله
محتوا	اصول انتخاب محتوا	۱-میان رشته ای	استفاده از منابع میان رشته ای، تقویت تفکر بین رشته ای، یک کل یکپارچه، تلفیقی و بوم سازگانی	۱۲و۲۳و۲۴و۵ و۱۴و۱۶و۱۷و ۲۶و۲۰و۲۱
		۲-مبتنی بر مساله	توازن بین اطلاعات ملموس و انتزاعی، موارد واقعی به عنوان مبنای پروژه ها با هدف ایجاد نوآوری، پیوند مفاهیم علمی و فناورانه با دنیای واقعی، دانش ایده پردازی	۱۵و۹و۳و۱
		۳-تعاملی	توجه به مخاطب (جنسیت، منطقه مورد مطالعه، تنوع فرهنگی و غیره)، توجه به فرهنگ سازمانی درون دانشگاه، تولید، ارزیابی و اشتراک راه حل ها، دانش سواد رسانه ای و شبکه مجازی، فن سخنوری، محتوای میان فرهنگی، اصول ارتباطات علمی و تجاری، آموزش مهارت های سازمانی، مشارکت فعال در جامعه	۵و۶و۱۰و۱۲و ۱۵و۱۷و۲۰و ۶و۲۲و۲۵
		۴-نگرشی	تحمل شکست، توجه به بحث مالکیت فکری ایده ها، ایجاد انگیزه درونی، مقابله با عدم اطمینان، ابهام و خطر، آموزش ذهنیت کارآفرینی، خود مدیریتی، انضباط شخصی و خودسازی، رویکرد فرهنگی، آینده اندیشی	۱۵و۲۱و۲۲و۲ و۳و۲۶و۲۸
منابع تعیین محتوا		۱-برنامه درسی تلفیقی	تلفیق مفهومی، استفاده از برنامه درسی با محتوای مهارت های استیم	۱۶و۱۱و۱۴و۹ و۲۰و۲۱
		۲-برنامه درسی کسب و کار	بهره گیری بیشتر از ادبیات مدیریت فناوری و اقتصاد و جامعه شناسی، تطابق با مرحله سرمایه گذاری یا نوع مدرک دانشجویان، توجه به دانش اقتصادی و مالی، آشنایی دانشجو با اصول مدیریت مالی، اصول بازاریابی، دانش فنی و بازاریابی، دانش برنامه ریزی و مدیریت، ارزیابی بازار، رویکردهای اقتصاد خلاق، ایجاد برنامه های درسی در ارتباط با نیازهای صنعت، اختصاص یک فصل از کتب درسی به کارآفرینی، آشنایی دانشجو با چگونگی ایجاد شغل، آشنایی دانشجو با شغل های مولد و درآمدزا، آشنایی دانشجو با به دست آوردن سرمایه	۱و۷و۱۵و۲۱و ۱۹و۱۷و۲۴
		۳-برنامه درسی مهارت محور	فرآیندهای توسعه محصول و نمونه سازی، آشنایی دانشجو با روش انبوه سازی، آموزش عمل، ابتکارات ارزش آفرین، ارزش اندیشی	۲۷و۲۵و۲۴

۳- یافته های پژوهشی، راهبردهای یاددهی یادگیری در برنامه درسی کارآفرینی فناورانه در آموزش عالی را چگونه تبیین می کند؟ مفاهیم و مقوله های عنصر راهبردهای یاددهی یادگیری در برنامه درسی کارآفرینی فناورانه به شرح زیر است:

جدول ۴- راهبردهای یاددهی، یادگیری در برنامه درسی، کارآفرینی، فناوریانه

عناصر	کدگذاری انتخابی	کدگذاری محوری	کدگذاری باز	کدمقاله
راهبردهای یاددهی- یادگیری	اصول گزینش روش های یاددهی- یادگیری	۱- آموزش از راه عمل	یادگیری تجربی، یادگیری تجربه عینی، یادگیری فعال، یادگیری از طریق عمل، استفاده از آزمایشگاه ها و کارگاه ها، آزمایش فرضیه ها، انجام تکالیف عملی	۱ و ۲ و ۳ و ۷ و ۸ و ۱۳ و ۲
		۲- آموزش اصیل	خودراهبردی، یادگیری خود سازماندهی، برگزاری جلسات تفکر برانگیز، برانگیختن استادان و دانشجویان به حل مسائل واقعی در انجام پایان نامه، نوشتن گزارش فردی، ارزیابی و تجزیه و تحلیل ایده های تجاری، مواجهه دانش جویان با مسائل جالب و مرتبط دنیای واقعی، یادگیری انگیزشی، یادگیری فعال، مطالعه موردهای جذاب و واقعی	۵ و ۸ و ۱۰ و ۲۱ و ۱۲ و ۱۹ و ۲۵ و ۲۶
		۳- آموزش میان رشته ای	استفاده از آموزش تلفیقی و غیرمستقیم، فعالیت های یادگیری مبتنی بر استیم، انجام پژوهش های بین رشته ای،	۸ و ۱۶ و ۱۱ و ۲۲
		۴- کار تیمی	یادگیری همکارانه، ایجاد تیم های چندرشته ای، بازی های خلاقیت پرور،	۱ و ۲ و ۵ و ۱۲ و ۱۳
روش های یاددهی- یادگیری	روش های یاددهی- یادگیری	۱- مبتنی بر پروژه	شرکت در پروژه هایی با محتوای واقعی، به کارگیری رویکرد تحقیق محور، ارائه پروژه های دانشجویی داده های صنعت	۲ و ۱۰ و ۲۴ و ۱۸
		۲- فعالیت های مولد	کارهای میدانی، جستجو و ایده پردازی (تولید ایده) مبتنی بر فناوری، ایجاد طرح های کسب و کار قابل اجرا از منابع فناوری، فعالیت های هنری مرتبط، مشارکت در پروژه ها و فعالیت های یادگیری، مشارکت در ایده پردازی	۵ و ۱۱ و ۱۲ و ۱۵ و ۲۶ و ۲۹
		۳- فعالیت های همیارانه	فعالیت های مبتنی بر تیم، یادگیری مشارکتی، مشارکت مبتنی بر همیاری، تعامل آزادانه بین دانشجویان، ارتباط مشارکتی با مدرسان، نوشتن همیارانه	۵ و ۸ و ۱۳ و ۱۵ و ۲۶ و ۲۹

