

Research Paper



Identification and Presentation of a Model for Barriers and Requirements of Technology Market Development at Farhangian University

Mahshid Golestaneh ^{1*}, Mohammad Nikkhah ², Seyed Mohsen Mousavi ³

1. Department of Chemistry Education, Farhangian University, Tehran, Iran.

2. Department of Educational Sciences, Farhangian University, Tehran, Iran.

3. Department of Chemistry Education, Farhangian University, Tehran, Iran.

**Article Info:**

Received: 2024/04/18

Accepted: 2024/07/20

PP: 1-24

Use your device to scan and read the article online:



DOI: 10.22098/AEL.2024.14919.1425

Keywords:

Technology market, Farhangian University, Opportunities for technology market development, Barriers to technology market development, Conceptual model.

Abstract

Background and Objective: In line with university expectations to produce, commercialize, and transfer technological products, this study aims to identify and analyze the requirements and obstacles for developing a technology market at Farhangian University and to provide an appropriate model.

Research methodology: The research is applied and employs a mixed-exploratory method. In the qualitative section, 15 experts (managers of science and technology parks, innovation centers, knowledge-based companies, and Farhangian University managers and professors) were purposively sampled. In the quantitative section, cluster sampling was used to select 378 managers, professors, and students from Tehran, Khorasan Razavi, Zanjan, Isfahan, and Khuzestan. Research tools included semi-structured interviews for the qualitative part and a researcher-made questionnaire for the quantitative part. Qualitative findings were analyzed using content analysis and MAXQDA10 software, while SPSS26 and AMOS24 were used for the questionnaires. Tool validity was confirmed by 10 experts, with interview reliability verified through intra-subject agreement and triangulation, and questionnaire reliability calculated with a Cronbach's alpha of 0.95.

Findings: In the qualitative section, 3 axial codes for requirements with 35 open codes (infrastructure and resources, policy-making, and research and development) and 6 axial codes for obstacles with 49 open codes (cultural, informational, educational and curricular, policy and legal, structural/administrative, and facilities and services) were extracted, and the conceptual model was drawn. The quantitative analysis indicated the model's appropriate fit.

Conclusion: Given the significant impact of the identified requirements and obstacles on the development of the technology market Farhangian

Citation: Golestaneh, M., Nikkhah, M., & Mousavi S.M. (2024). Identification and Presentation of a Model for Barriers and Requirements of Technology Market Development at Farhangian University. *Journal of Applied Educational Leadership*, 5(3), 1-24. Persian [<http://dx.doi.org/10.22098/AEL.2024.14919.1425>]

*Corresponding author: Mahshid Golestaneh

Address: Department of Chemistry Education, Farhangian University, Tehran, Iran

Tell: 09133636643

Email: m.golestaneh@cfu.ac.ir

Extended Abstract

Introduction:

The rapid changes in the business environment, along with globalization and the information revolution, have led to significant changes in business markets (Shehadeh et al., 2023; Hmoud et al., 2023). Today, universities play a role not only in education and research but also in economic development and the commercialization of research, influencing regional and national socio-economic development (Perkmann et al., 2013; Sutopo et al., 2019). Collaboration between universities and industry fosters innovation (Etzkowitz, 2004; Achi et al., 2016). In recent decades, the innovation model has evolved from a linear model of academic knowledge to more complex models involving universities, industry, government, and society (Liu & Stephens, 2019). One method of enhancing these collaborations is through the establishment of technology markets. Technology markets are comprehensive systems for technology transfer that facilitate the exchange of technology between universities and industries (Kamali & Mohammadpour, 2014). Various factors influence the tendency toward technology markets, including organizational culture (Yun et al., 2020), attitudes toward commercialization (Liu & Jiang, 2001), financial resources (Liu & Jiang, 2001), managerial support (Ahmad et al., 2020), policies and laws (Bercovitz & Feldman, 2016), organizational structure (Santoro & Gopalakrishnan, 2000), and information culture (Chaudhry & Dhingra, 2021). Also, the university's dimensions and strategies for technology commercialization and technology market development include physical facilities (Scholten, 2006), coaching and mentoring (Vohara, 2004), marketing and business networks (Sutopo et al., 2019), financial aspect (Lockett et al., 2003).) and internal regulations of the university (Sutopo et al., 2019).

Faculty members and student teachers at Farhangian University do not have a clear understanding of innovation and technology marketplaces. Therefore, for the university to conceptualize and produce efficient and necessary educational materials and tools, it needs a reliable model and a roadmap for developing technology markets. Thus, this study aims to identify and present a model of the barriers and requirements for developing technology marketplaces at Farhangian University.

Methodology:

The research type was applied, and its method was descriptive-analytical. This study was conducted in two stages. In the first stage (qualitative section), the barriers and requirements of the technology market were identified through semi-structured interviews with 15 experts, including managers from science and technology parks, growth, innovation, and entrepreneurship centers, knowledge-based companies, and managers and professors from Farhangian University, using a targeted sampling method. The qualitative data were analyzed using content analysis and coding with MAXQDA10 software.

Based on the extracted codes from the qualitative interviews, a researcher-made questionnaire was designed for the quantitative part with 9.0 components and 40 items. The reliability of the interviews was calculated using intra-subject agreement and triangulation. The validity of the tools was confirmed by 10.0 experts. The reliability of the questionnaire was confirmed using Cronbach's alpha ($\alpha=0.95$). In the quantitative section, 378 managers, professors, and students from the provinces of Tehran, Razavi Khorasan, Zanzan, Isfahan, and Khuzestan were selected using a cluster sampling method. Ultimately, 378 questionnaires were collected. The relevant data were analyzed using various descriptive and inferential statistical methods and structural equation modeling using SPSS26 and AMOS24 software.

Results:

In the qualitative section, three axial codes were identified for the requirements, consisting of 35 open codes (infrastructure and resources, policy-making, and research and development). Six axial codes were identified for the barriers, with 49 open codes (cultural, informational, educational and curricular, policy and legal, structural/administrative, and facilities and services).

In the quantitative section, 378 questionnaires were analyzed using SPSS26. The one-sample t-test revealed that the mean score for barriers to technology market development was 3.96 on a 5-point Likert scale, indicating a high impact. For the requirements, the mean score was 4.05, also indicating significant influence. The differences in responses were statistically significant at the 0.01 level, showing that the identified barriers and requirements have a substantial impact on the technology market development at Farhangian University. However, no significant differences were found based on gender, employment status, location, degree, or field of study.

Identification and Presentation of a Model for Barriers and Requirements of Technology Market Development at Farhangian University

According to the data, the overall average score for the 6.0 components and 20 items related to barriers was 3.96, while the average score for the 3.0 components and 20 items related to the requirements was 4.05. The individual component scores for the requirements were 3.99, 4.03, and 4.11, all reflecting a high level of impact. The differences from the hypothetical mean (the midpoint of 3 on the scale) were statistically significant at the 0.01 level, both for barriers and requirements.

In Addition, structural equation modeling (SEM) was used to create a conceptual model for technology market development at Farhangian University. All fit indices (e.g., GFI, RMSEA) indicated a well-fitting model, and the regression weights were statistically significant, confirming the validity of the proposed conceptual model for Fanbazaar development.

