

## **Organizational readiness for commercialization of academic knowledge based on entrepreneurial ecosystem: development of criteria and experimental test (University of Applied Sciences and Technology case)**

**Jam Ezzati Rad<sup>1</sup>, Kamal Sakhdari<sup>2</sup> and Morteza Musakhani<sup>3</sup>**

Received: May.11.2020

Accepted: Apr.30.2021

### **Abstract**

According to the role of universities in national development and the importance of knowledge commercialization based on the entrepreneurial ecosystem, the purpose of this study was to identify the factors of organizational readiness for the commercialization of academic knowledge based on the entrepreneurial ecosystem. The research method was mixed qualitative and quantitative and the target population included the Region 3 centers of the University of Applied Sciences and Technology. In this study, after discovering the sub-main and main dimensions of commercialization of university knowledge based on entrepreneurship ecosystem, the criteria of commercialization of knowledge of University of Applied Sciences and Technology were created and then the effect of each dimension with the commercialization performance of scientific-applied centers has was evaluated. This research showed that human resource variables with a beta standardized coefficient ( $\beta=0.530$ ), knowledge production infrastructure ( $\beta=0.501$ ), interactions ( $\beta=0.328$ ), knowledge commercialization infrastructure ( $\beta=0.292$ ), strategic influence( $\beta=0.243$ ), knowledge commercialization culture ( $\beta=0.242$  and) rules and policies ( $\beta=0.140$ ) respectively had the greatest impact on predicting the knowledge commercialization performance of University of Applied Sciences and Technology centers.

**Keywords:** Knowledge commercialization, entrepreneurial ecosystem, Entrepreneurial University, regional factors, Iran.

---

1. PhD in Business Entrepreneurship, Qazvin Islamic Azad University, Qazvin, Iran, Corresponding author: ✉[jem.ezati@gmail.com](mailto:jem.ezati@gmail.com)

2. Assistant Professor, Faculty of Entrepreneurship, Tehran, Tehran University, Iran.

3. Professor, Department of Public Administration, Islamic Azad University, Science and Research Branch, Tehran, Iran.

## Introduction

At present, universities, as the most important part of knowledge production and supply, face the challenge of better responding to the needs and expectations of society. Therefore, many efforts should be made to transfer, apply knowledge and use it in the economic, social, and industrial sectors, which is interpreted as the commercialization of knowledge. Today, the commercialization of knowledge is the main task of third-generation universities, and given the current trends and recent developments, universities directly affect the development of the national and regional economy through the commercialization of academic research. Despite the importance and necessity of commercializing knowledge and the impact of universities on the economic growth of countries, Iranian universities have not been able to be transformative in their environment due to incompatibility with environmental and industrial conditions. New studies and theories in the planning literature for entrepreneurship development, which is one of the components of knowledge commercialization, suggest that the entrepreneurial ecosystem approach includes all the effective elements in entrepreneurial behavior (including manager commitment, financing, culture, soft and hard infrastructure, etc.). It can increase the desirability and feasibility of individual and organizational entrepreneurial behaviors such as universities (Isenberg, 2010). However, this approach has received less attention in the literature on the commercialization of knowledge in universities. Therefore, to fill this research gap, this study uses a comprehensive approach to the entrepreneurial ecosystem to identify the main components of knowledge commercialization based on the entrepreneurial ecosystem of the University of Applied Sciences and how these dimensions affect the performance of knowledge commercialization in this university. To assess. Studies of commercialization of academic knowledge based on the entrepreneurial ecosystem; the factors of managerial commitment, knowledge commercialization culture, knowledge production infrastructures, quality human resources infrastructure which are under the title of university internal environment, and interactions as external environment factor have been integrated with the form of a model. Are a comprehensive university of applied sciences and the sub-objectives of this research are:

- 1- Identifying the dimensions of commercialization and academic knowledge based on the entrepreneurial ecosystem;
- 2- Creating criteria for commercialization of knowledge based on the entrepreneurial ecosystem;

3- Investigating the effect of knowledge commercialization dimensions based on the entrepreneurial ecosystem in knowledge commercialization performance.

### **Methodology**

The research approach of this research is a mixture of qualitative and quantitative and to achieve the desired goals in the qualitative part of the research, based on the synthesis research of previous studies (Ezzatirad, Sakhdari & Mosakhani, 2018) and the compatibility of the dimensions obtained from synthesis research with the university; In-depth interviews were conducted with the experts and the focus group to add or subtract what is needed to adapt the features and categories to the comprehensive scientific-applied university. The interviewees were a total of 31 experts, including 18 managers, 7 teachers with more than five years of experience in entrepreneurship teaching in the centers, and 6 experienced entrepreneurs. After extracting the main and sub-dimensions through interviews, in this study, the focus group was used to interpret the results and to modify the initial results. The experts participating in the focus group included 4 university administrators and 2 entrepreneur teachers who were formed in 4 2-hour sessions. The qualitative validity of the research was measured in each stage of the research process with Maxwell's attitude and based on descriptive validity, interpretive validity, theoretical validity, and generalizability. The researcher-made questionnaire was created based on open and axial coding, then through SPSS software, the questions were tested through heuristic factor analysis, and the relationship between each dimension of knowledge commercialization and knowledge commercialization performance in the centers was measured. The sampling method in this study was randomly simple and because the researcher had easier access to the region of three comprehensive scientific-applied universities, so the scientific-applied centers of West Azerbaijan, East Azerbaijan, Ardabil, and Zanjan provinces were selected as the target population. The sample size was estimated at 518 people and after distributing the questionnaires, 485 complete and correct questionnaires were obtained from 68 applied science centers. The level of analysis in this research was applied science centers, so the average scores of each center in the analysis is considered, not individuals.

Row	State	Number of centers	Number of respondents in each center
1	Zanjan	14	103
2	Western Azerbaijan	21	146
3	East Azarbaijan	23	175
4	Ardabil	10	61
Total		68	485

In order to draw the steps to achieve the objectives of this research, in this research, we follow seven steps according to Figure (2).

**Table 2. Step by step of research**

Quantitative research	Evaluating the dimensions of knowledge commercialization based on the entrepreneurial ecosystem with commercialization performance	7
	Exploratory factor analysis	6
	Select the target community	5
Qualitative research	Validation of the original sub-dimensions relying on the focus group	4
	Extraction of components reflecting the context of knowledge commercialization through coding	3
	Development of interview protocol (selection of interviewees, determining the type of interview, determining the information desired by the researcher, choosing the procedure for recording interviews, time and date of the interview, determining the interviewer and the interviewee)	2
	Study of research background	1

## Findings

The result of heuristic factor analysis shows that out of 83 items in the questionnaire, 21 items are removed and in the meantime, the seventh dimension (resource provision) was removed with only one item remaining; Thus, it offers the criteria for commercializing the knowledge of a comprehensive scientific-applied university based on the entrepreneurial ecosystem. The results of multiple linear regression show: human resource variables with a beta standard coefficient (0.530), knowledge production

infrastructure with a beta standard coefficient (0.501), interactions with a beta standard coefficient (0.328), knowledge commercialization infrastructure with standard coefficient Beta (0.292), strategic influence with beta standard coefficient (0.243), knowledge commercialization culture with beta standard coefficient (0.242) rules and policies with a beta standard coefficient (0.140) respectively have the greatest impact on forecasting Have an entrepreneurial performance; Therefore, human resource variables and rules have the most and the least effect in predicting the entrepreneurial performance of the university.

### **Discussion and conclusion**

Using insights from the main and sub-fields of this research, it seems that the following suggestions can increase the readiness of a comprehensive scientific-applied university for the commercialization of knowledge:

- A general review of the mechanisms of recruitment, training, and ranking of teachers of the comprehensive scientific-applied university and strengthening of entrepreneurial behaviors among teachers and students seems necessary.
- Standardize the recruitment of teachers of the Comprehensive University of Applied Sciences in the form of a methodology in such a way that the ability of entrepreneurship and innovation such as; The number of inventions, the ability, and experience of commercialization, product development, applied research that leads to solving problems of the entrepreneurial ecosystem, and practical and applied ability along with theoretical capabilities should be considered.
- Screening of existing instructors based on the new methodology and the use of industrially active experts in the educational process, especially the practical units of students.
- Ranking of teachers of the Comprehensive University of Applied Sciences and applying incentive policies based on entrepreneurial activities and behaviors.
- The content of the university's curricula has not changed since its establishment, so updating the university's curricula based on current science and industry needs is a priority.
- Develop new, interdisciplinary, and technical disciplines based on the needs of the entrepreneurial ecosystem so that practical units can inspire students' creativity and innovation.
- Problem-orienting university research by extracting the needs and problems of industry and directing applied research towards solving the problems of the entrepreneurial ecosystem.

- Creating a university risk fund to support entrepreneurial and risky behaviors, as well as creating models and structures that make it possible to create divisive businesses on campus.
- The transformation and exploitation of knowledge should become the most important strategic goal of the university and the commercialization of knowledge and entrepreneurship should be reflected in the strategic commitment, vision, mission, resource allocation, and structure of the comprehensive university of applied sciences.
- Codification and approval of explicit laws in a way that stimulates entrepreneurial activities as a distinct and complementary role of the mission of universities.

What can complete this research; the model obtained from this research can be measured in other entrepreneurial ecosystems and the dimensions of knowledge commercialization culture and infrastructure can be measured as mediating variables between managerial commitment, interactions, and performance of knowledge commercialization using quantitative research as well as control variables such as private and public. Or introduced the existence of technical disciplines into the model.

علمی-پژوهشی

## آمادگی سازمانی برای تجاری‌سازی دانش دانشگاهی بر اساس اکوسیستم کارآفرینی: توسعه سنجه و آزمون تجربی

جم عزتی راد<sup>۴\*</sup>، کمال سخدری<sup>۵</sup> و مرتضی موسی‌خانی<sup>۶</sup>

### چکیده

با توجه به نقش دانشگاه‌ها در توسعه ملی و اهمیت تجاری‌سازی دانش بر اساس اکوسیستم کارآفرینی، هدف این پژوهش شناسایی عوامل آمادگی سازمانی برای تجاری‌سازی دانش دانشگاهی بر اساس اکوسیستم کارآفرینی بود. روش پژوهش آمیخته کیفی و کمی و جامعه هدف شامل مراکز منطقه ۳ دانشگاه جامع علمی- کاربردی بود. در این پژوهش پس از کشف ابعاد فرعی و اصلی تجاری‌سازی دانش دانشگاهی بر اساس اکوسیستم کارآفرینی، سنجه‌های تجاری‌سازی دانش دانشگاه جامع علمی- کاربردی ایجاد و سپس تأثیر هر یک از ابعاد با عملکرد تجاری‌سازی مراکز علمی- کاربردی بررسی شد. این تحقیق نشان داد که متغیرهای منابع انسانی با ضریب استاندارد بتای (۰/۵۳۰)، زیرساخت تولید دانش با ضریب استاندارد بتای (۰/۵۰۱)، تعاملات با ضریب استاندارد بتای (۰/۳۲۸)، زیرساخت تجاری‌سازی دانش با ضریب استاندارد بتای (۰/۲۹۲)، نفوذ استراتژیک با ضریب استاندارد بتای (۰/۲۴۳)، فرهنگ تجاری‌سازی دانش با ضریب استاندارد بتای (۰/۲۴۲) و قوانین و سیاست‌ها با ضریب استاندارد بتای (۰/۱۴۰) به ترتیب بیشترین تأثیر را در پیش‌بینی عملکرد تجاری‌سازی دانش مراکز دانشگاه علمی- کاربردی دارند.