عنصر	کدگذاری انتخابی	کدگذاری محوری	کدگذاری باز	کدمقاله
		۴- مبتنی بر حل مساله	حل مسئله تطبیقی، رویکرد یادگیری مشکل محور، خودراهبر، باز و تعاملی، حل مسائل فرارشته ای، استفاده از رسانه های اجتماعی به عنوان یک ابزار حمایتی، درگیرشدن با تجارب تازه و چالش برانگیز در حوزه رشته تحصیلی	۲۵و۲۱ ۲۵و۲۱
		۵- شبیه سازی	همکاری با شرکت ها در طول تحصیل، برگزاری مسابقه ایده های تجاری، ایجاد موقعیت کارآفرینی شبیه سازی شده درون کلاس، راه اندازی کسب و کار دانشجویی، اجرای نرم افزارهای شبیه سازی در مورد تصمیمات استراتژیک مدیرعامل یک شرکت، اجرای نمایش هایی در رابطه با خرید و فروش و یا مهارت مذاکره توسط دانشجویان در کلاس درس	۱۱و۵ ۱۶و۱۴ ۲۰و۱۷ ۲۴ و ۲۶ ۲۸ و
		۶- مشاهده	یادگیری آگاهانه از طریق تکرار تجربه، مشاهده، مفهوم سازی و آزمایش، برگزاری تورهای صنعتی، بازدید از کارخانه ها، صنایع و سازمان ها، بازدید از مراکز کسب و کارهای کوچک صنعتی، شهرک های صنعتی، مشاهده و تحلیل فیلم افراد موفق، استفاده از یک فرد تحصیل کرده و یک فرد باتجربه کارآفرین در کلاس، مشاهده مستقیم فعالیت های کارآفرینانه، تهیه گزارش میدانی از تجربیات کارآفرینان	۲۷و۸ ۲۵و۲۶
		۷- مباحثه و مناظره	آموزش به شیوه استدلالی، آموزش مبتنی بر گفتگو، نشست با کارآفرینان ملی و استانی، بحث گروهی، مشاوره شغلی، گفت و گو با کارآفرینان، استفاده از روش های تدریس تعاملی	۴و۲و۵ ۲۶و۶ ۸و۱۵ ۲۷و۸ ۱۱
		۸- سخنرانی	سخنرانی کارآفرینان موفق، سخنرانی های تعاملی مبتنی بر تجربه، ارائه سمینار، استفاده از ایده افراد باتجربه، ارائه مطالب کارآفرینی	۸و۱۸ ۲۴و۱۴
		۹- یادگیری از منابع انتشاراتی	انتشار مستمر اخبار کارآفرینی، انتشار اخبار به صورت چاپی، دیجیتالی/رقمی و رادیویی در داخل دانشگاه، کسب دانش در مورد فرآیند مورد استفاده کارآفرینان برای تبدیل ایده محصول نوآورانه به یک تجارت موفق و تجاری بادوام، مطالعه مجلات تخصصی، مطالعه کتاب های مرتبط با کارآفرینی، روایت ها یا داستان های کارآفرینان، اخبار کارآفرینان، نشریات مرتبط با کسب و کار، روزنامه ها و کنفرانس ها	۱۴و۲۶و۵

عنصر	کدگذاری انتخابی	کدگذاری محوری	کدگذاری باز	کدمقاله
		۱۰- برگزاری رویدادها و دوره های مرتبط (غیررسمی)	برگزاری جشنواره های شغلی، عمومی و در قالب رشته های تخصصی، برپایی نمایشگاه کارآفرینی، برگزاری دوره هایی مانند شیوه های ثبت ایده، تأسیس و راه اندازی شرکت، بازاریابی، قوانین و مقررات، امور مالی، کسب و کار، برگزاری غرفه ها و نمایشگاه های کارآفرینی در داخل دانشگاه، دعوت از نهادهایی مانند انجمن کارآفرینان و هیأت امنای کارآفرینان به دانشگاه و با آن ها جلسه به طور مستمر، تدوین فوق برنامه ها و برنامه های غیررسمی مرتبط، ایجاد یک اکوسیستم باز با هدف تبادل متقابل داده ها، اطلاعات و نوآوری در دانشگاه، ملاقات با سیاست گذاران برجسته مانند دولت، خصوصی، صنعت، جامعه استارت آپ ها و مصرف کنندگان، مسابقات طرح کسب و کار دانشجویی، ایجاد پارک های علمی مبتنی بر دانشگاه، طراحی دوره های معکوس، ایجاد انجمن دانش آموختگان	۲۶ و ۱۳ و ۶ ۱۱ و ۷ ۱۷ و ۸ ۲۶ و ۲۲ و