Table 1: Descriptive Data and Significance Test for the Barriers and Requirements of Technology Market Development at Farhangian University

Factor	Component	Symbol	Number of Items	Mean	S.D	S.E.M	M.D	t	Sig
Barriers of technology market development	Cultural	A	3	3.71	0.80	0.041	0.71	17.3	0.000
	Informational	B	4	3.97	0.75	0.039	0.97	25.0	0.000
	Educational and Curricular	C	4	4.17	0.79	0.041	1.17	28.7	0.000
	Policy and Legal	D	2	3.84	0.80	0.041	0.84	20.2	0.000
	Structural/ Administrative	E	3	3.90	0.74	0.038	0.90	23.6	0.000
	Facilities and Services	F	4	4.17	0.80	0.041	1.17	28.4	0.000
Total Barriers			20	3.96	0.64	0.033	0.96	29.2	0.000
Requirements of technology market development	Infrastructure and Resources	G	5	3.99	0.83	0.042	0.99	23.2	0.000
	Policy-making	H	11	4.03	0.82	0.042	1.03	24.4	0.000
	Research and Development	I	4	4.11	0.89	0.046	1.11	24.3	0.000
	Total Requirements			20	4.05	0.81	0.042	1.05	25.1

Discussion and conclusion

Technology transfer and exchange are crucial for enhancing innovation and developing the infrastructure of a knowledge-based economy. Higher education institutions, particularly teacher education universities, play a significant role in training specialists in technology markets. Innovations in education involve updating teaching processes, employing modern methods, and creating new content (Hernández-Dionis et al., 2022; Chesbrough, 2020). However, the Farhangian University faces several challenges that hinder its ability to contribute effectively to this field.

These challenges include a lack of a technology market culture among faculty and students, insufficient awareness of the necessity for market skills, poor information about technology supply and demand, and inadequate curricular content addressing technology skills. The analysis of questionnaire results indicates that

these barriers significantly obstruct the development of technology markets and the institution's ability to fulfill its mission.

To overcome these obstacles, it is essential for the university to cultivate faculty with market skills who can then train students to internalize these skills (Weckowska, 2015). Additionally, opportunities for market development, such as establishing supportive laws, attracting investments, and fostering collaboration with research centers, should be actively pursued. The findings confirm the high impact of these opportunities on developing technology markets at the university.

Moreover, creating a comprehensive system to assess market needs and developing a centralized database for managers and innovators could facilitate technology market growth (Hernández-Dionis, 2022). Therefore, it is highly recommended to conduct periodic training sessions, organize exhibitions, and update curricula to emphasize technological skills. This approach will foster entrepreneurial teachers capable of effectively preparing students for their roles in society. By implementing these strategies, the Faehangian University can address the barriers identified and significantly enhance its contribution to a thriving technology market. Such initiatives not only align with the institution's mission but also promote the broader objectives of innovation and economic development in the knowledge economy.

Reference:

- Achi, A., Salinesi, C., & Viscusi, G. (2016). Innovation capacity and the role of information systems: a qualitative study. *Journal of Management Research and Analysis*, 3(4), 333–360. [DOI: 10.1080/23270012.2016.1239228]
- Ahmad, S., Miskon, S., Alabdan, R., & Tlili, I. (2020). Towards sustainable textile and apparel industry: exploring the role of business intelligence systems in the era of industry 4.0. *Sustainability*, 12(7), e2632. [DOI: 10.3390/su12072632]
- Bercovitz, J., & Feldman, M. (2006). Entrepreneurial universities and technology transfer: A conceptual framework for understanding knowledge-based economic development. *The journal of technology transfer*, 31, 175-188. [DOI: 10.1007/s10961-005-5029-z]
- Chaudhry, K., & Dhingra, S. (2021). Modeling the critical success factors for business intelligence implementation: an ISM approach. *International Journal of Business Intelligence Research*, 12(2), 1–21. [DOI: 10.4018/IJBIR.20210701.0a3]
- Chesbrough, H. (2020). To recover faster from COVID-19, open up: Managerial implications from an open innovation perspective. *Industrial Marketing Management*, 88, 410–413. [DOI: 10.1016/j.indmarman.2020.04.010]
- Etzkowitz, H. (2004). The evolution of the entrepreneurial university. *International Journal of Technology and Globalisation*, 1(1), 64–77. [DOI: 10.1504/IJTG.2004.004551]
- Hernández-Dionis, P., Pérez-Jorge, D., Curbelo-González, O., & Alegre de la Rosa, O. M. (2022). The coordinator of information and communication technologies: Its implication for open innovation. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 8(1), e42. [DOI: 10.3390/joitmc8010042]
- Hmoud, H., Al-Adwan, A. S., Horani, O., Yaseen, H., & Al Zoubi, J. Z. (2023). Factors influencing business intelligence adoption by higher education institutions. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 9(3), e100111. [DOI: 10.1016/j.joitmc.2023.100111]
- Kamali, S. A., & Mohammadpour, M. (2014). An Analysis of the Role of Techno-Market in Creating and Strengthening Innovation in Organizations. *Innovation Management Journal*, 2(4), 27-52. [in Persian]
- Liu, H., & Jiang, Y. (2001). Technology transfer from higher education institutions to industry in China: nature and implications. *Technovation*, 21(3), 175-188. [DOI: 10.1016/S0166-4972(00)00045-6]

- Liu, Z., & Stephens, V. (2019). Exploring innovation ecosystem from the perspective of sustainability: Towards a conceptual framework. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 5(3), e48. [DOI: 10.3390/joitmc5030048]
- Lockett, A., Wright, M., & Franklin, S. (2003). Technology Transfer and Universities' spin-out Atrategies. *Small Business Economics*. 20, 185–200. [DOI: 10.1023/A:1022220216972]
- Perkmann, M., Tartari, V., McKelvey, M., Autio, E., Broström, A., D'Este, P., & Sobrero, M. (2013). Academic engagement and commercialisation: a review of the literature on university–industry relations. *Research Policy*, 42 (2), 423–442. [DOI: 10.1016/j.respol.2012.09.007]
- Santoro, M., & Gopalakrishnan S. (2000). The institutionalization of knowledge transfer activities within industry-university collaborative ventures. *Journal of Engineering and Technology Management*, 17, 299–319. [DOI: 10.1016/S0923-4748(00)00027-8]
- Scholten, E. (2006). The Early Growth of Academic Spin-Offs (Doctoral dissertation, Wageningen University).
- Shehadeh, M., Almohtaseb, A., Aldehayyat, J., & Abu-AlSondos, I. A. (2023). Digital transformation and competitive advantage in the service sector: a moderatedmediation model. *Sustainability*, 15(3), 2077. [DOI: 10.3390/su15032077]
- Sutopo, W., Astuti, R. W., & Suryandari, R. T. (2019). Accelerating a technology commercialization; with a discussion on the relation between technology transfer efficiency and open innovation. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 5(4), 95-123. [DOI: 10.3390/joitmc5040095]
- Vohara, A., Wright, M., & Lockett, A. (2004). Critical Junctures in the Development of University High-Tech Spinout Companies. *Research Policy*, 33, 147–175. [DOI: 10.1016/S0048-7333(03)00107-0]
- Weckowska, D. M. (2015). Learning in university technology transfer offices: Transactions-focused and relations-focused approaches to commercialization of academic research. *Technovation*, 41, 62-74. [DOI: 10.1016/j.technovation.2014.11.003]
- Yun, J. J., Zhao, X., Jung, K., & Yigitcanlar, T. (2020). The culture for Open Innovation dynamics. *Sustainability*, 12, e5076. [DOI: 10.3390/su12125076]



مقاله پژوهشی

شناسایی و ارائه الگوی موانع و الزامات توسعه فن بازار در دانشگاه فرهنگیان

مهشید گلستانه^۱، محمد نیکخواه^۲، سیدمحسن موسوی^۳

۱. گروه آموزش شیمی، دانشگاه فرهنگیان، تهران، ایران.