**کلید واژگان:** تجاری‌سازی دانش، اکوسیستم کارآفرینی، دانشگاه کارآفرین، عوامل منطقه‌ای، ایران.

۴. دکترای کارآفرینی کسب و کار، دانشگاه آزاد اسلامی قزوین، قزوین، ایران.

\* نویسنده مسئول: jem.ezati@gmail.com

۵. استادیار دانشکده کارآفرینی، دانشگاه تهران، تهران، ایران: kasakhdari@ut.ac.ir

۶. استاد گروه مدیریت دولتی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات، تهران، ایران: mosakhani@qiau.ac.ir

## مقدمه و بیان مسئله

در حال حاضر، دانشگاه‌ها به‌عنوان مهم‌ترین بخش تولید و عرضه دانش با چالش پاسخگویی بهتر به نیازها و انتظارات جامعه روبه‌رو هستند. از این‌رو، باید تلاش‌های زیادی برای انتقال و به‌کارگیری دانش و استفاده از آن در بخش‌های اقتصادی، اجتماعی و صنعت انجام پذیرد که از آن به‌عنوان تجاری‌سازی دانش تعبیر می‌شود. امروزه، تجاری‌سازی دانش وظیفه اساسی دانشگاه‌های نسل سوم است (Arora, Belenzon & Pataconi, 2018) و با توجه به روندهای موجود و تحولات اخیر، دانشگاه‌ها از طریق تجاری‌سازی تحقیقات دانشگاهی به‌طور مستقیم بر توسعه اقتصاد ملی و منطقه‌ای تأثیر می‌گذارند (Nouri Khanivardi, Razavi, Tabesh & Dosti Pasha, 2020). شکل‌گیری انتظارات درباره مشارکت مستقیم دانشگاه‌ها در رشد اقتصادی موجب شده است که دانشگاه‌ها به واگذاری پتنت، ایجاد دفاتر انتقال فناوری و اصلاحات روند تجاری‌سازی روی بیاورند (Baldini, Grimaldi & Sobrero, 2006). بررسی‌ها نشان می‌دهد که دانشگاه‌های معتبر دنیا در اثرگذاری بر محیط خودشان تا جایی پیش می‌روند که حتی موجب تغییر در سیاست‌های کلان و جزء منطقه و اکوسیستم کارآفرینی خود می‌شوند. برای مثال، برامل و ولف (Bramwell & Wolfe, 2008) در تحقیقی در کشور کانادا نشان دادند که ۲۲ درصد از شرکت‌های ایجاد شده در آنجا نتیجه تجاری‌سازی مالکیت‌های فکری دانشگاه‌های این کشور است و ۱۰۶ شرکت که از طریق اقتصاد دانش‌بنیان در رشد اقتصادی کشور اثر جهشی داشته، از کسب و کارهای انشقاقی دانشگاه‌ها به وجود آمده‌اند. همچنین عملکرد دانشگاه ام آی تی تا سال ۲۰۰۶ گویای این امر است که بیش از ۲۵۰۰۰ شرکت را دانشجویان این دانشگاه ایجاد کرده‌اند که هر سال ۹۰۰ شرکت جدید هم به آن می‌افزایند و اگر شرکت‌های ایجادشده این دانشگاه را یک کشور در نظر بگیریم، با استخدام بیش از سه میلیون نفر و با درآمد حدود دو تریلیون دلار در سال، سرجمع یازدهمین اقتصاد بزرگ دنیا را به خود اختصاص می‌دهند.

با وجود اهمیت و لزوم تجاری‌سازی دانش و تأثیر دانشگاه‌ها بر رشد اقتصادی کشورها، دانشگاه‌های ایران به‌دلیل ناهماهنگی با شرایط محیطی و صنعت نتوانسته‌اند در محیط پیرامون خود تحول‌آفرین باشند (Rajabian Gharib, Mohammadzadeh, Sharif Sharifzadeh & Pardakhtchi, 2020) و دانش‌آموختگان دانشگاهی مهارت‌های مورد نیاز بازار کار کشور را ندارند (Kazemi, 2017). در مطالعات و نظریه‌های جدید در ادبیات برنامه‌ریزی برای توسعه کارآفرینی که یکی از مؤلفه‌های تجاری‌سازی دانش است، پیشنهاد می‌شود که رهیافت اکوسیستم کارآفرینی، که در بردارنده همه عناصر مؤثر (تعهد مدیران، تأمین مالی، فرهنگ، زیرساخت‌های نرم و سخت و غیره) در رفتار کارآفرینانه است، می‌تواند مطلوبیت و امکان‌پذیری رفتارهای کارآفرینانه فردی و سازمانی مانند دانشگاه‌ها را افزایش دهد (Isenberg, 2010). با وجود این، به این رهیافت کمتر در ادبیات تجاری‌سازی دانش در دانشگاه‌ها توجه شده است. لذا، برای پر ساختن این خلأ پژوهشی، در این مطالعه با استفاده از رهیافت جامع‌نگر اکوسیستم کارآفرینی تلاش شد تا مؤلفه‌های فرعی و اصلی تجاری‌سازی دانش بر اساس اکوسیستم



کارآفرینی دانشگاه جامع علمی کاربردی شناسایی و نحوه تأثیر این ابعاد بر عملکرد تجاری‌سازی دانش در این دانشگاه سنجیده شود.

تحقیقات پیشین را می‌توان به چهار قسمت تقسیم کرد: یک‌سری از تحقیقات بر منابع و ساختار داخلی دانشگاه تأکید دارند، برای مثال، هو و همکاران (Hsu, Chishen & Chou, 2015) مؤلفه‌های منابع انسانی، منابع مالی و منابع تجاری را از مهم‌ترین عوامل اثرگذار بر تجاری‌سازی دانش دانسته‌اند. بعضی از محققان نقش انکاباتورها و مراکز رشد را مهم تلقی کرده‌اند (Jamil, Ismail & Mahmood, 2015) و برخی (Farmani, 2013) عوامل فرهنگ سازمانی، مدیریت داخلی و سازماندهی، ایجاد سرمایه اولیه، مدیریت سرمایه‌های فکری، کارآفرینی و ایجاد کسب و کار را از عوامل مهم تجاری‌سازی دانش در دانشگاه‌ها می‌دانند. دسته دوم محققانی هستند که فرایند تجاری‌سازی دانش را مهم دانسته‌اند، برای مثال، کوپر (Cooper, 1983) فرایند تجاری‌سازی دانش را ایده‌پردازی، بررسی و غربالگری ایده اولیه، بررسی و غربال<sup>۷</sup> مجدد ایده به‌منظور ایجاد کسب‌وکار، توسعه ایده و آزمون و اعتبارسنجی آن، تولید صنعتی و ورود به بازار برای تجاری‌سازی می‌داند. تحقیقات سوم به تحقیقاتی مربوط می‌شود که در آنها عوامل زمینه‌ای و حمایتی تجاری‌سازی دانش بررسی شده است، برای مثال، اندرو و همکاران (Andrew, Matryniuk, Harry & Stone, 2003) عوامل اقتصادی، سیاسی و قانونی و دل‌انگیزان و محمدنژاد (Delangizan & Mohammadnejad, 2006) عوامل زمینه‌ای حمایتی مربوط به پارک‌های علمی و فناوری، مراکز رشد و آزمایشگاه‌های ملی را در تجاری‌سازی دانش مهم قلمداد کرده‌اند. درنهایت، محققانی (Fozuni & Zamani, 2015) بر عوامل بازدارنده تجاری‌سازی دانش تأکید کرده‌اند. درواقع، تحقیقات موجود بیشتر رویکرد دانشگاه‌محور دارند و به تحول نهادی فرایندهای داخلی مانند ثبت اختراعات، کسب‌وکارهای انشقاقی، درآمد صدور مجوز و غیره تمرکز داشته و یا عوامل محیط بیرونی تجاری‌سازی دانش را مهم قلمداد کرده‌اند. ازاین‌رو، این خطر وجود دارد که سیاست‌های کارآفرینی و نوآوری بیشتر حالت سمبولیک داشته باشد و دانشجویان، دانش‌آموختگان و کارآفرینان جامعه به حاشیه رانده شوند (Graham, 2014). واقعیت این است که امروزه، مشارکت دانشگاه‌ها با جامعه کارآفرینی با توجه به عوامل منطقه‌ای و ملی از عوامل زیربنایی است و دانشگاه‌ها علاوه بر ایجاد ساختارهای مناسب، باید بتوانند در رشد و تقویت اکوسیستم کارآفرینی نقش پویایی داشته باشند و موجب بهبود و رشد فرهنگی، اقتصادی، اجتماعی محیطی بشوند.

در متاستز مطالعات تجاری‌سازی دانش دانشگاهی بر اساس اکوسیستم کارآفرینی عوامل تعهد مدیریتی، فرهنگ تجاری‌سازی دانش، زیرساخت‌های تولید دانش و زیرساخت منابع انسانی باکیفیت که با عنوان محیط داخلی دانشگاه هستند و نیز تعاملات به‌عنوان عامل محیط خارجی در قالب مدلی یکپارچه

ارائه شده (Ezzatirad, Sakhdari & Mosakhani, 2018) که در ادامه هرکدام به اختصار تشریح شده است.