۴. یافته های پژوهشی، ارزشیابی در برنامه درسی کارآفرینی فناورانه در آموزش عالی را چگونه تبیین می کند؟

مفاهیم و مقوله های عنصر ارزشیابی در برنامه درسی کارآفرینی فناورانه در آموزش عالی به شرح زیر است:

جدول ۵- کدگذاری ارزشیابی در برنامه درسی کارآفرینی فناورانه

عنصر	کدگذاری انتخابی	کدگذاری محوری	کدگذاری باز	کدمقاله
ارزشیابی	روش های ارزشیابی	۱- دانش	ارزیابی ایده های ارائه شده در جشنواره ها، گیری تغییرات در نگرش ها و دانش دانشجویان، ارزشیابی آمیخته (کمی و کیفی)	۱۵ و ۱۲ و ۵
		۲- نگرش	ارزیابی دانشجویان از پیشرفت خود، خودارزیابی، گیری تغییرات در نگرش ها و دانش دانشجویان، پرسش نامه ی تمایل کارآفرینی، ارزشیابی از استعدادها و علایق دانشجویان، علاقه به کارآفرینی، ارزشیابی میزان تغییر نگرش دانشجویان	۱۵ و ۲۱ و ۲۴ و ۲۳ و ۱۲
		۳- مهارت	ارزشیابی فرایندی، ارزشیابی گروهی، شروع کسب و کار توسط دانش آموختگان، عملکرد کسب و کار، ارزشیابی بر اساس انجام پروژه های فردی و گروهی، تکالیف مهارتی، ارائه پوستر و سمینار	۲۹ و ۲۳ و ۱۶ و ۱۵
ویژگی های ارزشیابی	۱- شناختی ۲- رفتاری	۱- شناختی	اجرای ارزشیابی روا و پایا، ارزشیابی نامحسوس و غیر مستقیم، ارزیابی توسط افراد باتجربه	۲۴ و ۱۵ و ۶
		۲- رفتاری	آزمون های چالش برانگیز و منصفانه، ارزیابی مستمر	۲۴ و ۱

در مجموع، این مقاله چارچوبی جامع برای طراحی و اجرای برنامه‌ی درسی کارآفرینی فناورانه ارائه می‌دهد. این چارچوب نشان می‌دهد که موفقیت چنین برنامه‌هایی نیازمند توجه همزمان به اهداف خرد و کلان، انتخاب محتوای مناسب و به‌روز، به‌کارگیری راهبردهای یاددهی-یادگیری عملی و واقع‌گرایانه، و استفاده از روش‌های ارزشیابی مؤثر است. تمرکز بر صلاحیت‌های فناورانه و مدیریتی در کنار توسعه نگرش کارآفرینانه و ایجاد اشتغال، این برنامه درسی را به ابزاری قدرتمند برای تربیت نسل آینده کارآفرینان فناور تبدیل می‌کند. در شکل شماره ۲ نمای جامعی از برنامه درسی پیشنهادی قرارداد شده است.



شکل شماره ۲-عناصر برنامه درسی کارآفرینی فناورانه در آموزش عالی

بحث و نتیجه گیری

در پژوهش حاضر سعی شد تا عناصر برنامه درسی کارآفرینی فناورانه در آموزش عالی با استفاده از روش مرور سیستماتیک تبیین گردد. در این راستا تحلیل یافته‌ها مبین آن است که برنامه درسی کارآفرینی فناورانه در قالب مولفه‌هایی مانند اهداف، محتوا، رویکردهای یاددهی-یادگیری و ارزشیابی شکل می‌گیرد.

با توجه به نتایج به دست آمده و ماهیت یادگیری مبتنی بر مهارت و یادگیری از راه عمل، برنامه درسی کارآفرینی فناورانه می تواند نیاز اصلی دانشجویان را برای ایجاد اشتغال و توسعه کسب و کارهای دانش بنیان و فناور برطرف سازد. بنابراین انتظار می رود در آینده نزدیک شاهد شکل گیری هویت کارآفرینی فناورانه در جهان باشیم. به نظر می رسد برنامه درسی کارآفرینی فناورانه در سال های آینده به یکی از موضوعات اصلی آموزشی تبدیل شود و نقش پررنگ تری در نظام آموزش عالی ایفا کند، چرا که به عنوان علاج شکست های شغلی و بیکاری و هم به عنوان ابزاری برای ایجاد فرهنگ کارآفرینی فناورانه تلقی می شود.

در پرورش یک جامعه دو بعد مدنظر است بعد اول پرورش تک تک افراد جامعه و فرد محور است و بعد دوم سیاست گذاری ها و اهداف کلان است که مسیر حرکت جامعه را تعیین می کند. در بخش اهداف پژوهش حاضر نیز دو بعد فرد محور و کلان به عنوان محورهای اصلی و کدگذاری محوری حاصل شده است. بعد خرد یا فرد محور اشاره به اهدافی دارد که افراد جامعه را به توسعه و پیشرفت در قالب کسب صلاحیت های فناورانه، مدیریتی، علمی، شخصی و ارتباطی سوق می دهد. امروزه با توجه به تحولات فناوری و ظهور هوش مصنوعی، اهمیت کسب صلاحیت های فناورانه بر کسی پوشیده نیست. در زمینه کارآفرینی و کسب و کار لزوم آشنایی با نقش فناوری در کارآفرینی، هم برای سرمایه گذاری داخلی و هم برای راه اندازی یک شرکت نوپا، توانایی به کارگیری مفاهیم، تئوری ها و ابزارهای کارآفرینی مبتنی بر فناوری در عمل از تولید ایده تا نمونه سازی تا تحلیل امکان سنجی، ایجاد شایستگی های مرتبط با تجاری سازی فناوری پررنگ تر از همیشه است. پسینت و رومانو^۱(۲۰۱۶) هدف عمده یادگیری کارآفرینی فناورانه را پرورش صلاحیت های فناورانه، مدیریتی، محیطی، علمی و فردی بیان می کند.