۲. گروه آموزش علوم تربیتی، دانشگاه فرهنگیان، تهران، ایران.

۳. گروه آموزش شیمی، دانشگاه فرهنگیان، تهران، ایران.



اطلاعات مقاله:

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۱/۳۰

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۴/۳۰

شماره صفحات: ۲۴-۱

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

DOI: 10.22098/AEL.2024.14
919.1425

واژه‌های کلیدی:

فن بازار، دانشگاه فرهنگیان، الزامات توسعه فن بازار، موانع توسعه فن بازار، مدل مفهومی

چکیده

مقدمه و هدف: در راستای انتظارات از دانشگاه‌ها در زمینه تولید، تجاری‌سازی و انتقال محصولات فناورانه به بازار، هدف این پژوهش شناسایی و تحلیل الزامات و موانع توسعه فن بازار در دانشگاه فرهنگیان و ارائه مدل مناسب بود.

روش‌شناسی پژوهش: نوع پژوهش کاربردی و روش آن ترکیبی-اکتشافی بود. در بخش کیفی به روش نمونه-گیری هدفمند، ۱۵ نفر از خبرگان (مدیران پارک‌های علم و فناوری، مراکز رشد، نوآوری و کارآفرینی و شرکت‌های دانش‌بنیان و مدیران و استادان دانشگاه فرهنگیان) و در بخش کمی به روش نمونه‌گیری خوشه‌ای، ۳۷۸ نفر از مدیران، اساتید و دانشجویان استان‌های تهران، خراسان رضوی، زنجان، اصفهان و خوزستان انتخاب شدند. ابزار پژوهشی بخش کیفی، مصاحبه نیمه‌ساختاریافته و کمی پرسشنامه محقق‌ساخته بود. یافته‌های کیفی با روش تحلیل محتوا و کدگذاری با نرم‌افزار MAXQDA10 و پرسشنامه‌ها با SPSS26 و AMOS24 تحلیل شدند. روایی ابزار توسط ۱۰ نفر متخصص تأیید و اعتبار مصاحبه‌ها به روش توافق درون موضوعی و سه‌سوزی و پرسشنامه به روش آلفای کرونباخ ۰/۹۵ محاسبه شد.

یافته‌ها: در بخش کیفی، ۳ کد محوری برای الزامات با ۳۵ کد باز (زیرساخت و منابع، سیاست‌گذاری و تحقیق و توسعه) و ۶ کد محوری برای موانع با ۴۹ کد باز (فرهنگی، اطلاعاتی، آموزشی و درسی، سیاسی و قانونی، ساختاری/اداری و امکانات و تسهیلات) استخراج و الگوی مفهومی آن ترسیم شد. نتایج تحلیل کمی حاکی از برخورداری مدل از برازش مناسب بوده است.

بحث و نتیجه‌گیری: با توجه به تأثیر زیاد موانع و الزامات بررسی شده بر توسعه فن بازار، لازم است دانشگاه فرهنگیان در سیاست‌گذاری‌ها و برنامه‌ریزی‌های خود، آن‌ها را مورد توجه قرار دهد.

استناد: گلستانه، مهشید؛ نیکخواه، محمد؛ و موسوی، سیدمحسن. (۱۴۰۳). شناسایی و ارائه الگوی موانع و الزامات توسعه فن بازار در دانشگاه فرهنگیان. فصلنامه علمی - پژوهشی رهبری آموزشی کاربردی، (۳)۵، ۲۴-۱.

*نویسنده مسئول: مهشید گلستانه

نشانی: گروه آموزش شیمی، دانشگاه فرهنگیان، تهران، ایران

تلفن: ۰۹۱۳۳۶۳۶۶۴۳

پست الکترونیکی: m.golestaneh@cfu.ac.ir

تغییرات سریع در محیط کسب و کار امروزی، همراه با فرایند جهانی شدن، رقابت فشرده و انقلاب اطلاعاتی، منجر به تحولات قابل توجهی در بازار کسب و کار شده است (Mashayekh et al., 2020; Hmoud et al., 2023; Shehadeh et al., 2023). امروزه نیاز به تربیت افرادی است که قادر به تولید ایده‌های نوآورانه باشند تا بتوان از آن ایده‌ها در ایجاد فناوری، محصولات، فرایندها و خدمات استفاده نمود.

در گذشته، هدف اصلی دانشگاه‌ها دستیابی به اهداف تدوین شده در سه رکن آموزش، پژوهش و خدمات عمومی بود. اما با شکل‌گیری پارادایم جدید دانشگاه، آن‌ها موظف شدند علاوه بر سه رکن مذکور، اقداماتی را در زمینه توسعه اقتصادی و تجاری‌سازی نتایج تحقیقات خود به‌منظور ارتقای کیفیت و رقابت‌پذیری دانشگاه در دو حوزه ملی و بین‌المللی انجام دهند (Sutopo et al., 2019). امروزه دانشگاه‌ها به‌عنوان مراکز فعال در زمینه نوآوری شناخته می‌شوند و علاوه بر فعالیت‌های آموزشی و پژوهشی، در انتقال فناوری نیز نقش دارند و به توسعه اجتماعی-اقتصادی منطقه‌ای و ملی خود کمک می‌نمایند (Perkmann et al., 2013; Guan et al., 2006). فعالیت دانشگاه‌ها از یک‌سو با هدف تولید دانش جدید و تربیت نیروی انسانی و از سوی دیگر با هدف سازمان‌دهی انتقال دانش تولید شده برای اهداف تجاری و جذب منابع مالی خارج از بودجه معمول دانشگاه انجام می‌شود (Kobicheva et al., 2020). در محیط دانشگاهی، انتقال فناوری بین شرکت‌ها، به‌عنوان خریدار و دانشگاه‌ها، به‌عنوان تأمین‌کننده فناوری اتفاق می‌افتد. این همکاری‌ها معمولاً به نام همکاری‌های دانشگاه و صنعت در زمینه انتقال فناوری شناخته می‌شوند و در تقویت نوآوری و بهره‌مندی موفق از ایده‌های نوین نقش بسزایی دارند (Achi et al., 2016; Etzkowitz, 2004).