**زمینه اول؛ تعهد مدیریتی:** زمینه مهم اول به تعهد مدیریت ارشد دانشگاه مربوط می شود. این زمینه این موضوع مهم را در برمی گیرد که تجاری سازی دانش و کارآفرینی باید در تعهد استراتژیک، چشم انداز، مأموریت، تخصیص منابع، ساختار و قوانین دانشگاه بازتاب یابد (Graham, 2014) و تیم مدیریت باید با فرهنگ سازی و تأمین زیرساخت های لازم مشوق نوآوری برای تجاری سازی محصولات دانشگاه باشد (Shea, Allen, Chevalier & Roche, 2005; Wong, Ho & Singh, 2007; Bramwell & Wolfe, 2008; Aranha & Garsia, 2014). جذب، تأمین و تخصیص منابع مالی متنوع، منابع فیزیکی و سرمایه انسانی باکیفیت از وظایف و تعهدات مهم مدیران ارشد دانشگاه های کارآفرین است (Bercovitz & Feldmann, 2006; Wong, Ho & Singh, 2007; Guerrero & Urbano, 2012). یکی دیگر از چالش های مدیران و سیاستگذاران دانشگاه ایجاد ساختار منعطف و قوانین صریح و روشن است که فعالیت های کارآفرینی را به عنوان نقش متمایز و مکمل مأموریت دانشگاه ها تشویق می کند تا بتواند جوابگوی نیازهای محیطی باشد (Baldini, Grimaldi & Sobrero, 2006; Brush, 2014; Graham, 2014; Thorn & Soo, 2006).

**زمینه ۲؛ فرهنگ نگرش کارآفرینانه:** زمینه دوم به فرهنگ کارآفرینی مربوط می شود و تحلیل مقالات نشان می دهد که فرهنگ کارآفرینی از طریق دو مؤلفه آموزش و سیاست های حمایتی حاصل می شود و مؤلفه کلیدی در موفقیت تجاری سازی دانش است (Bercovitz & Feldmann, 2006; Wong, Ho & Singh, 2007; Breznitz, O Shea & Allen, 2008; Leisyte, 2011; Brush, 2014). امروزه، در دانشگاه های کارآفرین فرهنگ کارآفرینی را به اشتراک می گذارند و با ایجاد انجمن ها و مراکز کارآفرینی به حل مشکلات شرکت های محلی کمک می کنند (Bramwell & Wolfe, 2008).

**زمینه ۳؛ زیرساخت تولید دانش باکیفیت:** دانشگاه های قرن بیست و یک، تحقق مأموریت توسعه اقتصادی را علاوه بر آموزش و تحقیق از طریق ایجاد ساختاری منعطف، نوآوری تحقیقات و میان رشته ای بودن امکان پذیر می سازند (Etzkowitz & Leydesdorff, 2000; Rothaermel, Agung & Jiang, 2007). تحقیقات نشان می دهد که یکی از عوامل مهم تجاری سازی دانش آن است که دفاتر تحقیقاتی دانشگاه ها تحقیقات را به سمت کاربردی و در جهت رفع مشکلات صنعت هدایت کنند و نه صرفاً برای توسعه اجتنابناپذیر و اهداف مطلوب باشد (Bercovitz & Feldmann, 2006; O'Shea, Allen, Morse, O'Gorman & Roche, 2007).

در دانشگاه هایی که تجاری سازی دانش بر اساس اکوسیستم کارآفرینی صورت می پذیرد، برنامه های درسی و آموزشی متناسب با نیاز صنعتی و جامعه است. در این دانشگاه ها تدریس نباید فقط بر نظریه ها متمرکز باشد، بلکه باید بر عملی و کاربردی بودن و اخلاق هم تمرکز داشته باشد (Etzkowitz,

(2008; Bramwell & Wolfe, 2003). همچنین برنامه‌های درسی و آموزشی باید به گونه‌ای مدیریت شوند که دانشجویان از طریق برنامه‌های کارآموزی و چرخش دانشجویی در آزمایشگاه‌های سازمان‌ها با محیط واقعی کار آشنا شوند و مهارت‌های لازم را به دست بیاورند تا توانایی عملکرد متفاوت، حل مشکلات متفاوت، توسعه محصولات متفاوت و کار با روش‌های متفاوت را داشته باشند و همچنین تجربه و مهارت لازم را در ارزیابی بازار، کشف فرصت و درنهایت، ایجاد کسب‌وکار به دست آورند (Savetpanuvong & Pankasem, 2014).

**زمینه ۴؛ زیرساخت تجاری‌سازی دانش:** یکی دیگر از عوامل مهم تجاری‌سازی دانش وجود داشتن زیرساخت تجاری‌سازی دانش در دانشگاه‌هاست و بنابراین، سیاست‌های حمایتی از مالکیت‌های فکری و ثبت پتنت عاملی مهم در موفقیت تجاری‌سازی دانش است. از این رو، در دانشگاه‌های کارآفرین با سیاست‌های تشویقی شریاطی فراهم می‌شود تا انتشار دانش با تأخیر صورت پذیرد و دانش قبل از انتشار به ثبت پتنت تبدیل شود (Etzkowitz, 2003; Jarohnovich & Avotins, 2013). برای مثال، دانشگاه مونیخ در سال ۲۰۰۵ درآمد مالکیت فکری را از ۳ درصد به ۷ درصد افزایش داد (Mets, 2014). وجود داشتن سیاست‌های مناسب در خصوص زیرساخت تولید دانش، مالکیت فکری و ارتباط دانشگاه‌ها با مراکز رشد و پارک‌های علم و فناوری به این امر مهم می‌انجامد که اعطای مجوز به سمت رفع مشکلات اکوسیستم کارآفرینی هدایت شود (Brush, 2014).

**زمینه ۵؛ زیرساخت کیفیت منابع انسانی:** مطالعات نشان می‌دهد که یکی از راهبردهای دانشگاه‌های موفق در تجاری‌سازی دانش بر اساس اکوسیستم کارآفرینی، جذب و جابه‌جایی نیروی انسانی با کیفیت است. شاید دانشگاه‌های غیرکارآفرین و سنتی از توسعه اجتماعی با تربیت نیروی انسانی کیفی پشتیبانی کنند، ولی ممکن نیست آنها بتوانند خود را به‌طور دقیق و حساب‌شده با نیازهای صنعتی و دولتی مرتبط سازند و به همین دلیل، دانشجویان واجد شرایط در دانشگاه‌ها به پالایش مهارت‌های خود نیاز دارند تا توانمندتر شوند (Etzkowitz & Leydesdorff, 2003). از این رو، تولید منابع انسانی با کیفیت و ارتقای نوآوری ملی بی‌شک از مهم‌ترین وظایف دانشگاه‌هاست و ارتقای زیرساخت‌های فناوری و تشویق نوآوری منوط به وجود سرمایه انسانی است. بنابراین، دانشگاه به افراد توانمند و با کیفیت نیاز دارد تا مطمئن شود که دانش‌آموختگان توانایی لازم را برای تأمین نیروی کار مورد نیاز بازار کار دارند (Thorn & Soo, 2006) و همچنین موجب انتقال دانش پنهان به جامعه و اقتصاد محلی می‌شوند (Wolfe, 2005). درحقیقت، دانشگاه باید افرادی را تربیت کند که توانایی شناسایی فرصت‌ها و انعطاف‌پذیری و سازگاری لازم با تغییرات محیطی را داشته باشند (Bercovitz & Feldmann, 2006; Rasmussen & Moen, 2006; Hsu et al., 2015; Gomez, Urbano & Guerrero, 2016). یکی از مباحث در این خصوص وجود داشتن سیاست‌های تشویقی در مسیر تجاری‌سازی دانش در دانشگاه‌هاست. برای مثال، باید مسیر ارتقای اعضای هیئت علمی از طریق ارتباط

با صنعت و فعالیت‌های تجاری‌سازی دانش مشخص شود و نه صرف نوشتن مقالات یا ثبت پتنت (Perkmann, King & Pavelin, 2011).

**زمینه ۶؛ ایجاد شبکه‌های ارتباطی:** تعهد مدیریتی، فرهنگ تجاری‌سازی و تقویت زیرساخت‌های دانشگاه به ایجاد تعاملات منجر می‌شود و دانشگاه‌ها باید برای حل مسائل و مشکلات صنعتی احساس مسئولیت کنند (Ezzatirad et al., 2018). دانشگاه‌ها باید با تأسیس دفاتر انتقال فناوری (Geuna & Muscio, 2009) ، دفتر مالکیت فکری (Baldini, Grimaldi & Sobrero, 2006) و ارائه مشاوره برای حل مسائل شرکت‌های محلی (Yang & Savetpanuvong & Pankasem, 2014; Chang, 2010; Hsu et al., 2015) در ایجاد فرهنگ مشترک کارآفرینی و توسعه اقتصاد محلی نقش داشته باشند (Savetpanuvong & Pankasem, 2014) و دانش موجود را از طریق تبدیل به پتنت‌ها یا اعطای مجوز به فروش برسانند (Lach & Shankerman, 2004)؛ یعنی دانشگاه‌های موفق در تجاری‌سازی دانش بر اساس اکوسیستم کارآفرینی از طریق ایجاد ساختارهای تشویقی و انگیزشی انتقال دانش را توسعه می‌دهند و وجود داشتن سیاست‌های تشویقی مناسب موجب ایجاد ارتباط اعضای دانشگاه با صنعت می‌شود. بنابراین، نباید ملاک سیاست‌های تشویقی فقط مبتنی بر چاپ مقالات باشد، زیرا در این صورت محققان ریسک ارتباط با صنعت را نمی‌پذیرند و در این خصوص تلاشی نمی‌کنند (Holm-Nielsen, Thorn, Brunner & Balan, 2005). از این رو، دانشگاه‌های موفق در تجاری‌سازی دانش باید دوره‌های آموزشی مشترک را با همکاری صنعت برگزار کنند (Etzkowitz & Bradley, Hayter & Link, 2013; 2003). برگزاری کارگاه‌ها، سمینارهای مشترک و سرمایه‌گذاری‌های مشترک دانشگاه و صنعت از عوامل مهم ایجاد ارتباط با جامعه کارآفرینی است (O'Shea et al., 2007; Mets et al., 2014; Bramwell & Wolfe, 2008). عزتی راد و همکاران (Ezzatirad et al., 2018) ابعاد تجاری‌سازی دانش دانشگاهی بر اساس اکوسیستم کارآفرینی را مطابق شکل ۱ یکپارچه کرده‌اند که چارچوب نظری اولیه این تحقیق را شکل داده است.