از آنجا که مولفه هایی مانند ریسک پذیری، توانایی مدیریت پروژه، پرورش توانایی رهبری، رهبری و توانایی تصمیم گیری، مدیریت یا راه اندازی یک کسب و کار جدید، ارزیابی و مدیریت ریسک، مدیریت زمان، مدیریت تغییر و تحول، استفاده صحیح از فرصت ها، توانایی شناسایی یک فرصت کارآفرینی، آمادگی برای مقابله با چالش های حرفه ای آینده در صنعت، کار تیمی و مهارت های مدیریتی از مولفه های اساسی برای پرورش فرد کارآفرین به شمار می رود این صلاحیت ها در زمره ی صلاحیت های مدیریتی دسته بندی شده است. در این راستا داشتن روحیه ریسک پذیر، توسعه ذهنیت کارآفرینی، توانایی پویا بودن، منعطف بودن و خودتنظیم بودن، تفکر خلاق و خارج از چارچوب، باور به به ظرفیت های فردی ویا گروهی، بهبود روحیه اتکاب به خود و استقلال طلبی، افزایش ابتکارعمل، پایبندی اخلاقی و استقامت در کار نیز از اهمیت بسیاری برخوردار است که این زیرمولفه ها حول مولفه ی صلاحیت های شخصی دسته بندی شدند. بوکاک، فرانک و وارن^۲(۲۰۰۹) اذعان دارند از طریق مهارت های مدیریت ریسک، حل مسئله، تفکر خلاق و انتقادی، مشارکت، کار تیمی و مدیریت پروژه صلاحیت های کارآفرینی مبتنی بر فناوری تعالی میباید.

مولفه دیگری که در دسته ی اهداف خرد نمود پیدا می کند، اهداف ارتباطی است. پرورش روحیه ی مشارکت و تعامل همواره از اهداف نظام های آموزشی بوده است. نیاز به تجمیع تخصص های گوناگون در کنار هم در رویکردهای آموزشی و حتی اقتصادی، لزوم تقویت روحیه ی کارگروهی مانند قدرت تعامل، نقدپذیری، انعطاف پذیری را روشن می کند. از زیرمولفه های مورد نظر پژوهشگر در بخش اهداف ارتباطی افزایش روحیه ی مشارکت و کارگروهی است. بهبود فن بیان و تعامل نیز زیر مولفه ی دیگری از

¹ Passiante and Romano

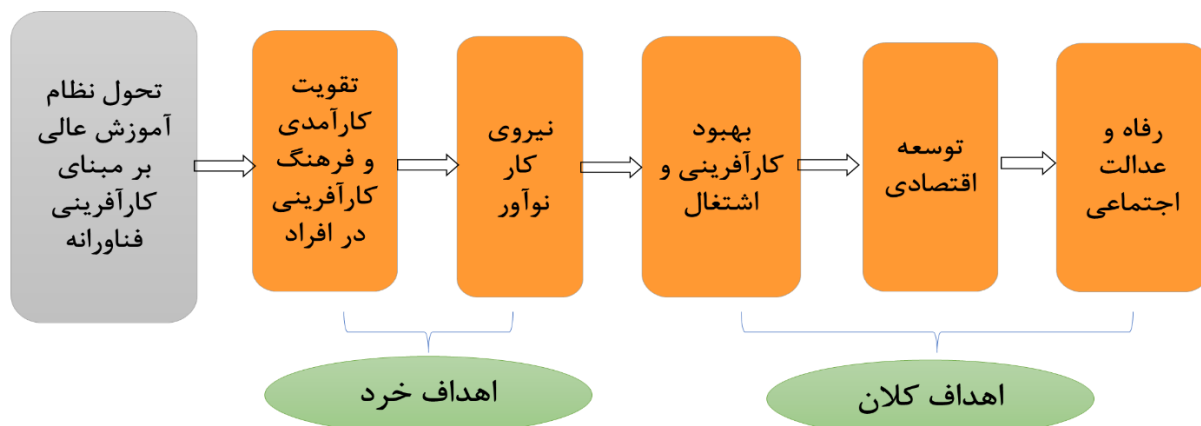
² Boocock, Frank and Warren

بخش اهداف ارتباطی مدنظر پژوهشگر است. در راستای تقویت کارگروهی و نیاز به ابراز اطلاعات و بیان خلاقیت های مدنظر، فرد سعی در تقویت فن بیان و قدرت تعامل و ارتباط گیری خود می کند که این امر در وی تثبیت شده و موجب بهبود مهارت های ارتباطی در یک جامعه می گردد. با بهبود فن بیان، پرسشگری فعال نیز در یادگیرندگان پررنگ تر شده و خود این امر موجب تعمیق یادگیری می شود.