در طول چند دهه گذشته نوآوری از مدل خطی دانش مبتنی بر دانشگاه، به مدل غیرخطی دانشگاه-صنعت و اکنون به مدل مارپیچ چهارگانه که شامل دانشگاه-صنعت-دولت-جامعه مدنی است، تغییر کرده است. در چنین مدلی، وظیفه دانشگاه درگیر کردن فعالان دولت، انجمن‌های صنعتی و خدماتی، بازار کسب و کار و جامعه برای ایجاد یک اکوسیستم نوآوری به‌صورت سیستم‌های چند سطحی، چندوجهی، چند گرهی و چندجانبه با ویژگی‌های هم‌زیستی، هم‌تکاملی، هم‌تخصصی‌سازی و هم‌رقابتهی است (Liu & Stephens, 2019).

یکی از راه‌های گسترش و تقویت تعامل بین دانشگاه، جامعه، صنعت و بازار کسب و کار، ایجاد بازارهای فناوری و یا فن‌بازار (Technology Market) است. فن‌بازار به معنای یک سیستم جامع و یکپارچه انتقال فناوری است که باعث تسهیل تبادل فناوری بین تأمین‌کنندگان و متقاضیان فناوری به‌صورت سازمان‌یافته می‌شود (Kamali & Mohammadpour, 2014). به‌عنوان یک زیرساخت کلیدی برای توسعه اقتصاد مبتنی بر دانش، فن‌بازار تلاش می‌کند تا محیط جذابی را برای سرمایه‌گذاران، شرکت‌های اقتصادی، شرکت‌های دانش‌بنیان و شهروندان ایجاد کند. در واقع فن‌بازار به‌عنوان یک واسطه حرفه‌ای در سطوح مختلف در کنار تأمین‌کنندگان فناوری (دانشگاه‌ها، مراکز تحقیقاتی و واحدهای تحقیق و توسعه) و متقاضیان فناوری (صنایع بزرگ، شرکت‌های کوچک و متوسط، سرمایه‌گذاران و حتی دانشگاه‌ها) عمل می‌کند. در این بازار، فروشندگان فناوری فرصت دارند تا ایده‌ها و فناوری‌های خود را به نمایش بگذارند و بازاریابی کنند. از سوی دیگر، متقاضیان فناوری می‌توانند تقاضاهای خود را مطرح نموده و از این طریق از قدرت انتخاب بالاتری در بین گزینه‌ها برخوردار باشند. به‌طور کلی، فن‌بازار سازوکاری برای تبادل فناوری است که نقش آن از یک‌سو کاهش موانع موجود بر سر راه تبادلات فناوری و از سوی دیگر جمع‌آوری و انتشار اطلاعات مرتبط با قیمت به‌صورت شفاف و واقع‌بینانه از طریق تبادلات تجارت آزاد است. بر این اساس فعالیت‌های فن‌بازار به دو دسته اصلی تقسیم می‌شود: فعالیت‌های مرتبط با تبادلات فناوری و فعالیت‌های پشتیبانی که در ارائه اطلاعات و خدمات مرتبط با گسترش تبادلات فناوری نقش دارند (Akbari et al., 2016). انتقال فناوری می‌تواند به‌صورت فیزیکی و یا از طریق بازار مجازی باشد. در سیستم فیزیکی، مکان فیزیکی به همراه تسهیلات عینی وجود دارد درحالی‌که بازار مجازی بر مبنای استفاده از اینترنت و اینترنت است.

ایجاد و توسعه فن‌بازار در دانشگاه‌ها تا حدودی به توانایی‌های دفاتر انتقال فناوری برای تسهیل بهره‌برداری از اختراعات دانشگاهی در کاربردهای تجاری بستگی دارد (Weckowska, 2015). دفاتر انتقال فناوری از طریق «قابلیت‌ها» (Rasmussen & Jarl)

(Borch, 2010)، «تخصص» (Swamidass & Vulasa, 2009)، «تجربه» (Siegel, 2008) و «شایستگی» (Alexander & Martin, 2013) می‌توانند به روند تجاری‌سازی تحقیقات دانشگاهی کمک کنند. نقش دفاتر انتقال فناوری شامل برقراری روابط با شرکت‌ها و متقاضیان، جذب حمایت‌های مالی جدید برای انجام تحقیقات، فرصت‌های مشاوره حمایت شده، ارائه کمک در تمام زمینه‌های مرتبط با کارآفرینی و مالکیت معنوی، تسهیل تشکیل شرکت‌های نوپای (استارت‌آپ‌های) مرتبط با دانشگاه و تسهیل تبدیل شرکت‌های رشد یافته (شرکت‌های اسپین‌آف) دانشگاه به بخش‌های تجاری مستقل به‌منظور توسعه بیشتر آن‌ها است (Carlsson & Fridh, 2002).

عوامل متعددی در گسترش ایده‌های قابل تجاری‌سازی و گرایش به فن‌بازار دخالت دارند که مهم‌ترین آن‌ها در زیر آورده شده است: **فرهنگ سازمانی**: فرهنگ سازمانی شامل مجموعه‌ای از روابط با هدف دستیابی به یک هدف مشترک در سازمان است (نه آنچه هستید، بلکه آنچه انجام می‌دهید). فرهنگ سازمانی سازنده می‌تواند به‌طور مستقیم همکاری و هماهنگی بین واحدهای سازمان را افزایش دهد و به‌طور غیرمستقیم عملکرد سازمان را بهبود بخشد (Yun et al., 2020). فرهنگ نوآوری، دارای چهار بعد بازار گرای، فناوری گرای، جهت‌گیری کارآفرینی و جهت‌گیری یادگیری است (Kobicheva et al., 2020) که بر ارزش‌هایی مانند کنجکاوی، خلاقیت، انعطاف‌پذیری و تنوع بنا شده است و برای بقا به ارزش‌هایی مانند اعتماد، مسئولیت‌پذیری، اصالت داشتن و پایداری نیازمند است.

نگرش: ارزیابی عملکرد در دانشگاه‌ها با شرکت‌ها کاملاً متفاوت است. دانشگاه‌ها توجه بیشتری به میزان بودجه تحقیق و توسعه و ارزش دانشگاهی تولیدات علمی دارند درحالی‌که شرکت‌ها بر منافع اقتصادی بیشتر تأکید می‌کنند. تعداد زیادی از تحقیقات با ارزش علمی بالا ممکن است به عملکرد اقتصادی عالی منجر نشود. از سوی دیگر، تحقیقاتی با مزایای اقتصادی قابل توجه ممکن است دارای ارزش علمی کمتری باشند. بسیاری از دانشگاه‌ها عمدتاً علاقه‌مند به اجرای برنامه‌های تحقیقاتی دانشگاهی هستند که لزوماً با تقاضای بازار مرتبط نیستند (Liu & Jiang, 2001). بنابراین ایجاد همگرایی بیشتر بین دانشگاه‌ها و بازار کسب و کار می‌تواند در این زمینه مؤثر باشد.