شکل ۱- ابعاد تجاری‌سازی دانش بر اساس اکوسیستم کارآفرینی

با توجه به مطالب بیان شده، مدل مفهومی اولیه این تحقیق بر اساس متاسنتر مطالعات تجاری‌سازی دانش بر اساس اکوسیستم کارآفرینی (Ezzatirad et al., 2018) است و لذا، در این مطالعه علاوه بر انطباق ابعاد یادشده با دانشگاه جامع علمی-کاربردی، سنجه‌های تجاری‌سازی دانش بر اساس اکوسیستم کارآفرینی احصا و تأثیر هر یک از این ابعاد بر عملکرد تجاری‌سازی مراکز علمی-کاربردی آزمون شد. از این رو، هدف اصلی این تحقیق کشف ابعاد آمادگی سازمانی تجاری‌سازی دانش در دانشگاه جامع علمی کاربردی و اهداف فرعی به قرار زیر بود:

۱. شناسایی ابعاد فرعی و اصلی تجاری‌سازی دانش دانشگاهی بر اساس اکوسیستم کارآفرینی؛
۲. ایجاد سنجه‌های تجاری‌سازی دانش بر اساس اکوسیستم کارآفرینی؛
۳. بررسی تأثیر ابعاد تجاری‌سازی دانش بر اساس اکوسیستم کارآفرینی در عملکرد تجاری‌سازی دانش.

## روش پژوهش

رویکرد پژوهشی این تحقیق آمیخته کیفی و کمی بود و برای دستیابی به اهداف مد نظر در قسمت کیفی تحقیق بر اساس سنتز پژوهی مطالعات گذشته (Ezzatirad et al., 2018) و انطباق ابعاد به دست آمده از سنتز پژوهی با دانشگاه مورد مطالعه این تحقیق، با خبرگان مصاحبه عمیق و گروه کانونی برگزار شد تا برای تطبیق ویژگی‌ها و مقوله‌ها با دانشگاه جامع علمی-کاربردی آن چیزی که لازم است کم یا اضافه شود. در قسمت کمی تحقیق پرسشنامه محقق ساخته بر اساس کدگذاری‌های باز و محوری ایجاد شد و سپس از طریق نرم‌افزار SPSS، سوالات از طریق تحلیل عاملی اکتشافی آزمون و میزان ارتباط هر یک از ابعاد تجاری‌سازی دانش با عملکرد تجاری‌سازی دانش در مراکز سنجیده شد. برای ترسیم گام‌های دستیابی به اهداف تحقیق، هفت مرحله مطابق شکل ۲ طی شد.

## جدول ۱- مراحل تحقیق

تحقیق	مطالعه پیشینه تحقیق	۱
کیفی	تدوین دستورالعمل مصاحبه (انتخاب مصاحبه‌شوندگان، تعیین نوع مصاحبه، تعیین اطلاعات مد نظر پژوهشگر، انتخاب رویه ثبت مصاحبه‌ها، زمان و تاریخ مصاحبه، تعیین مصاحبه‌گر و مصاحبه‌شونده)	۲
	استخراج مؤلفه‌های منعکس‌کننده زمینه تجاری‌سازی دانش از طریق کدگذاری‌ها	۳
	اعتبارسنجی ابعاد فرعی و اصلی به انکای گروه کانونی	۴
تحقیق کمی	انتخاب جامعه هدف	۵
	تحلیل عاملی اکتشافی	۶
	ارزیابی ابعاد تجاری‌سازی دانش بر اساس اکوسیستم کارآفرینی با عملکرد تجاری‌سازی	۷

**مرحله کیفی تحقیق:** برای جمع‌آوری اطلاعات در مرحله کیفی تحقیق از مصاحبه و گروه کانونی استفاده شد. بدین صورت که ابتدا دستورالعمل مصاحبه بر اساس سنتز پژوهی با خبرگان تهیه شد. مصاحبه با افرادی صورت گرفت که از مسئله پژوهش و پدیده محوری آگاه و از ویژگی‌های آشنایی با تجاری‌سازی دانش در دانشگاه و اکوسیستم کارآفرینی برخوردار بودند. مصاحبه‌شوندگان در کل ۳۱ نفر خبره بودند که شامل ۱۸ مدیر و ۷ مدرس، که بیش از پنج سال سابقه تدریس کارآفرینی در مراکز را داشتند و ۶ کارآفرین با تجربه بود. گفتنی است که در صورت پذیرش ضابط صد از سوی مصاحبه‌شونده از ضابط صوت و در صورت عدم پذیرش با احترام به نظر مصاحبه‌شوندگان از نت‌برداری استفاده شد. پس از استخراج ابعاد اصلی و فرعی از طریق مصاحبه، از گروه کانونی برای تفسیر نتایج و جرح و تعدیل نتایج اولیه استفاده شد. خبرگان شرکت‌کننده در گروه کانونی شامل ۴ نفر مدیر دانشگاه و ۲ نفر مدرس کارآفرین بودند که در ۴ جلسه ۲ ساعته تشکیل شد. روایی کیفی پژوهش در هر یک از مراحل فرایند پژوهش با نگرش ماکسول و بر اساس شاخص‌های روایی توصیفی، روایی تفسیری، روایی نظری و تعمیم‌پذیری سنجیده شد. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها در مرحله کیفی تحقیق از روش کدگذاری باز، کدگذاری محوری و کدگذاری انتخابی استفاده شد (Stall-Meadows & Hyle, 2010).

**مرحله کمی تحقیق:** بخش کمی تحقیق با هدف ایجاد سنج و تعیین میزان تأثیر ابعاد تجاری‌سازی دانش دانشگاه با عملکرد تجاری‌سازی دانش صورت گرفت و بدین منظور، ابتدا سنج‌های ابعاد تجاری‌سازی دانش بر اساس اکوسیستم کارآفرینی تدوین شد. این پرسشنامه نتیجه کدگذاری و تأیید نهایی گروه کانونی بود و پرسشنامه مزبور در مراکز منطقه ۳ دانشگاه جامع علمی-کاربردی پخش و برای تحلیل جمع‌آوری شد. گفتنی است که سطح تحلیل در این تحقیق سازمان بود و بنابراین، برای تعیین میزان تأثیر ابعاد تجاری‌سازی دانش دانشگاه با عملکرد تجاری‌سازی دانش، ابتدا مجموع میانگین امتیاز پرسشنامه‌های هر مرکز به صورت جداگانه به دست آمد و سپس تحلیل صورت گرفت. بخش کمی تحقیق شامل آمار توصیفی و استنباطی بود.

روش نمونه‌گیری در این تحقیق به صورت تصادفی ساده بود و به دلیل آنکه دسترسی محقق به منطقه سه دانشگاه جامع علمی-کاربردی سهل‌تر بود، مراکز علمی-کاربردی استان‌های آذربایجان غربی، آذربایجان شرقی، اردبیل و زنجان به عنوان جامعه هدف تحقیق انتخاب شدند. حجم نمونه پیشنهاد شده با نرم‌افزار معادلات ساختاری با مشخصات زیر تعیین شد:

تعداد متغیرهای پنهان: ۹

تعداد گویه‌ها: ۸۳

حداقل اثر مورد قبول: ۰/۲۰

حداقل اثر مشاهده شده: ۰/۲

سطح معناداری: ۰/۰۵

توان آزمون: ۰/۹۰

حجم نمونه برابر ۵۱۸ نفر برآورد شد و پس از پخش پرسشنامه‌ها تعداد ۴۸۵ پرسشنامه کامل و صحیح از ۶۸ مراکز علمی-کاربردی به دست آمد. سطح تحلیل در این تحقیق مراکز علمی-کاربردی بودند و بنابراین، به میانگین نمرات هر کدام از مراکز در تحلیل توجه شد و نه افراد.

جدول ۲- فراوانی منطقه ۳ جامع علمی-کاربردی

ردیف	استان	تعداد مراکز	تعداد پاسخ‌دهندگان هر مرکز
۱	زنجان	۱۴	۱۰۳
۲	آذربایجان شرقی	۲۱	۱۴۶
۳	آذربایجان غربی	۲۳	۱۷۵
۴	اردبیل	۱۰	۶۱
	جمع	۶۸	۴۸۵

در این تحقیق برای بررسی روایی پرسشنامه از سه نفر عضو هیئت علمی دانشگاه که به موضوع تحقیق تسلط داشتند و همچنین سه نفر مدرس خیره دانشگاه علمی-کاربردی که در تجاری‌سازی محصولات دانش‌بنیان تجربه موفق و دانش عملیاتی داشتند، استفاده شد. پایایی پرسشنامه با استفاده از ضریب آلفای کرونباخ برای قبل و بعد از تحلیل عامل اکتشافی سنجش شد که نتایج آن در جدول ۳ آمده است.

جدول ۳- نتایج آزمون آلفای کرونباخ برای قبل و بعد از تحلیل عامل اکتشافی

شماره	نام عامل	قبل از تحلیل		بعد از تحلیل	
		تعداد گویه‌ها	ضریب آلفا	تعداد گویه‌ها	ضریب آلفا
۱	زیرساخت تولید دانش	۱۴	۰/۹۷۲	۱۱	۰/۹۸۵
۲	تعاملات داخلی و خارجی	۱۶	۰/۹۴۰	۱۳	۰/۹۶۳
۳	قوانین و سیاست‌های تجاری سازی	۱۲	۰/۹۵۱	۱۰	۰/۹۷۱
۴	زیرساخت منابع انسانی	۱۰	۰/۹۲۲	۷	۰/۹۶۲
۵	فرهنگ تجاری سازی دانش	۸	۰/۸۷۸	۶	۰/۹۳۴
۶	زیرساخت تجاری سازی دانش	۷	۰/۹۱۶	۷	۰/۹۳۱
۷	تأمین منابع تجاری سازی دانش	۴	۰/۸۴۷	----	----
۸	تعهد استراتژیک مدیران	۶	۰/۸۹۸	۵	۰/۹۲۱
۹	تعهد اجرایی و نفوذ استراتژیک	۶	۰/۸۸۰	۵	۰/۹۴۲

علی‌رغم آنکه مقادیر ضریب آلفای کرونباخ قبل از تحلیل عامل اکتشافی مقادیر قابل قبولی (معادل ۰/۸۹) هستند، با این حال، بعد از تحلیل عامل اکتشافی این مقادیر به شکل چشمگیری افزایش یافته و به عدد یک نزدیک‌تر شده‌اند که نشان‌دهنده پایایی بهتر پرسشنامه اصلاح شده است. پایایی متغیر وابسته عملکرد تجاری سازی دانش مراکز نیز که شامل ۱۴ سؤال است، ۰/۹۴۸ درصد محاسبه شده است.