مولفه ی دوم اهداف آموزش کارآفرینی فناورانه در آموزش عالی بخش اهداف کلان است. اهدافی که محوریت جامعه را در نظر دارد و به پیشروی و چشم اندازهای پیش روی یک کشور و حتی جامعه ی بین المللی اشاره دارد. اهداف کلان به نوعی تکمیل کننده ی اهداف خرد هستند. چرا که اهداف خرد تک تک افراد را مدنظر دارد و مجموعه ی این افراد هستند که جامعه را تشکیل می دهند و اهداف کلان سمت و سوی حرکت آن ها را تعیین می کند. وقتی افراد جامعه خلاق پرورش یابند، نیروی کار نوآور را تشکیل داده و وقتی از قدرت ابتکار خود در محیط کار استفاده کنند، پیشرفت یک جامعه را به ارمغان آورده اند.

غایت هدف از نیروی کار نوآور و گسترش کارآفرینی توسعه ی اقتصادی و جانمندن از رقابت های جهانی ست. جهانی که مدام در حال دگرگونی ست و معیارهای رقابت جهانی به روزرسانی می شود. بحث اقتصاد و دستیابی به توسعه پایدار همواره یکی از مهم ترین مولفه های مورد رقابت بوده است که در هر دوره از زمان شاخص های متفاوتی را دربرمی گیرد. فلذا دو زیر کد توسعه پایدار و موفقیت در رقابت جهانی نیز مورد نظر پژوهشگر بوده است.

اهداف برنامه درسی کارآفرینی فناورانه در آموزش عالی را فارغ از بخش بندی فردمحور و کلان می توان به شکل یک پیوستار متصور شد. چرا که با تحول نظام آموزشی و اجرای رویکردهای کارآفرینی، روحیه ی خلاقیت و مشارکت و نوآوری در یادگیرندگان تقویت شده و با پرورش هوش های چندگانه در نظام آموزشی، به سمت اکتشاف و توجه بیشتر به علم و فناوری هدایت می شوند. این یادگیرندگان نیروی کار فردای کشور را تشکیل می دهند و با تفکر انتقادی و قدرت تخیل بالا دست به نوآوری می زنند. با داشتن روحیه ی کارآفرینی و بازاریابی فضای کسب و کار را در عرصه های مختلف رونق بخشیده و چرخ اقتصاد کشور را به حرکت درمی آورند. توسعه ی اقتصادی هم عدالت اجتماعی و رفاه حداکثری را به همراه دارد و این دستیابی به آرمان شهری ست که هر جامعه ای خواستار آن است.



شکل ۳- ارتباط اهداف خرد و کلان

محتوایی که برای تحقق هدف برنامه درسی کارآفرینی فناورانه در نظر گرفته می شود، در قدم اول باید با اهداف آن متناسب باشد. در اصول انتخاب محتوا ، باتوجه به ماهیت کارآفرینی فناورانه مهم ترین اصل توجه به بحث میان رشته ای بودن محتواست. این محتوای میان رشته ای می تواند بصورت مفهومی، موقعیتی و منسجم باشد. در برنامه درسی کارآفرینی فناورانه باید بر محتوای چالشی و مبتنی بر مسئله تمرکز داشت، چرا که در عمل فرد کارآفرین با چالش ها و مسائل گوناگون مواجه شده و باید با تفکر انتقادی و توانایی حل مساله نسبت به رفع مسائل اقدام کند.

در بحث منابع تعیین محتوا که دومین زیرکدمحوری این بخش است، تلفیق مفاهیم و استفاده از برنامه درسی تلفیقی از اهمیت بسیاری برخوردار است. در این راستا خان و لاو (۲۰۱۵) بیان می کنند که آموزش عالی به شرطی ایده آل خواهد بود که توسعه برنامه درسی از یک رویکرد یکپارچه استفاده کند. اگرچه پیامدها و چالش ها به دلیل تغییر پویای محیط کار و محیط اجتماعی سریع هستند، تفاوت هایی در شیوه های یادگیری و تدریس دانش آموزان مشاهده می شود که یافتن تطابق بین این دو کار آسانی نیست. بنابراین فرهنگ مؤسسات آموزش عالی عامل مهمی در تدوین برنامه درسی است. محتوای مورد نظر برنامه درسی کارآفرینی باید ترکیبی از تئوری و عمل باشد. کازکویچیوت و همکاران (۲۰۱۶) در تأیید یافته ها اذعان میکنند از تلفیق تئوری و عمل کارآفرینی، محتوای برنامه درسی کارآفرینی فناورانه تدوین می شود که هدف از تئوری کارآفرینی درک ماهیت کارآفرینی، رفتار کارآفرینی و بازده های کارآفرینی است و عمل بخش ضروری از برنامه آموزش کارآفرینی است. به همین منظور زیرمolfه ی برنامه درسی مهارت محور با زیرکدهایی نظیر آشنایی دانشجو با روش انبوه سازی، آموزش عمل، ابتکارات ارزش آفرین، ارزش اندیشی لحاظ شده است. برای تبیین رویکردهای یاددهی-یادگیری برنامه درسی کارآفرینی فناورانه در آموزش عالی به اصول گزینش روش های یاددهی یادگیری و روش های اجرای آن پرداخته شده است. اصول گزینش آن شامل زیرمolfه هایی چون آموزش از راه عمل، آموزش اصیل و مبتنی بر مساله، آموزش میان رشته ای و کار تیمی است که همه ی آن ها موید چارچوب تعریف شده برای اهداف و محتوا نیز هستند.