کمبود منابع مالی: کمبود منابع مالی مشکل رایجی است که بسیاری از افراد، دانشگاه‌ها و شرکت‌های فناور با آن مواجه هستند. پذیرش فناوری جدید نیاز به سرمایه‌گذاری داشته و ریسک بالایی را به دنبال دارد. بنابراین، برای تولید فناوری جدید، بسیاری از افراد (اساتید و دانشجو معلمان و دانش‌آموختگان) باید به منابع مالی شخصی خود متکی باشند و برای بسیاری از افرادی که از کمبود سرمایه رنج می‌برند، تجاری‌سازی فناوری جدید یک رؤیا باقی می‌ماند (Liu & Jiang, 2001).

حمایت مدیران: حمایت مدیران ارشد یک عامل مهم در موفقیت هر تغییر سازمانی یا تلاش برای بهبود آن محسوب می‌شود و می‌تواند شامل تهیه منابع، تعیین اهداف و انتظارات روشن و مشارکت فعال در تصمیم‌گیری باشد. در چندین مقاله به نقش حمایت مدیران در بهبود تصمیم‌گیری، تخصیص منابع و تعهد لازم برای پیشبرد ابتکار در زمینه تجاری‌سازی ایده‌ها و دستیابی به نتایج مطلوب اشاره شده است (Ahmad et al., 2020).

سیاست و قوانین سازمانی: سیاست‌های سازمانی در خصوص مشوق‌های تجاری‌سازی و اساسنامه دفاتر انتقال فناوری در بین مؤسسات تحقیقاتی و دانشگاه‌ها بسیار متفاوت است. تنوع زیادی در ترکیب روابط دانشگاه و صنعت بین دانشگاه‌ها و روش‌هایی که به مشارکت در فعالیت‌های انتقال فناوری پاداش تعلق می‌گیرد، وجود دارد؛ به همین دلیل سیاست‌های دانشگاه بر هزینه‌های نسبی انتقال فناوری تأثیر می‌گذارد. آمادگی سازمانی کمک می‌کند تا اطمینان حاصل شود که منابع و شرایط لازم برای پیشبرد و دستیابی به شرایط مطلوب در زمینه انتقال فناوری و تجاری‌سازی آن وجود دارد (Bercovitz & Feldman, 2016).

بافتار و ساختار سازمانی: ایجاد، توسعه و انتقال دانش و فناوری مؤثر به زمینه و بافت توانمند در سازمان وابسته است. انتقال فناوری به دلیل تعامل دانشمندان و صاحبان ایده، کارکنان انتقال فناوری و مدیران در چارچوب قوانین و سیاست‌های هر سازمان صورت می‌گیرد (Bercovitz & Feldman, 1998). (Santoro & Gopalakrishnan, 2000) نشان دادند که ساختار سازمانی، اعتماد و فرهنگ سازمانی به‌طور قابل توجهی با فعالیت‌های انتقال دانش مرتبط است.

فرهنگ اطلاعاتی: فرهنگ اطلاعاتی به ارزش‌ها، باورها و شیوه‌های استفاده و مدیریت اطلاعات در یک سازمان اشاره دارد. در سازمان‌هایی با فرهنگ اطلاعاتی که دسترسی به اطلاعات، استفاده از آن در تصمیم‌گیری و به اشتراک‌گذاری اطلاعات در سراسر سازمان را تسهیل می‌کنند، احتمال بیشتری وجود دارد که از تجاری‌سازی ایده‌ها استقبال کرده و آن را بکار ببندند. فرهنگ اطلاعاتی می‌تواند شامل ترویج فرهنگ تصمیم‌گیری مبتنی بر داده، تشویق به اشتراک‌گذاری اطلاعات و اتخاذ و پیاده‌سازی بهترین شیوه‌ها در سراسر سازمان و ارائه آموزش و پشتیبانی برای افراد آن سازمان باشد (Chaudhry & Dhingra, 2021).

همچنین ابعاد و راهبردهای دانشگاه برای تجاری‌سازی فناوری و توسعه فن‌بازار شامل موارد زیر است:

امکانات فیزیکی: شامل لوازم و امکانات فیزیکی که نقش تسهیل‌کننده در فرآیند تجاری‌سازی نتایج تحقیقات دانشگاهی را دارند و با شاخص‌هایی نظیر دفتر کار، کارگاه و آزمایشگاه، اتاق جلسه، تلفن شبکه و اینترنت، فضای تجاری و نمایشگاه سنجیده می‌شود (Scholten, 2006).

مشاوره و هدایت: مشاوره فرآیندی است که توسط مشاوران در دفتر خدمات انتقال فناوری ارائه می‌شود که در طول آن، مشاور نکات کاربردی، تجارب شخصی، و روش‌های موثر بر اساس تجربه‌هایش در فرآیند کسب و کار به مستأجران آموزش می‌دهد. هدایت فرآیندی است که توسط مدیران یا کارکنان دفتر خدمات انتقال فناوری برای آموزش و هدایت مستأجران در امور مرتبط با فرآیند کسب و کار از نتایج تحقیقات صورت می‌گیرد تا به بهترین نتایج دست یابند. این موارد شامل ایجاد طرح و مدل کسب و کار، مدیریت طراحی و ریسک کسب و کار، فرآیند خرید کالاهای دولتی، قراردادهای دولتی، مدیریت حقوق مالکیت معنوی، مفاهیم حقوقی و اخلاقی در تجارت، مدیریت سازمانی، نظام مالیاتی، استراتژی تعیین قیمت، و سیستم فروش و توزیع محصولات است. (Vohara, 2004).

بازاریابی و شبکه‌های تجاری: کمک بازاریابی و گسترش شبکه کسب و کار مورد بحث، فعالیتی است که از دسترسی محصولات به بازار تجاری و گسترش شبکه‌ها با صنایع و مصرف‌کنندگان بالقوه تحقیقات برای تجاری‌سازی حمایت می‌کند. شاخصه‌ای این بعد شامل انتشار نتایج تحقیقات، رسانه‌های تبلیغاتی، برگزاری گردهمایی تجاری و نمایشگاهی، دسترسی به صنعت شبکه و پتانسیل مصرف‌کننده، هم‌افزایی با شبکه‌های اکوسیستم تجاری بین تأمین‌کنندگان مواد خام، دولت، فناوری، دفاتر سایر خدمات انتقال فناوری هستند (Sutopo et al., 2019; Lockett & Wright, 2005; Markman et al., 2005).

جنبه مالی: پشتیبانی دسترسی مالی شامل مجموعه‌ای از فرآیندها در حمایت از تجاری‌سازی نتایج تحقیقات دانشگاهی از بعد مالی است و شاخص‌هایی نظیر مشوق‌ها و تأمین مالی طرح‌ها، معرفی و کمک به دسترسی به مؤسسات مالی خارج از دانشگاه، تأمین سرمایه اولیه، تأمین سرمایه رشد و سرمایه توسعه، برنامه‌ریزی مالی و قابلیت‌های مدیریتی، تهیه صورت‌حساب‌های مالی را در برمی‌گیرد (Lockett et al., 2003; O'Shea et al., 2005).