تحلیل عاملی اکتشافی: پس از ایجاد سنج‌ها، برای تعیین روابط داخلی متغیرها و توسعه نظریه مستخرج از تحلیل کیفی از تحلیل عاملی اکتشافی استفاده شد و به دلیل آنکه نتایج به دست آمده از آزمون بارلت با ۰/۸۵۲ نشان داد که اندازه شاخص KMO بیش از ۰/۶ و سطح معناداری ۰/۰۰۰ است، همبستگی بین گونه‌ها برای اجرای تحلیل عاملی اکتشافی مناسب تشخیص داده شد. لذا، ابتدا عوامل نهفته در آزمون با روش تحلیل مؤلفه‌های اصلی و چرخش واریماکس استخراج شدند. در مرحله اولیه تحلیل تعداد ۱۵ عامل، که مقدار ویژه بیش از یک داشتند، به دست آمد که واریانس تبیین شده، مقدار ویژه بیش از یک را به کل ۱۵ عامل قبل و بعد از چرخش واریماکس نشان داد که در مجموع، ۸۴/۸۵۰ درصد کل واریانس متغیرهای آزمون را تبیین می‌کرد. با توجه به قدرت تبیین کم ۶ عامل انتهایی یا فقط حدود ۱۰ درصد کل واریانس متغیرهای آزمون، عوامل به ۹ عامل محدود و با استفاده از چرخش واریماکس و تبیین ضریب ۰/۴ و بالاتر برای بار عاملی هر گویه، تحلیل عاملی دوباره انجام شد. با محدود کردن عوامل به ۹ عامل، درصد کل واریانس تبیین شده به ۷۰/۳۰۶ درصد رسید. با توجه به بارهای عاملی به دست آمده بعد از چرخش واریماکس، گویه‌های با بار عاملی کمتر از ۰/۴ و گویه‌هایی که بیش از یک عامل بار عاملی داشتند، حذف شدند و در نتیجه، از ۸۳ گویه موجود در پرسشنامه ۲۱ گویه حذف و تعداد ۶۲ گویه وارد تحلیل شدند؛ در این میان، عامل هفتم (تأمین منابع) فقط با یک گویه باقی‌مانده نیز حذف شد.



آزمون رگرسیون چندگانه: پس از تحلیل عاملی اکتشافی و اخذ میانگین نمرات برای هر مرکز، از طریق آزمون رگرسیون چندگانه بر اساس جدول ۴ برای پی بردن به تأثیر هر یک از مؤلفه‌های تجاری‌سازی دانش با عملکرد تجاری‌سازی دانش در دانشگاه جامع علمی- کاربردی استفاده شد.

جدول ۴- تأثیرات پیش‌بینی متغیرهای مستقل بر متغیر وابسته

متغیر مستقل		متغیرهای مستقل	ردیف
عملکرد کل			
ضریب استاندارد بتا	سطح معناداری		
۰/۰۱۶	۰/۶۷۸	تعهد استراتژیک	۱
۰/۳۲۱	۰/۰۰۰	نفوذ استراتژیک	۲
۰/۴۳۴	۰/۰۰۰	تعاملات	۳
۰/۲۳۷	۰/۰۰۰	قوانین	۴
۰/۳۰۶	۰/۰۰۰	فرهنگ تجاری‌سازی	۵
۰/۵۹۸	۰/۰۰۰	منابع انسانی	۶
۰/۵۴۹	۰/۰۰۰	زیرساخت تولید	۷
۰/۲۸۳	۰/۰۰۰	زیرساخت تجاری	۸

با توجه به جدول ۳، فرضیه تأثیر متغیرهای مستقل بر عملکرد کارآفرینی دانشگاه به دلیل آنکه سطح معناداری آماره F همه متغیرها بجز تعهد استراتژیک کمتر از ۰/۰۵ است، معنادار است.

## یافته‌ها

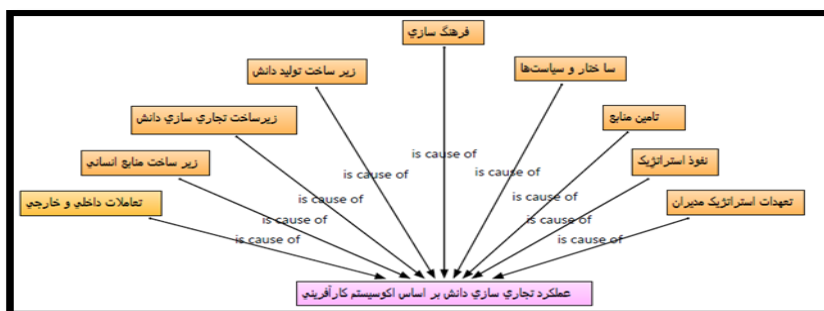
نتیجه اول: مؤلفه‌های اصلی و فرعی آمادگی دانشگاه برای تجاری‌سازی دانش چیست؟ در این تحقیق برای تکمیل و انطباق مدل حاصل از متاسنتز مقالات (Ezzatirad et al., 2018)، مصاحبه عمیق و گروه کانونی با خبرگان انجام پذیرفت و بنابراین، مقوله‌های اصلی و فرعی تجاری‌سازی دانش بر اساس اکوسیستم کارآفرینی دانشگاه جامع علمی- کاربردی که حاصل کدگذاری باز و محوری مطالعه کیفی است، در ۸۳ بعد فرعی و ۹ بعد اصلی شامل تعهد استراتژیک مدیران، نفوذ استراتژیک مدیران، منابع، قوانین و سیاست‌ها، فرهنگ تجاری‌سازی دانش، زیرساخت تولید دانش، زیرساخت تجاری‌سازی دانش، زیرساخت منابع انسانی و تعاملات یکپارچه شد. در جدول ۵ نتیجه نهایی کدگذاری باز و محوری تحقیق که ابعاد فرعی و اصلی تجاری‌سازی دانش دانشگاه جامع علمی- کاربردی بر اساس اکوسیستم کارآفرینی در آن یکپارچه شده، نشان داده شده است.

## جدول ۵- نتایج نهایی کدگذاری باز و محوری

ویژگی‌ها	زمینه	ویژگی‌ها	زمینه
<p>جذب منابع انسانی کیفی و متناسب با اهداف تجاری‌سازی دانش</p> <p>جذب افراد خبره دارای سوابق تجاری‌سازی</p> <p>آموزش‌های توسعه دانش و مهارت‌های کارآفرینانه در همه واحدها و مراکز</p> <p>ایجاد دوره‌ها و رویدادهای مختلف برای توسعه قابلیت‌های تجاری‌سازی</p> <p>توسعه دانش و مهارت منابع انسانی دانشگاه بر اساس تقاضای بازار کار</p> <p>طراحی و اجرای برنامه‌های منسجم آموزشی و پرورشی تجاری‌سازی دانش</p> <p>تهیه و تدوین محتوای منابع علمی آموزشی کارآفرینی و تجاری‌سازی</p> <p>تشکیل شبکه منتورینگ متشکل از کارآفرینان موفق، دانش‌آموختگان کارآفرین و مشاوران مجرب</p> <p>فرصت‌های یادگیری بین‌المللی برای دانشجویان و اعضای هیئت علمی</p> <p>استفاده از استادان و کارآفرینان بین‌المللی در فرایندهای آموزشی</p>	<p>زمین ساخت</p> <p>منابع انسانی</p>	<p>اتخاذ سیاست‌ها و آیین‌نامه‌های حامی و تسهیل‌کننده رفتارهای تجاری‌سازی دانش</p> <p>ایجاد و اصلاح آیین‌نامه‌های ترفیع استادان مبتنی بر رفتارهای کارآفرینانه</p> <p>وجود داشتن قوانین و رویه‌های صریح و روشن تجاری‌سازی نظیر حقوق مالکیت فکری و غیره</p> <p>تصویب قوانین و سیاست‌های تشویقی برای توسعه تجاری‌سازی دانش در دانشگاه</p> <p>رایزنی برای اصلاح قوانین بالادستی مانع رفتار کارآفرینی</p> <p>حذف قوانین و آیین‌نامه‌های ناکارآمد در سیستم تجاری‌سازی</p> <p>رتبه‌بندی مراکز و مدرسان بر اساس شاخص‌های تجاری‌سازی دانش</p> <p>رایزنی برای تصویب سیاست‌های تحریک تقاضا توسط دولت</p> <p>نبرد تمرکز در تصمیمات و تفویض اختیار به مراکز برای اقدامات نوآورانه و کارآفرینانه</p> <p>تشویق و تسهیل رویکرد سیاست‌گذاری از پایین به بالا</p> <p>ساختار منعطف و چابک در تصمیم‌گیری و اجرا</p>	<p>ساختار و سیاست‌ها</p>
<p>برنامه‌های منسجم برای فرهنگ‌سازی و ترویج رفتار کارآفرینانه و توسعه تجاری‌سازی</p> <p>شناسایی و معرفی افراد موفق در تجاری‌سازی دانش به‌عنوان الگوهای نقش</p> <p>برگزاری مسابقات و همایش‌ها برای تشویق فرهنگ تجاری‌سازی دانش</p> <p>ایجاد جو کارآفرینانه و استارت آپی در میان دانشجویان و اعضای هیئت علمی</p> <p>برگزاری رویدادهای فوق برنامه برای آموزش و ترویج کارآفرینی</p> <p>مراکز کارآفرینی در دانشگاه</p> <p>ساماندهی هسته‌ها یا واحدهای کارآفرینی درون مراکز</p> <p>برنامه‌های درسی رسمی و غیررسمی کارآفرینی</p>	<p>فرهنگ</p> <p>تجاری‌سازی</p>	<p>داشتن بودجه مشخص بلندمدت برای حمایت از رفتارهای تجاری‌سازی دانش</p> <p>داشتن منابع مالی متنوع دولتی/بخش خصوصی/فرشتگان</p> <p>در جهت حمایت از فعالیت‌های تجاری‌سازی</p> <p>ایجاد صندوق مخاطره‌پذیر در دانشگاه از محل درآمدهای اختصاصی دانشگاه</p> <p>جذب و تخصیص منابع مالی لازم برای حمایت از تجاری‌سازی</p>	<p>تأمین منابع</p>
<p>وجود داشتن مدلی مشخص برای تجاری‌سازی دانش و کارآفرینی در دانشگاه</p> <p>تدوین برنامه‌های بلندمدت/میان‌مدت/کوتاه‌مدت توسعه تجاری‌سازی دانش</p> <p>هدف‌گذاری تجاری‌سازی به‌عنوان یک منبع مهم درآمدی در دانشگاه</p> <p>داشتن چارچوب/منشور مکتوب برای حمایت و اجرای فعالیت‌های تجاری‌سازی دانش و کارآفرینی</p> <p>آگاهی کارکنان و اعضای هیئت علمی در سطوح مختلف از اهداف کارآفرینانه و تجاری‌سازی دانش</p> <p>برنامه‌های تجاری‌سازی دانش به صورت ساختار یافته در دانشگاه</p>	<p>تعهداجرای</p> <p>استراتژیک</p> <p>مدیران</p>	<p>اعتقاد عمیق مدیران دانشگاه به تجاری‌سازی و کارآفرینی</p> <p>ایجاد چشم‌انداز مشترک کارآفرینانه توسط مدیران</p> <p>استراتژیک دانشگاه</p> <p>وجود داشتن رسالت کارآفرینی در بیانیه مأموریت و اساسنامه دانشگاه</p> <p>تعهد مدیران به حمایت از رفتار کارآفرینانه در سرتاسر دانشگاه</p> <p>تجاری‌سازی دانش و کارآفرینی به‌عنوان یک ضرورت در سطوح بالای مدیریت دانشگاه</p> <p>تعهد به نقش آفرینی دانشگاه در توسعه منطقه‌ای و ملی</p>	<p>تعهد</p> <p>استراتژیک</p>