بطور کلی استفاده از روش های یادگیری از راه عمل و تجربی از مهمترین اقدامات دستیابی به اهداف برنامه درسی کارآفرینی فناورانه است که پرداختن به این موضوع می تواند از جمله نوآوری های پژوهشی به شمارآید. کلاین و همکاران (۲۰۱۹) بیان می کند برای یاددهی یادگیری کارآفرینی فناورانه آموزش عمل محور و کاربرد محور نیاز است که می بایست در قالب یادگیری حین انجام عمل و مسئله صورت گیرد و خودراهبر، تعاملی و باز باشد. بطور کلی با توجه به اینکه برنامه کارآفرینی فناورانه مبتنی بر زمینه های دنیای واقعی و مسائل واقعی حل مسئله است یافته های پژوهش روش های یاددهی یادگیری متنوع فوق را پیشنهاد داده است: ۱- مبتنی بر پروژه ۲- فعالیت های مولده ۳- فعالیت های همیارانه ۴- مبتنی بر حل مساله ۵- شبیه سازی ۶- مشاهده ۷- مباحثه و مناظره ۸- سخنرانی ۹- یادگیری از منابع انتشاراتی ۱۰- برگزاری رویدادها و دوره های مرتبط (غیررسمی). کازکویچیوت و همکاران (۲۰۱۶) در پژوهش خود بیان می کنند که رویکردها و روش های آموزشی در برنامه درسی کارآفرینی فناورانه رویکردهای یاددهی و یادگیری نظری و عملی هستند. همچنین فایول، لامینه، میان و فان^۱ (۲۰۲۰) تأیید میکنند که یادگیری تجربی، یادگیری فعال، یادگیری از راه عمل و یادگیری مشارکتی رویکردهای اصلی آموزش در کلاس های کارآفرینی فناورانه و مهندسی می باشند.

¹ Fayolle, Lamine, Mian & Phan

عنصر ارزشیابی در رویکرد کارآفرینی فناورانه باید به لحاظ قلمرویی جامع و به لحاظ روشی متنوع باشد. معیارهای حاکم بر ارزشیابی در برنامه درسی کارآفرینی فناورانه در آموزش عالی مبتنی بر ویژگی های شناختی مانند اجرای ارزشیابی روا و پایا، ارزشیابی نامحسوس و غیر مستقیم، ارزیابی توسط افراد باتجربه و ویژگی های رفتاری به مثابه آزمون های چالش برانگیز و منصفانه و ارزیابی مستمر است. کرویت، اوستدام، دن برگ و شویتما^۱ (۲۰۱۸) استدلال می کنند ارزشیابی مهارت های علمی از اهمیت بالایی برخوردار است زیرا اطمینان از آموزش مهارت ها و تسلط بر مهارت ها را می دهد. ارزشیابی باید با توسل به روش های متنوع و مناسب سه بعد دانشی، بینشی و مهارتی را پوشش دهد. نتایج پژوهش روش های ارزشیابی فوق را در سه حیطه دانش، نگرش و مهارت پیشنهاد داد: ارزیابی دانشجویان از پیشرفت خود، خودارزیابی، اندازه گیری تغییرات در نگرش ها و دانش دانشجویان، پرسشنامه ی تمایل کارآفرینی، ارزشیابی از استعدادها و علایق دانشجویان، علاقه به کارآفرینی، ارزشیابی میزان تغییر نگرش دانشجویان، ارزشیابی فرایندی، ارزشیابی گروهی، شروع کسب و کار توسط دانش آموختگان، عملکرد کسب و کار، ارزشیابی بر اساس انجام پروژه های فردی و گروهی، تکالیف مهارتی، ارائه پوستر و سمینار.

بر اساس روش های ارزشیابی می توان بیان کرد که جهت گیری ارزشیابی برنامه درسی کارآفرینی فناورانه باید به سمت و سوی " ارزشیابی برای یادگیری " باشد. کازکویچیوت و همکاران (۲۰۱۶) اذعان می کنند در حوزه برنامه درسی کارآفرینی فناورانه می توان از ارزشیابی برای یادگیری سخن گفت تا وسیله ای برای ارزشیابی میزان رشد کارآفرینی فناورانه به صورت واقعی، عملی واصل باشد. به عبارت دیگر، در حوزه کارآفرینی فناورانه پیشرفت و رشد یادگیرندگان از طریق خود سنجی و ابزارهای مربوط به تأمل به عنوان مثال، تکالیف مبتنی بر کار تیمی مورد ارزشیابی قرار می گیرد.

پرداختن به ابعاد اصلی برنامه درسی آموزش عالی با رویکرد کارآفرینی فناورانه که نیاز جامعه ی دانشگاهی ایران به شمار می رود، در کنار تحلیل کدهای استخراج شده می تواند نقشه راهی برای ارتباط عمیق تر دانشگاه و صنعت باشد. پرداختن به این امر و بررسی زیرکدهای هر عنصر می تواند نوآوری پژوهش حاضر به شمار آید.

با توجه به یافته های پژوهش حاضر توصیه می شود نگرش نظام آموزشی در سطح آموزش عالی به نحوی تغییر یابد که ثمره ی آن تبدیل ایده های دانشگاهی به عمل در سطح صنعت و اشتغال خلاق باشد و این امر مگر با تقویت ارتباط دانشگاه و صنعت از طریق تدوین برنامه های کارآمد مانند کارآفرینی فناورانه در آموزش عالی و پرورش نیروی کار نوآور و مستقل تحقق نمی یابد.