مقررات داخلی دانشگاه: مقرراتی در قالب خط‌مشی‌ها و مقررات است که با تصمیم رئیس دانشگاه در رابطه با فرآیند تجاری‌سازی نتایج تحقیقات دانشگاهی تعیین می‌شود و شامل سیستم ارزیابی آمادگی محصول، سیاست‌ها و/یا قوانین تجاری‌سازی حقوق مالکیت معنوی، سیاست‌ها و/یا قوانین تشویق نوآوری و توسعه محصولات، سیاست‌ها و/یا مقررات همکاری با صنعت، سیاست‌ها و/یا قوانین تشویقی، خط‌مشی‌ها و/یا قوانین مربوط به حقوق و تعهدات مخترعین و مستاجرین است (Sutopo et al., 2019; Lockett et al., 2003).

در ادامه به چند مورد از پژوهش‌هایی که در زمینه توسعه فن‌بازار در دانشگاه‌ها صورت گرفته است، اشاره می‌شود:

(Samadi et al., 2007) در پژوهشی موضوع فن‌بازار و نقش و اهمیت آن را در ساختار صنعتی و فناورانه مورد بررسی قرار دادند. آن‌ها مفهوم فن‌بازار و فرایندهای مبادلات فناوری، چالش‌هایی که در راه پیشروی مبادلات فناوری قرار دارد، اهداف، کارکردها و خدمات فن‌بازار را به‌دقت بررسی کردند و الگوی پیشنهادی ارائه کردند که شامل ایجاد یک شبکه از فن‌بازارهای محلی بود که حول یک هسته مرکزی تشکیل شده بودند.

(Aazami, 2020) پژوهشی با عنوان «تحلیل ابعاد و مؤلفه‌های تجاری‌سازی محصولات شرکت‌های دانش‌بنیان در بستر فن‌بازارها» که با روش آمیخته (روش پیمایشی و دلفی) انجام دادند. نتایج نشان داد که از بین ۴۳ شاخص مؤثر در تجاری‌سازی محصولات دانش‌بنیان،

عوامل بازاریابی فناوری، مشاوره و انتقال فناوری و عوامل حقوقی و تأمین مالی به ترتیب در رتبه‌های اول قرار داشتند و نقش فن‌بازار در تجاری‌سازی محصولات دانش‌بنیان بسیار مهم بوده است.

(Yusuf, 2008) در پژوهش خود نشان داد که توسعه ارتباط بین دانشگاه‌ها و بازار کسب و کار یکی از مهم‌ترین روش‌های توسعه دانش به شمار می‌رود. وی نتیجه گرفت که حتی شرکت‌های بزرگ نیز ناگزیر هستند تا پژوهش‌های داخلی خود را تخصصی کنند که این امر منجر به افزایش تمایل شرکت‌ها به همکاری‌های پژوهشی با دانشگاه‌ها در قالب فن‌بازارها گردیده است.

(Miezaeifar, 2023) در پژوهش خود ضمن بررسی تأثیر آموزش کارآفرینی بر ذهنیت کارآفرینانه دانشجویان با نقش واسطه‌ای الهام کارآفرینانه نشان داد که فعالیت‌های فوق برنامه با الهام کارآفرینانه و ابعاد ذهنیت رابطه مثبت دارد؛ بنابراین برنامه ریزی توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی در دانشگاه‌ها باید مولفه ذهنیت کارآفرینانه را در نظر داشته باشند که این امر درگرو رها شدن از اجرای برنامه‌های درسی اجباری در سیستم رسمی و روی آوردن به فعالیت‌های فوق برنامه دانشگاه‌ها است.

(Kobicheva et al., 2020) در پژوهشی با عنوان توسعه یک مکانیسم تعاملی بین دانشگاه‌ها و سایر بازیگران سیستم نوآوری: تأثیر آن بر اثربخشی فعالیت نوآوری دانشگاه اشاره می‌کنند که فعال شدن فعالیت‌های علمی و نوآورانه، تسریع فرآیند انتقال و تجاری‌سازی مؤثر ایده‌های نوآورانه را تضمین می‌کند. این مطالعه اهمیت افزایش همکاری بین دانشگاه‌ها و سایر بازیگران سیستم نوآوری را برای دستیابی به نتایج بهتر نشان داد و مکانیسم تعاملی ارائه شده بر شاخصه‌های فعالیت نوآوری دانشگاه تأثیر مثبتی نشان داد.

هر دانشگاهی اکوسیستم اجتماعی، چشم‌انداز، مأموریت و مدیریت مالی خود را در اجرای تعهد تجاری‌سازی خروجی تحقیقات خود دارد، از دانشگاه‌ها انتظار می‌رود تا با توجه به مأموریت خود، در فرآیند تجاری‌سازی فناوری شرکت کنند و انتقال محصولات فناورانه جدید خود به بازار را تسریع نمایند. دانشگاه فرهنگیان به‌عنوان یک دانشگاه آموزش‌محور و مأموریت‌گرا که وظیفه تربیت معلمان از یک‌سو و توانمندسازی آنان را در قالب دوره‌های آموزش ضمن خدمت از سوی دیگر بر عهده دارد باید یک دانشگاه نوآور و مولد در حوزه تخصصی خود و تولیدکننده مواد و ابزارهایی باشد که برای ارائه آموزش‌های کارآمد به آن نیاز است. دانشگاه فرهنگیان می‌تواند با تربیت دانشجویانی باهوش، خلاق، خطرپذیر و صاحب‌ابتکار، امکان تعمیم و ترویج فناوری و نوآوری را در کشور فراهم سازد و فرصت تحول بین‌نسلی را مهیا نماید. از آنجایی که جنس کالا و خدماتی که دانشگاه فرهنگیان قرار است تولید و یا مصرف کند با آنچه در سایر دانشگاه‌ها انجام می‌شود متفاوت است؛ بنابراین اساتید و دانشجومعلم تصور روشنی از نوآوری و فن‌بازار در دانشگاه فرهنگیان ندارند و میزان استقبال اساتید و دانشجومعلم از فن‌بازار با توجه به ظرفیت‌ها و قابلیت‌های دانشگاه فرهنگیان زیاد نیست. بنابراین توسعه بازارهای فناوری در دانشگاه فرهنگیان نیازمند الگویی معتبر و یک نقشه راه است تا بتوان از این طریق سازوکاری جامع برای توسعه بازارهای فناوری در دانشگاه فرهنگیان تعریف نمود. با توجه به موارد مذکور و عدم وجود الگویی جامع برای توسعه فن‌بازار در دانشگاه فرهنگیان، انجام این پژوهش ضروری به نظر رسیده است. از این‌رو آنچه در این پژوهش به‌عنوان مسئله مطرح بوده و پژوهش به دنبال بررسی آن است و طی دو سؤال زیر، از طریق مصاحبه و پرسشنامه مورد بررسی قرار گرفته شده‌اند به شرح زیر است:

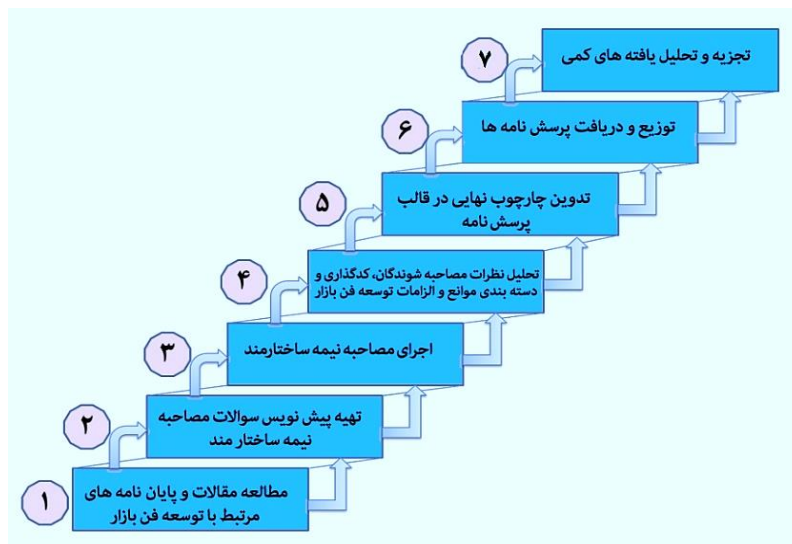
۱. مهم‌ترین موانع و الزامات توسعه فن‌بازار در دانشگاه فرهنگیان کدامند؟

۲. چه الگوی مفهومی می‌توان برای توسعه فن‌بازار در دانشگاه فرهنگیان ارائه داد؟

روش‌شناسی پژوهش

این پژوهش از نظر هدف کاربردی و از نظر روش جمع‌آوری داده‌ها، آمیخته-اکتشافی است. در مرحله اول، موانع و الزامات فن‌بازار با تعداد محدودی از شرکت‌کنندگانی با استفاده از روش کیفی بررسی شد و بر اساس یافته‌های بخش کیفی، ابزار پژوهش در قالب پرسشنامه تهیه شد. سپس در مرحله دوم با استفاده از این ابزار، داده‌های بخش کمی جمع‌آوری گردید. شکل ۱ مراحل انجام پژوهش را نشان می‌دهد. روش تحقیق در بخش کیفی از نوع پدیدارشناسی بود. جامعه آماری در بخش کیفی شامل افرادی بود که تجربه مشترکی در موضوع پژوهش داشتند و می‌توانستند به مشارکت مؤثر و قابل اعتمادی در پژوهش کمک کنند. برای تعیین حجم نمونه بخش کیفی، پس از انتخاب هدفمند یک گروه از متخصصان با روش گلوله برفی تا رسیدن به اشباع نظری، ۱۵ نفر به‌عنوان نمونه پژوهش انتخاب شدند که

شامل خبرگان حوزه کارآفرینی نظیر روسای پارک‌های علم و فناوری، روسای مراکز رشد و شرکت‌های دانش‌بنیان، روسای مراکز نوآوری و کارآفرینی دانشگاه فرهنگیان، اساتید و مدرسان حوزه کارآفرینی، معاونین و مدیران دانشگاه فرهنگیان و اعضای هیأت‌علمی دانشگاه فرهنگیان دارای دستاورد علمی در حوزه کارآفرینی و فن‌بازار بودند. داده‌ها با استفاده از مصاحبه نیمه ساختاریافته به دست آمد. تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از روش تحلیل محتوا انجام شد که شامل سه مرحله کدگذاری باز، استخراج کدهای محوری و استخراج کدهای انتخابی بود. تحلیل محتوای کیفی با استفاده از نرم‌افزار MAXQDA10 صورت گرفت. روایی فرم‌های مصاحبه توسط ده همکار هیأت‌علمی دانشگاه‌های فرهنگیان و اصفهان، تأیید شد. منظور از پایایی در پژوهش‌های کیفی عبارت است از میزان دستیابی به نتایج مشابه از جانب سایر پژوهشگران، اگر مورد واحدی را با راهکارهای دقیقاً یکسانی مطالعه کنند. از این رو برای برآورد پایایی مصاحبه‌ها از دو روش توافق درون موضوعی و سه‌سوسازی استفاده شد. در روش توافق درون موضوعی، کدگذاری‌ها و نتایج تحلیل و طبقه‌بندی داده‌ها برای ارزیابی مجدد، به ۵ نفر از اساتید آشنا با حوزه روش تحقیق ارائه گردید و پس از دریافت نظرات اصلاحی، ویرایش لازم انجام شد و در نهایت کدگذاری و استخراج مضامین مورد تأیید قرار گرفت. در روش سه‌سوسازی، یافته‌های به دست آمده از مصاحبه‌ها با داده‌هایی که از طریق پرسشنامه گردآوری شد، مقایسه و مورد کنترل قرار گرفته‌اند، که نتایج این دو ابزار تا اندازه بسیار زیادی پایایی هم را تأیید نمودند. در بخش کمی، با توجه به کدهای استخراج شده از مصاحبه‌ها و مطالعات نظری، یک پرسشنامه محقق ساخته تهیه شد. این پرسشنامه شامل ۹ مؤلفه و ۴۰ گویه در مقیاس پنج‌درجه‌ای لیکرت شد. روایی صوری و محتوایی پرسشنامه توسط ده عضو هیأت‌علمی دانشگاه‌های فرهنگیان و اصفهان، تأیید شد و ضریب پایایی و همبستگی درونی سؤال‌ها با استفاده از روش آلفای کرانباخ، به کمک SPSS26 به ترتیب ۰/۹۵ و ۰/۹۰ محاسبه شد. جامعه آماری بخش کمی این پژوهش، شامل تمامی مدیران، اعضای هیأت‌علمی، دانش‌آموختگان (از سال ۱۳۹۵ تا ۱۴۰۰) و دانشجویان سال چهارم (از سال ۱۴۰۱-۱۴۰۲) دوره کارشناسی دانشگاه فرهنگیان کشور بود. از هر یک از قطب‌های آموزشی کشور، به‌طور تصادفی یک استان (تهران، خراسان رضوی، زنجان، اصفهان و خوزستان) انتخاب و افراد نمونه‌های آماری به روش تصادفی از پردیس‌ها/مراکز آموزش عالی آن‌ها انتخاب شدند. چون حجم جامعه آماری بیشتر از ۱۰۰۰۰ نفر بود، با کمک جدول مورگان حجم نمونه حدود ۳۸۰ نفر برآورد شد. بعد از توزیع پرسشنامه‌ها، ۳۷۸ پرسشنامه تکمیل و برگردانده شد. برای تحلیل داده‌های پرسشنامه، از روش‌های آماری توصیفی و نرم‌افزارهای آماری SPSS26 و AMOS24 استفاده شد.