<p>ایجاد مراکز رشد واحدهای فناوری در دانشگاه همکاری با مراکز شتاب‌دهی کسب و کارهای دانشگاهی همکاری با پارک‌های علم و فناوری برای تکمیل زنجیره ارزش کارآفرینی ایجاد شرکت‌های واسطه تخصصی برای کمک به تجاری‌سازی دانش مانند مشاوره، ثبت پتنت و تحقیقات بازار وجود داشتن تجهیزات و آزمایشگاه‌های مجهز ایجاد زیرساخت‌های لازم اداری، پشتیبانی و خدماتی برای توسعه تجاری‌سازی دانش استفاده از ظرفیت‌های صنعت نمایشگاهی و ایجاد نمایشگاه‌های دائمی از محصولات و اختراعات دانشگاه</p>	<p>زیرساخت تجاری‌سازی دانش</p>	<p>ایجاد تعاملات و شبکه‌های قوی خارج از دانشگاه نظیر صنعت، دولت و غیره. استفاده از ظرفیت همه ذینفعان اکوسیستم برای توسعه تجاری‌سازی دانش. ایجاد واحدهای مسئول برای ایجاد ارتباط مستمر با ذینفعان کلیدی خارج از دانشگاه. همکاری‌های مشترک با اکوسیستم نظیر مشاوره، همکاری‌های مشترک در تحقیقات، ثبت پتنت، اعطای مجوز، کارگاه‌ها و انتشارات مشترک. همکاری و حمایت از توسعه خوشه‌های صنعتی اکوسیستم محلی. ایجاد ارتباط مستمرها با سایر دانشگاه‌ها و مراکز آموزشی و پژوهشی. تعامل مستمر با کارفرمایان جهت انجام فرآیندهای آموزشی، پژوهشی و تجاری‌سازی. باز بودن سیستم برای استفاده از ظرفیت‌های خارج از دانشگاه مانند: شتاب‌دهنده‌ها، منتورها و غیره. ایجاد ارتباطات بین‌المللی جهت توسعه تجاری‌سازی دانش. ایجاد ارتباط با مراکز دانشگاهی بین‌المللی جهت استفاده از دانش، تجربیات و ظرفیت‌ها. استفاده از ظرفیت‌های بین‌المللی در فرآیندهای آموزشی و پژوهشی. ترنسفر و تبادل دانشجویان و هیئت‌علمی با سایر دانشگاه‌ها در سطح بین‌المللی. ایجاد ارتباط و انسجام در برنامه تجاری‌سازی دانش در درون دانشگاه. وجود ارتباط هم‌افزا میان واحدهای مختلف دانشگاه در برنامه‌های تجاری‌سازی دانش. هماهنگی واحدهای مختلف دانشگاه در برنامه‌ریزی و اجرای فعالیت‌های تجاری‌سازی. وجود همکاری‌های بین واحدی و بین مراکز برای توسعه تجاری‌سازی دانش.</p>	<p>تعاملات داخلی و خارجی</p>
<p>تعداد پتنت ثبت شده به نام دانشگاه یا اعضا تعداد واحدهای فناوری/دانش‌پزینان در مرحله پیش رشد (توسعه ایده و تیم‌سازی)، رشد (توسعه محصول و مدل کسب‌وکار) و در مرحله توسعه‌یافته در بازار (ورود به بازار و فروش محصولات) نرخ رشد درآمد کل سهم درآمدهای تجاری‌سازی نتایج پژوهش‌ها به کل درآمد سهم درآمدهای خدمات مشاوره و همکاری‌های علمی در کل درآمد سهم درآمدهای دوره‌های آموزش و توسعه مهارت در کل درآمد سهم درآمدهای پژوهشی اعضای هیئت‌علمی در کل درآمد سهم درآمدهای جدید برای سازمان شما جدید بودن کسب‌وکار ایجادشده در صنعت مد نظر، ایران و جهان</p>			<p>عملکرد تجاری‌سازی دانش</p>

مدل مفهومی تحقیق: شکل ۲ نشان‌دهنده مدل مفهومی تحقیق است. مدل مفهومی بر اساس مصاحبه و گروه کانونی شامل متغیرهای تعهد استراتژیک مدیران، نفوذ و اجرای استراتژیک مدیران، تأمین منابع، قوانین و سیاست‌ها، فرهنگ تجاری‌سازی دانش، زیرساخت تولید دانش، زیرساخت تجاری‌سازی دانش، زیرساخت منابع انسانی و تعاملات و نیز متغیر وابسته، عملکرد تجاری‌سازی دانش است.



شکل ۲- مدل مفهومی تحقیق

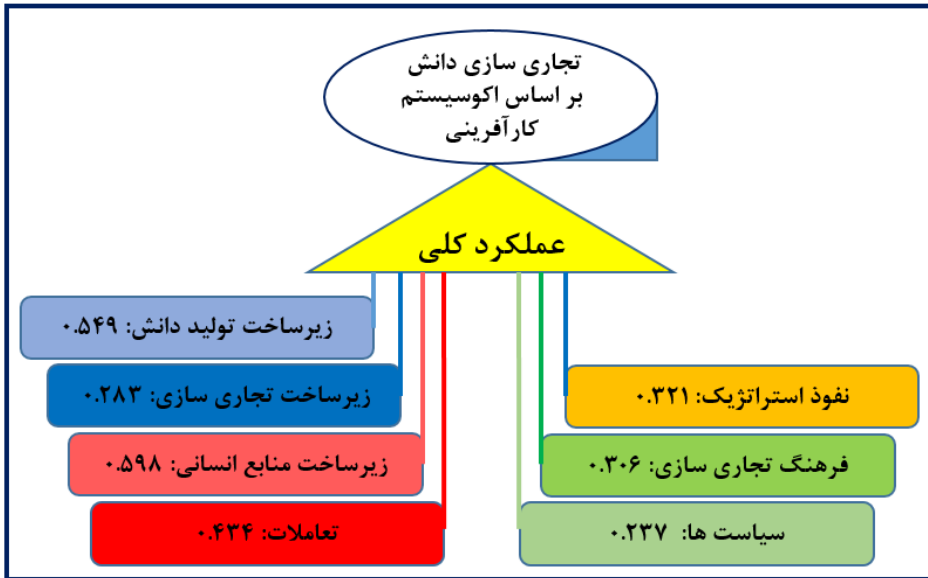
نتیجه دوم: سنجه‌های تجاری‌سازی دانش بر اساس اکوسیستم کارآفرینی کدام‌اند؟  
 نتیجه تحلیل عاملی اکتشافی نشان داد که از ۸۳ گویه موجود در پرسشنامه، ۲۱ گویه باید حذف شوند و در این میان، بعد هفتم (تأمین منابع) فقط با یک گویه باقی‌مانده نیز حذف شد؛ بنابراین، سنجه‌های تجاری‌سازی دانش دانشگاه جامع علمی-کاربردی بر اساس اکوسیستم کارآفرینی طبق جدول ۶ است. سنجه‌های متغیر وابسته عملکرد تجاری‌سازی دانش نیز بر اساس کدگذاری‌ها شامل ۱۴ گویه است که روایی و پایایی آن تأیید شده است.

جدول ۶- عامل‌های استخراج‌شده با گویه‌های مربوط

شماره	نام عامل	تعداد	شماره گویه‌ها
۱	زیرساخت تولید دانش	۱۱	۶۳-۶۴-۶۵-۶۶-۶۷-۷۰-۷۱-۷۳-۷۴-۷۵-۷۶
۲	تعاملات داخلی و خارجی	۱۳	۱۷-۱۸-۱۹-۲۰-۲۱-۲۲-۲۳-۲۶-۲۷-۲۸-۲۹-۳۰-۳۲
۳	قوانین و سیاست‌های تجاری‌سازی	۱۰	۳۳-۳۴-۳۵-۳۶-۳۷-۳۹-۴۰-۴۱-۴۲-۴۳
۴	زیرساخت منابع انسانی	۷	۵۳-۶۴-۵۵-۵۷-۵۸-۵۹-۶۰
۵	فرهنگ تجاری‌سازی دانش	۶	۴۵-۴۶-۴۷-۴۹-۵۰-۵۱
۶	زیرساخت تجاری‌سازی دانش	۵	۷۷-۷۸-۷۹-۸۱-۸۲
۷	تعهد استراتژیک مدیران	۵	۱-۲-۴-۵-۶
۸	تعهد اجرایی و نقوذ استراتژیک	۵	۷-۸-۹-۱۰-۱۱

نتیجه سه: تأثیر هر یک از ابعاد مؤثر بر تجاری‌سازی دانش با عملکرد تجاری‌سازی دانش در دانشگاه جامع علمی کاربردی چیست؟

نتایج رگرسیون خطی چندگانه نشان داد که متغیرهای منابع انسانی با ضریب استاندارد بتای ۰/۵۳۰، زیرساخت تولید دانش با ضریب استاندارد بتای ۰/۵۰۱، تعاملات با ضریب استاندارد بتای ۰/۳۲۸، زیرساخت تجاری‌سازی دانش با ضریب استاندارد بتای ۰/۲۹۲، نفوذ استراتژیک با ضریب استاندارد بتای ۰/۲۴۳، فرهنگ تجاری‌سازی دانش با ضریب استاندارد بتای ۰/۲۴۲ و قوانین و سیاست‌ها با ضریب استاندارد بتای ۰/۱۴۰ به ترتیب بیشترین تأثیر را در پیش‌بینی عملکرد کارآفرینی دارند؛ متغیرهای منابع انسانی و قوانین بیشترین و کمترین تأثیر را در پیش‌بینی عملکرد کارآفرینی دانشگاه دارند. در شکل ۳ مدل پیش‌بینی مؤلفه‌های تجاری‌سازی دانش در عملکرد تجاری‌سازی دانش بر اساس اکوسیستم کارآفرینی منطقه ۳ دانشگاه جامع علمی- کاربردی ارائه شده است.