منابع

امیراحمدی، یونس؛ ضرغامی، سعید؛ باقری، خسرو و قاضی، یحیی. (۱۳۹۸). تبیین منطق برنامه درسی آموزش علوم بر مبنای فلسفه علم رئالیسم استعلایی. مطالعات برنامه درسی، ۵۳(۱۴)، ۱-۲۶.

حسینی، سیده فاطمه، علی عسگری، مجید، قلتاش، عباس، احمدیگی، فاطمه. (۱۴۰۱). طراحی و اعتباربخشی مدل برنامه درسی کارآفرینی اجتماعی در آموزش عالی ایران. دو فصلنامه مطالعات برنامه درسی آموزش عالی، ۱۳(۲۵)، ۱۴۵-۱۷۷.

¹ Kruit, Oostdam, Den Berg & Schuitema

خاوری، سمیه، سراجی، فرهاد و یوسف زاده چوسری، محمد رضا. (۱۴۰۲). ویژگی های برنامه درسی کارآفرینی فناورانه در دوره ابتدایی. مطالعات برنامه درسی، ۱۸(۶۸)، ۵۷-۷۸.

سراجی، فرهاد. (۱۳۹۷). راههای ترویج و توسعه صلاحیتهای کارآفرینی در دانشجویان. فصلنامه آموزش مهندسی ایران، ۲۰(۷۸)، ۳۷-۵۶.

رضایی، مریم؛ امام جمعه، محمد رضا؛ احمدی، غلامعلی؛ عصاره، علیرضا و نیکنام، زهرا (۱۳۹۹). طراحی الگوی مفهومی برنامه درسی تلفیقی استم در دوره ابتدایی کشور ایران. مطالعات برنامه درسی، ۵۹ (۱۵) ۶۳-۹۲.

ظریف، فاطمه (۱۳۹۷)، بررسی مهارت ها و عناصر برنامه درسی مناسب در جهت کارآفرینی دانشجویان رشته های فنی و مهندسی دانشگاه های پیام نور استان فارس، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه شیراز.

عزیززاده، سمیرا (۱۳۹۹)، ارائه چارچوب شایستگی کارآفرین پایدار، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه الزهرا تهران.

کمالی ندا. (۱۴۰۰). طراحی الگوی ارزشیابی برنامه درسی کارآفرینی در دانشگاه ها و ارزیابی آن از دیدگاه متخصصان برنامه درسی.

محتشم، زهرا، گویا، زهرا، غلام آزاد، سهیلا. (۱۴۰۲). آموزش استم: چارچوبی برای رویارویی با بحران رشته های ریاضی دانشگاهی در ایران. دوفصلنامه مطالعات برنامه درسی آموزش عالی، ۱۴(۲۸)، ۲۶۷-۲۹۴.

نادری، نادر؛ رضایی، بیژن؛ سلیمانی، معین و رستمی، سحر. (۱۳۹۸)، تحلیل موانع آموزش اثربخش درس کارگاه کارآفرینی و تولید در پایه دوم متوسطه نظری. مطالعات برنامه درسی، ۱۴(۵۳)، ۱۳۵-۱۶۶.

وفایی، وجیهه (۱۳۹۱)، شناسایی روش های یاددهی اثربخش جهت پرورش کارآفرینان نوپا در آموزش های کارآفرینی، ماهنامه اجتماعی، اقتصادی، علمی و فرهنگی کار و جامعه، ۱۵۰.

Amirahmadi, Y., Zarghami, S., Bagheri, K., & Ghaedi, Y. (2019). Explaining the logic of science education curriculum based on the philosophy of transcendental realism. *Curriculum Studies*, 14(53), 1-26. [In Persian]

Azcárate, A. L. V., & Garcia, D. A. (2022). Sustainable Entrepreneurship in Higher Education: A Systemic STEAM Approach. *The International Journal of Humanities Education*, 20(2), 1.

Azizzadeh, S. (2020). *Developing a sustainable entrepreneur competency framework* [Master's thesis, Alzahra University, Tehran, Iran]. [In Persian]

Bacigalupo, M., Kampilis, P., Punie, Y., & Van den Brande, G. (2016). EntreComp: The entrepreneurship competence framework. *Luxembourg: Publication Office of the European Union*, 10, 593884.

Richard, D., & Byers, T. (2005). Technology ventures: from idea to enterprise. *McGraw-hill google schola H. Chesbrough/2014/Managing Inside-Out Open Innovation/New Frontiers in Open Innovation*, 208, 56-82.

Bosman, L., & Shirey, K. (2022, August). Using bio-inspired design and STEAM to teach the entrepreneurial mindset to engineers. In *2022 ASEE Annual Conference & Exposition*.

Boocock, G., Frank, R., & Warren, L. (2009). Technology-based entrepreneurship education: Meeting educational and business objectives. *The International Journal of Entrepreneurship and Innovation*, 10(1), 43-53.

Petti, C., & Zhang, S. (2013). Technological entrepreneurship and absorptive capacity in Guangdong technology firms. *Measuring Business Excellence*, 17(2), 61-71.

Covas, L., Solcan, A., Timbaliuc, N., & Chicu, O. (2024). STEAM SKILLS DEVELOPMENT IN ENTREPRENEURSHIP EDUCATION. *Ecoforum Journal*, 13(1).