شکل ۳- مدل پیش‌بینی مؤلفه‌های تجاری‌سازی دانش بر عملکرد تجاری‌سازی دانش بر اساس اکوسیستم کارآفرینی

### بحث و نتیجه‌گیری

امروزه، دانشگاه‌های ایران، از جمله دانشگاه جامع علمی- کاربردی به‌عنوان یک دانشگاه کارآفرین، باید بتوانند اثرهای اجتماعی جدید و موفق داشته باشند، چون کارآفرینی هم رفتار و هم اثر است؛ به‌عبارت دیگر، رفتارهای کارآفرینانه دانشگاه الزاماً باید موجب بهبود شرایط محیطی و افزایش کارایی و اثربخشی منابع در نظام‌ها و جامعه شود و این امر جز با رفتارهای تجاری‌سازی دانش با ره یافت اکوسیستم

کارآفرینی در دانشگاه‌ها امکان‌پذیر نخواهد بود. هرچند که دانشگاه جامع علمی-کاربردی اساساً با هدف کارآفرینی و ارتقای مهارت‌آموزی تأسیس شده است، ولی در مباحث مربوط به تجاری‌سازی دانش لازم است کارهای زیربنایی زیادی انجام بدهد و خود را به مؤلفه‌های تجاری‌سازی دانش تجهیز کند. در مراکز جوار صنعت این دانشگاه همچون ایران‌پاش، طلاسازی، ماشین‌سازی و ... کارهای ارزنده‌ای در مباحث مربوط به کارآفرینی نظیر ثبت اختراع، ایجاد محصول جدید و تجاری‌سازی آن، فرهنگ‌سازی کارآفرینی و ایجاد استارت‌آپها انجام شده است و درحقیقت، از نظر تجاری‌سازی دانش هم مراکز علمی-کاربردی خوب و هم مراکز خیلی بد وجود دارد. به دلیل آنکه در این جوامع آماری واریانس رفتاری بیشتر است، بهترین جوامع برای تحلیل آماری هستند. با توجه به جدید بودن مباحث نظریه‌های مربوط به دانشگاه کارآفرین بر اساس اکوسیستم کارآفرینی (Brush, 2014)، ایجاد سنجه‌های ارزیابی و عملکرد تجاری‌سازی دانش بر اساس اکوسیستم کارآفرینی به‌ویژه در کشور ایران موجب می‌شود که مدیران دانشگاه‌ها بتوانند عملکرد تجاری‌سازی دانش دانشگاه‌ها را که رکن اصلی دانشگاه کارآفرین است، ارزیابی کنند.

در این تحقیق با رویکرد پژوهشی آمیخته کیفی و کمی و از طریق تحلیل تجارب دانشگاه‌های متعدد موجود در کشورهایی نظیر آمریکا (O'She et al., 2007)، کانادا (Bramwell & Wolfe, 2008)، تایوان (Hsu et al., 2014)، مالزی (Ismail, Mohd Nor & Sidek, 2015)، ایران (Farmani, 2013)، هلند (Leisyte, 2011)، آلمان (Mets et al., 2014)، سنگاپور (Wong, Ho & Singh, 2007) و سایر کشورها و همچنین با بومی کردن ابعاد فرعی و اصلی تجاری‌سازی دانش بر اساس اکوسیستم کارآفرینی در دانشگاه جامع علمی-کاربردی و بررسی تأثیر هر یک از این ابعاد بر عملکرد تجاری‌سازی دانش، پیشنهادهای علمی و عملی برای بهبود کارکرد تجاری‌سازی دانش در این دانشگاه ارائه شد. نتایج پژوهش نشان داد در صورتی که زمینه‌های داخلی دانشگاه به‌خوبی فراهم شود، افراد همدیگر را حمایت کنند و برنامه‌ها و زیرساخت‌های دانشگاه با تمرکز بر حل مشکلات و نیازمندی‌های بازار و جامعه شکل بگیرد، دانشگاه می‌تواند نقش خویش را در این هم‌افزایی به نحو مؤثرتری ایفا کند و اکوسیستم کارآفرینی دانشگاه از طریق ایجاد نوآوری و رشد شرکت‌های دانش‌بنیان تقویت می‌شود. نتایج این تحقیق با برخی از تحقیقات (Brush, 2014; Graham, 2014) همسو است که نباید ملاک ارزیابی تجاری‌سازی دانش فقط بر اساس درآمد کسب‌شده از محل ثبت پتنت، اعطای مجوز و کسب‌وکارهای ایجاد شده باشد، بلکه در دانشگاه‌هایی که تجاری‌سازی دانش بر اساس اکوسیستم کارآفرینی شکل می‌گیرد، زیرساخت‌های ایجاد شده در دانشگاه بازتاب نیازهای جامعه است و دانشگاه‌ها علاوه بر عملکرد مالی مطلوب و ایجاد استقلال مالی، در نوآوری و رشد محلی نقش‌آفرینی می‌کنند.

در این تحقیق سه نوآوری ارائه شد: ۱. ابعاد فرعی و اصلی تجاری‌سازی دانش دانشگاهی بر اساس اکوسیستم کارآفرینی در دانشگاه جامع علمی-کاربردی کشف شد که شامل تعهد استراتژیک، نفوذ یا

اجرای استراتژیک، تأمین منابع، ساختار و قوانین، فرهنگ تجاری‌سازی، زیرساخت تجاری‌سازی دانش، زیرساخت تولید دانش، زیرساخت منابع انسانی و تعاملات است؛ ۲. سنجه‌های مربوط به تجاری‌سازی دانش دانشگاهی بر اساس اکوسیستم کارآفرینی طراحی و با روش کمی و از طریق تحلیل عاملی اکتشافی مشخص شد؛ ۳. میزان تأثیر هرکدام از مؤلفه‌ها با عملکرد تجاری‌سازی دانش بر اساس اکوسیستم کارآفرینی در سطح مراکز علمی- کاربردی سنجیده شد، به نحوی که متغیرهای منابع انسانی با ضریب استاندارد بتای ۰/۵۳۰ و زیرساخت تولید دانش با ضریب استاندارد بتای ۰/۵۰۱ بیشترین و فرهنگ تجاری‌سازی دانش با ضریب استاندارد بتای ۰/۲۴۲ و قوانین و سیاست‌ها با ضریب استاندارد بتای ۰/۱۴۰ کمترین تأثیر را در پیش‌بینی عملکرد تجاری‌سازی دانش در مراکز علمی- کاربردی داشتند.

### پیشنهادها

با استفاده از بینش‌های منتج از زمینه‌های اصلی و فرعی این تحقیق، پیشنهادهای زیر می‌تواند آمادگی دانشگاه جامع علمی- کاربردی را برای تجاری‌سازی دانش افزایش دهد:

۱. بازنگری کلی در سازوکارهای جذب، آموزش و رتبه‌بندی مدرسان دانشگاه جامع علمی- کاربردی و تقویت رفتارهای کارآفرینانه در میان مدرسان و دانشجویان ضروری به نظر می‌رسد؛
۲. استانداردسازی جذب مدرسان دانشگاه جامع علمی- کاربردی در قالب یک شیوه‌نامه، به گونه‌ای که توانایی کارآفرینی و نوآوری نظیر تعداد اختراعات، توانایی و تجربه‌های تجاری‌سازی، توسعه محصولات و تحقیقات کاربردی به حل مسائل اکوسیستم کارآفرینی منجر شود و توانایی عملی و کاربردی در کنار توانمندی‌های تئوریک مد نظر قرار گیرد؛
۳. در خصوص مدرسان موجود، بر اساس شیوه‌نامه جدید غربالگری صورت گیرد و از افراد خبره فعال صنعتی در فرایند آموزش به‌ویژه واحدهای عملی دانشجویان استفاده شود؛
۴. مدرسان دانشگاه جامع علمی- کاربردی رتبه‌بندی شوند و سیاست‌های تشویقی مبتنی بر فعالیت‌ها و رفتارهای کارآفرینانه اعمال شود؛
۵. برنامه‌های آموزشی و درسی بر اساس علم روز و نیازمندی‌های صنایع به‌روزرسانی شوند؛
۶. رشته‌های تحصیلی جدید، میان‌رشته‌ای و فنی بر اساس نیازمندی‌های اکوسیستم کارآفرینی تدوین شوند، به گونه‌ای که واحدهای عملی و کاربردی موجب بروز خلاقیت و نوآوری دانشجویان و محیط شود؛
۷. تحقیقات دانشگاه از طریق استخراج نیازمندی‌ها و مشکلات صنایع و نیز هدایت تحقیقات کاربردی به‌سوی رفع مشکلات اکوسیستم کارآفرینی مسئله محور بشوند؛
۸. به‌منظور ایجاد تعاملات سازنده با اکوسیستم کارآفرینی، این دانشگاه باید به‌عنوان یک سیستم باز بتواند نهادهای خرد برای تبدیل و تجاری‌سازی دانش را وارد سازد و خروجی این دانشگاه نیز به محیط محلی، ملی و بین‌المللی وارد شود. دانشگاه جامع علمی- کاربردی زمانی می‌تواند با محیط خود هم‌افزایی داشته باشد که جنس زیرساخت‌های دانشگاه بر اساس نیازمندی‌ها و مشکلات اکوسیستم کارآفرینی باشد

و مدیران دانشگاه تعهد لازم را در بسترسازی ایجاد فرهنگ کارآفرینی و زیرساخت‌ها با ویژگی‌های بیان‌شده داشته باشند و عملکرد این دانشگاه‌ها بتواند به‌عنوان یک کاتالیزور در رشد اقتصاد محلی نقش‌آفرینی کند. ایجاد دفاتر ارتباط صنعت با دانشگاه، تمرکز بر پتنت‌هایی که موجب توسعه و حل مشکلات اکوسیستم کارآفرینی می‌شود، برگزاری کارگاه‌ها و سمینارهای مشترک با صنایع، سرمایه‌گذاری‌های مشترک بین دانشگاه و صنعت، ارتباط با سایر مؤسسات و دانشگاه‌ها در راستای به اشتراک‌گذاری دانش از پیشنهاد‌های این تحقیق در بعد تعاملات است.