Cunningham, J. A., & Menter, M. (2021). Transformative change in higher education: entrepreneurial universities and high-technology entrepreneurship. In *Innovation and Entrepreneurship in the Academia* (pp. 109-130). Routledge.

Fayolle, A., Lamine, W., Mian, S., & Phan, P. (2021). Effective models of science, technology and engineering entrepreneurship education: current and future research. *The Journal of Technology Transfer*, 46, 277-287.

Ferreira, J. J., Ferreira, F. A., Fernandes, C. I., Jalali, M. S., Raposo, M. L., & Marques, C. S. (2016). What do we [not] know about technology entrepreneurship research?. *International Entrepreneurship and Management Journal*, 12(3), 713-733.

Hosseini, S. F., Ali-Asgari, M., Gholtash, A., & Ahmadbeigi, F. (2022). Designing and validating a social entrepreneurship curriculum model in Iranian higher education. *Journal of Higher Education Curriculum Studies*, 13(25), 145–177. [In Persian]

Jolly, A. (2017). *STEM by Design: Strategies and Activities for Grades 4-8*. Routledge is an imprint of the Taylor & Francis Group, an informa business.

Kamali, N. (2021). *Designing a model for evaluating the entrepreneurship curriculum in universities and evaluating it from the perspective of curriculum experts*. [In Persian]

Kazakeviciute, A., Urbone, R., & Petraite, M. (2016). Curriculum development for technology-based entrepreneurship education: A cross-disciplinary and cross-cultural approach. *Industry and Higher Education*, 30(3), 202-214.

Khawari, S., Seraji, F., & Yousefzadeh Chosari, M. R. (2023). Characteristics of the technological entrepreneurship curriculum in primary education. *Curriculum Studies*, 18(68), 57–78. [In Persian]

Kleine, K. (2020). Technology Entrepreneurship, Enriching Entrepreneurship Education. In M. A. Peters, & R. Heraud (Eds.), *Encyclopedia of Educational Innovation* Springer Nature.

Kleine, K., Giones, F., & Tegtmeier, S. (2019). The learning process in technology entrepreneurship education—insights from an Engineering Degree. *Journal of Small Business Management*, 57, 94-110.

Kleine, K. (2020). Technology entrepreneurship, enriching entrepreneurship education. *Encyclopedia of educational innovation*, 1-5.

Lackéus, M. (2015). Entrepreneurship in education: What, why, when, how. *Background paper*

Mohtasham, Z., Goya, Z., & Gholam-Azad, S. (2023). STEM education: A framework for addressing the crisis of mathematics disciplines in Iranian universities. *Journal of Higher Education Curriculum Studies*, 14(28), 267–294. [In Persian]

Mosey, S., Guerrero, M., & Greenman, A. (2017). Technology entrepreneurship research opportunities: insights from across Europe. *The Journal of Technology Transfer*, 42, 1-9.

Naderi, N., Rezaei, B., Soleimani, M., & Rostami, S. (2019). Analysis of barriers to effective teaching of the entrepreneurship and production workshop course in the second grade of theoretical secondary education. *Curriculum Studies*, 14(53), 135–166. [In Persian]

Nur, M. A. (2019). Curriculum development design of entrepreneurship education: A case study on Indonesian higher education producing most startup founder. *Journal of Entrepreneurship Education*, 22(3), 1-14.

Oliveira, A. W., & Brown, A. O. (2023). Pitching STEM: a communicative approach to entrepreneurship in STEM classrooms. In *Enhancing entrepreneurial mindsets through STEM education* (pp. 325-348). Cham: Springer International Publishing.

Plewa, C., Galán-Muros, V., & Davey, T. (2015). Engaging business in curriculum design and delivery: a higher education institution perspective. *Higher Education*, 70, 35-53.

Rezaei, M., Emamjomeh, M. R., Ahmadi, G. A., Asareh, A., & Niknam, Z. (2020). Designing a conceptual model of an integrated STEM curriculum in Iranian primary education. *Curriculum Studies*, 15(59), 63–92. [In Persian]

Seraji, F. (2018). Ways to promote and develop entrepreneurial competencies among university students. *Iranian Journal of Engineering Education*, 20(78), 37–56. [In Persian]

Serrano, D. R., Fraguas-Sánchez, A. I., González-Burgos, E., Martín, P., Llorente, C., & Lalatsa, A. (2023). Women as Industry 4.0. entrepreneurs: unlocking the potential of entrepreneurship in Higher Education in STEM-related fields. *Journal of Innovation and Entrepreneurship*, 12(1), 78.

Stenard, B. S. (2023). Interdisciplinary skills for STEAM entrepreneurship education. *Entrepreneurship Education and Pedagogy*, 6(1), 32-59.

Vafaei, V. (2012). Identifying effective teaching methods for developing nascent entrepreneurs in entrepreneurship education. *Work and Society: Social, Economic, Scientific and Cultural Monthly*, 150. [In Persian]

Welsh, D. H.; Tullar, W. L. and Nemati, H. (2016). Entrepreneurship education: Process, method, or both?. *Journal of Innovation and Knowledge*, 1(3), 125-132.

Zarif, F. (2018). *Investigating appropriate skills and curriculum elements for promoting entrepreneurship among students of technical and engineering fields at Payame Noor University in Fars Province* [Master's thesis, University of Shiraz, Shiraz, Iran]. [In Persian]