۹. برای آنکه نرخ رفتارهای کارآفرینانه از نظر عاملان افزایش یابد، به ایجاد فرهنگ کارآفرینی نیاز است. بنابراین، افزایش برنامه‌های آموزش رسمی و غیررسمی کارآفرینی میان مدرسان و دانشجویان و همچنین ایجاد سیاست‌های حمایتی و تدوین سیاست‌های محرک کارآفرینی نظیر ایجاد الگوی نقش، برگزاری استارت‌آپ‌ها، ایجاد انجمن‌ها و مراکز کارآفرینی در دانشگاه لازم است؛

۱۰. بهره‌برداری از دانش باید به مهم‌ترین هدف استراتژیک دانشگاه تبدیل شود و تجاری‌سازی دانش و کارآفرینی در تعهد استراتژیک، چشم‌انداز، مأموریت، تخصیص منابع و ساختار دانشگاه جامع علمی- کاربردی بازتاب یابد.

۱۱. قوانین صریح و روشن تدوین و تصویب شود، به‌نحوی که فعالیت‌های کارآفرینی را به‌عنوان نقش متمایز و مکمل مأموریت دانشگاه‌ها تحریک کند؛

۱۲. صندوق مخاطره‌پذیر دانشگاه برای حمایت از رفتارهای کارآفرینانه و خطرپذیر و همچنین مدل‌ها و ساختارهایی که ایجاد کسب‌وکارهای انشقاقی در دانشگاه را امکان‌پذیر سازد، ایجاد شود؛

۱۳. زیرساخت‌هایی مانند آزمایشگاه‌ها و اجرای پژوهش‌های به‌روز دانش‌بنیان و ایجاد حلقه‌های لازم برای تجاری‌سازی دانش مانند مراکز شتاب‌دهی و رشد می‌تواند مطلوبیت و امکان‌پذیری تجاری‌سازی دانش را در دانشگاه‌ها افزایش دهد. بنابراین، زیرساخت‌های تجاری‌سازی دانش مانند مراکز رشد و ارتباط با پارک‌های علم و فناوری، ایجاد تجهیزات آزمایشگاهی مناسب در مراکز، حمایت از مالکیت‌های فکری و ثبت پتنت‌هایی که به حل مشکلات اکوسیستم کارآفرینی منجر می‌شود، از عوامل مهمی است که باید به آن توجه جدی داشت.

۱۴. مدل به‌دست‌آمده از این تحقیق را می‌توان در سایر اکوسیستم‌های کارآفرینی به‌کار برد و ابعاد فرهنگ تجاری‌سازی دانش و زیرساخت‌ها را به‌عنوان متغیرهای میانجی میان تعهد مدیریتی، تعاملات و عملکرد تجاری‌سازی دانش با استفاده از تحقیق کمی سنجید. همچنین متغیرهای کنترل نظیر نوع خصوصی و دولتی بودن مراکز یا رشته‌های فنی را به مدل وارد کرد.



## References

1. Andrew, O., Martyniuk, K., Harry, J., & Stone (2003). Critical success factors and barriers to technology transfer: Case studies and implications. *International Journal of Technology Transfer and Commercialisation*, 2 (3), 306-327.
2. Aranha, A., & Garcia (2014). Entrepreneurial university and the Brazilian system for the evaluation of higher education. *International Business Research*, 8 (7), 73-82.
3. Arora, A., Belenzon, S., & Pataconi, A. (2018). The decline of science in corporate R&D. *Strategic Management Journal*, 39 (1), 3-32.
4. Baldini, N., Grimaldi, R., & Sobrero, M. (2006). Institutional changes and the commercialization of academic knowledge: A study of Italian Universities' patenting activities between 1965 and 2002. *Research Policy*, 35 (4), 518-32.
5. Bercovitz, J., & Feldmann, M. (2006). Entrepreneurial universities and technology transfer: A conceptual framework for understanding knowledge-based economic development. *Journal of Technology Transfer*, 31(1), 175-188.
6. Bradley, R., Hayter, S., & Link, N. (2013). Models and methods of university technology. *The Essence of Knowledge*, 9(6), 571-650.
7. Bramwell, A., & Wolfe, D.A. (2008). Universities and regional economic development: The entrepreneurial University of Waterloo. *Research Policy*, 37(8), 1175-1187.
8. Breznitz, S.M., Oshea, R.P., & Allen, T.J. (2008). University commercialization strategies in the development of regional bioclusters. *Journal of Product Innovation Management*, 52(2), 129-142.
9. Brush, G. (2014). Exploring the concept of an entrepreneurship education ecosystem innovative pathways for university entrepreneurship in the 21st century, advances in the study of entrepreneurship. *Innovation & Economic Growth*, 24(1), 25-39.
10. Cooper, R.G. (1983). A process model for industrial new product development. *Transactions on Engineering Management*, 30 (1), 2-11.
11. Etzkowitz, H., & Leydesdorff, L. (2000). The dynamics of innovation: From National Systems and "Mode 2" to a Triple Helix of university-industry-government relations. *Research Policy*, 29 (2), 109-123.

12. Etzkowitz, H. (2003). Research groups as 'quasi-firms': The invention of the entrepreneurial university. *Research Policy*, 32 (1), 109-121.
13. Jamil, F., Ismail, K., & Mahmood, M. (2015) A Review of commercialization tools: University incubators and technology parks International. *Journal of Economics and Financial*, 15(5), 223-228.
14. Farmani, F. (2013). Identification of effective factors on knowledge commercialization: A case study of Mashhad city universities. *International Research Journal of Applied and Basic Sciences*, 14 (7), 1072-1079.
15. Geuna, A., & Muscio, A. (2009). The governance of university knowledge transfer: A critical review of the literature. *Minerva*, 47(1), 93-114.
16. Gomez, E., Urbano, D., & Guerrero, M. (2016). Antecedents and consequences of entrepreneurial universities: An eclectic model for emerging economies. International doctorate in entrepreneurship and management. Universitat autonoma de Barcelona.
17. Guerrero, M., & Urbano, D. (2012). The development of an entrepreneurial university. *The Journal of Technology Transfer*, 37(1), 43-74.
18. Holm-Nielsen, L., Thorn, K., Brunner, J., & Balan, J. (2005). Regional and international challenges to higher education in Latin America. In *Higher Education in Latin America. The International Dimension*, H. de Wit et al. (eds.) Washington DC: The World Bank.
19. Hsu, D.W.L., Chishen, Y., Yuan, B., & Chou, C. (2015). Toward successful commercialization of university technology: Performance drivers of university technology transfer in Taiwan. *Technological Forecasting & Social Change*, 92(1), 25-39.
20. Isenberg, D.J. (2010). How to start an entrepreneurial revolution. *Harvard Business Review*, 88(6), 40-50.
21. Ismail, N., Mohd Nor, M., & Sidek, S. (2015). A framework for a successful research products commercialisation: A case of Malaysian Academic Researchers, Elsevier Procedia. *Social and Behavioral Sciences*, 195, 283- 292.

22. Jarohnovich, N., & Avotins, C. (2013). The Changing role of the entrepreneurial university in developing countries: The case of Latvia. *Journal of Higher Education Theory and Practice*, 13 (2), 121-148.
23. Lach, S., & Shankerman, M. (2004). Incentives and inventions in universities. The Toyota Centre Suntory and Toyota International Centres, 2(1), 1-57.
24. Leisyte, L. (2011). University commercialization policies and their implementation in the Netherlands and the United States. *Science and Public Policy*, 38(6), 437-448.
25. Mets, T., Kelli, A., Barkalaja, A., & Raudsaar, M. (2014). Towards the entrepreneurial college model: Estonian and German example of creative industries. *Organizational Management: Systemic Research*, ISSN 1392-1142 (Print), ISSN 2335-8750 (Online), 89-105.
26. O'Shea, R.P., Allen, T.J., Morse, K.P., O'Gorman, C., & Roche, F. (2007). Delineating the anatomy of an entrepreneurial university. *R & D Management*, 37(1), 1-16.
27. Perkmann, M., King, Z., & Pavelin, S. (2011). Engaging excellence? Effects of faculty quality on university engagement with industry. *Research Policy*, 40(4), 539-552.
28. Rasmussen, E., & Moen, O. (2006). Initiatives to promote commercialization of university knowledge. *Technovation*, 26(4), 518-533.
29. Rothaermel, F.T., Agung, S.D., & Jiang, L. (2007). University entrepreneurship: A taxonomy of the literature. *Industrial and Corporate Change*, 16(4), 691-791.
30. Graham, R. (2014). Creating university-based entrepreneurial ecosystems: Evidence from emerging world leaders. Retrieved from <http://www.rhgraham.org/>.
31. Savetpanuvong, P.H., & Pankasem, P. (2014). Entrepreneurial University model: Atheoretical perspectives on strategy, entrepreneurship, and innovation. *IEEE XPLORE*, 242-247.
32. Shea, R.P., Allen, T., Chevalier, A., & Roche, F. (2005). Entrepreneurial orientation, technology transfer and spinoff performance of U.S. universities. *Research Policy*, (34), 994-1009.
33. Thorn, K., & Soo, M. (2006). Latin American Universities and the third mission: World Bank policy research working paper 4002.

34. Wolfe, D.A. (2005). *The role of universities in regional development and cluster formation*. Creating Knowledge, Strengthening Nations. The Changing Role of Higher Education, Toronto, 167-194.
35. Wong, P., Ho, Y. P., & Singh, A. (2007). Towards an entrepreneurial university, model to support knowledge-based economic development: The case of the National University of Singapore. *World Development*, 35(6), 941-958.
36. Yang, P.Y., & Chang, Y.C. (2010). Academic research commercialization and knowledge production and diffusion: The moderating effects of entrepreneurial commitment. *Scientometrics*, 83(2), 403-421.
37. Fozuni, Z., & Zamani, G. (1393). Optimization system of commercialization of ideas and achievements of academic research. *Journal of Entrepreneurship in Agriculture*, 1 (1), 265-292 [in Persian].
38. Delangizan, S., & Mohammadnejad, N. (2006). Structure, infrastructure and requirements for technology development in Iran. 9th National Congress of Government [in Persian].
39. Ezzatirad, J., Sakhdari, K., & Musakhani, M. (2018). Knowledge commercialization studies with entrepreneurial ecosystem approach. *Iranian Journal of Higher Education*, 2 (9), 135-165 [in Persian].
40. Kazemi, A. (2017). *University, from ladder to canopy*. Cultural and Social Studies Institute [in Persian].
41. Nouri Khanivardi, M., Razavi, S., Tabesh, S., & Dosti Pash, M., (2020). Commercialization of academic research in the field of sports. *Iranian Higher Education Quarterly*, 4 (139), 96-132 [in Persian].
42. Rajabian Gharib, F., Mohammadzada, S., Sharif Sharifzada, M., & Pardakhtchi, M.H. (2020). Developing a model for the connection between the university and the community based on the social responsibility approach in Higher education in agriculture. *Quarterly Journal of Research & Planning in Higher Education*, 4 (26), 85-111 [in Persian].