شکل ۱: مراحل انجام پژوهش

یافته‌های پژوهش

سؤال اول پژوهش: مهم‌ترین موانع و الزامات توسعه فن‌بازار در دانشگاه فرهنگیان کدامند؟

الف) یافته‌های کیفی

بعد از تحلیل دیدگاه ۱۵ نفر مصاحبه‌شونده، مفاهیم کلیدی به‌دقت بررسی و پس از مقایسه و حذف مفاهیم تکراری برای کد منتخب موانع فن‌بازار، ۶ کد محوری شامل موانع فرهنگی، آموزشی و برنامه درسی، اطلاعاتی، قوانین و مقررات، ساختاری و اداری، امکانات و تسهیلات با ۴۹ کد باز در زمینه موانع و ۳ کد باز برای الزامات شامل زیرساخت و منابع، سیاست‌گذاری و تحقیق و توسعه با ۳۵ کد باز استخراج شد و نتایج آن در جدول ۱ آورده شده است.

جدول ۱: کدهای محوری و باز مربوط به کد منتخب موانع و الزامات توسعه فن بازار در دانشگاه فرهنگیان

کدهای باز (مفاهیم کلیدی یا نشانگر)	کدهای محوری (زیر مقوله)	کد انتخابی (مقوله)	کدهای شناسایی مصاحبه‌شوندگان
عدم نهادینه‌سازی فرهنگ فن‌بازار در دانشگاه	فرهنگی	موانع توسعه کارآفرینی	M1,M2,M5,M8,M11,M12,M14
عدم وجود فرهنگ کار تیمی کافی بین استادان/دانشجویان			M1,M3,M7,M13
عدم وجود روحیه خودکار آمدی و خودباوری، برای ورود به نوآوری و فناوری			M6,M9,M10,M1,M15
عدم وجود فرهنگ توجه به فناوری به‌عنوان یک کالا/خدمات قابل تجارت			M1, M4,M8,M10
عدم وجود زمینه فرهنگی تبادل دانش و تجربه فناورانه بین متخصصان و دانشگاه			M3,M5,M6,M9,M12
عدم احساس نیاز به توسعه فن‌بازار به دلیل رسالت و مأموریت تربیت‌معلم			M1,M3,M4,M5,M,M14,M15
عدم احساس نیاز به کسب مهارت‌های فن‌بازار به دلیل وضعیت استخدامی افراد			M2,M3,M6,M7,M8,M13,M15
حاکمیت فرهنگ سرمایه‌گذاری با خطر شکست پایین و سودآوری بالا در کوتاه‌مدت			M4, M8,M11
اطلاع‌رسانی ضعیف و نبود ساز و کار در رابطه با عرضه و تقاضای فناوری			M1,M6,M7,M9,M11,M13, M14,M15
نبود بانک اطلاعاتی جامع و به‌روز متناسب با ظرفیت‌های تولیدی و فناورانه دانشگاه			M3, M5,M9,M12
نبود بانک‌های اطلاعاتی مربوط به دارندگان و نیازمندی‌های فناوری کشور	M4, M6,M7,M15		
تعداد کم مراکز مشاوره‌ای و خدمات آموزشی انتقال و تبادل فناوری	M1,M2,M9,M11,M13,M14		
تعداد کم مراکز بازاریابی در حوزه فناوری‌های آموزشی	M6,M8,M11,M15		
فقدان برنامه و مراکز آموزش نحوه تجاری‌سازی نتایج تحقیقات فناورانه در دانشگاه	M2,M4,M5,M10,M12		
عدم کفایت مراکز توسعه علمی، تحقیقاتی و فناوری در دانشگاه	M1, M7,M13		
نبود اطلاعات و تجربه ایجاد، انتقال، تبادل و به‌کارگیری فناوری‌های آموزشی در دانشگاه	M3,M4,M6,M8,M9,M10,M14		
عدم آگاهی کافی مدیران/استادان/دانشجویان نسبت به روش‌های تجاری و بازاریابی	M4,M5,M7,M8,M9,M11,M13, M14,M15		
عدم برخورداری برنامه درسی دانشگاه از محتوای آموزش مهارت‌های خلق و	M1,M2,M3,M5,M6,M8,M10,		

M12,M13,M14	تبادل فناوری
M1,M4,M7,M9,M10,M13	عدم تناسب فعالیت‌ها، طرح‌های پژوهشی و پایان‌نامه‌های دانشگاه با نیازهای فناوریانه جامعه
M2,M5,M6,M8,M9,M12,M15	تأکید بیش از حد آموزش‌ها بر مباحث نظری و عدم توجه به مباحث عملی و فناوری
M4,M7,M8,M10,M11	عدم تناسب برنامه درسی و درس‌های دانشگاه با نیازهای فناوریانه بخش‌های صنعتی و خدماتی
M4,M5,M9,M11,M12,M15	عدم وجود هم‌سویی بین مأموریت‌ها و راهبردهای دانشگاه و بازار فناوری
M3,M4,M6,8,M10	وجود حلقه‌های مفقوده در زنجیره ایده تا محصول در زمینه فناوری‌های آموزشی
M1,M2,M5,M6,M7,M9,M13,M14	عدم کفایت برنامه‌های آموزشی برای توانمندسازی استادان متناسب با نیازهای بازار کار
M5, M7,M13	عدم وجود ساختارهای اداری در دانشگاه در زمینه عرضه و تقاضای مرتبط با فناوری‌ها
M2,M7,M8,M11,M12	وجود بوروکراسی و تشریفات اداری در زمینه اجرای قوانین کسب و کار
M3,M6,M14,M15	نظام‌مند نبودن شبکه‌ها، برنامه‌ها و آیین‌نامه‌های مبادلات فناوری‌های آموزشی
M1, M5,M9	موازی کاری در خرید و فروش فناوری‌های تولیدی مراکز آموزشی
M6, M7,M9,M12	دولتی بودن بسیاری از تقاضای فناوری‌های مورد نیاز بازار کسب و کار
M4,M6,M10,M11	عدم مبادله واقعی فناوری در بخش‌های مختلف اقتصادی، علمی و آموزشی کشور
M1,M2,M6,M8,M13,M15	عدم وجود ارتباط مناسب بین دانشگاه و بخش‌های فناوری، خدماتی و صنعتی
M1, M4,M5,M14	حاکمیت ساختار آموزشی و تربیتی دانشگاه بر ساختارهای پژوهشی و فناوری آن
M2, M8,M9,M10	درگیر فعالیت‌های اداری روزمره بودن دانشگاه و عدم آینده‌نگری و توجه به آینده
M1,M3,M4,M6,M7,M11,M12,M13,M14,M15	برخورداری دانشجویان از شرایط استخدامی و شغلی مشخص و تعریف شده
M5, M7,M8,M9	پیچیده و غیرقابل پیش‌بینی بودن و تأثیر فناوری‌ها از تغییرات و تحولات
M1,M3,M4,M10,M12	عدم وجود متولی خاصی در ساختار اداری دانشگاه، در ارتباط با خلق و مبادله فناوری
M6, M10,M13	پایین بودن سهم درآمدهای ناشی از فناوری، در ساختار اقتصادی کشور
M3,M7,M12,M15	عدم وجود زمینه‌های حقوقی و قانونی فروش و یا مبادله خدمات پژوهشی و فناوری
M4,M6,M9,M15	فقدان قوانین شفاف در زمینه مالکیت فکری فعالیت‌ها و پژوهش‌های فناوریانه مشترک
M1,M2,M5,M6,M7,M10,M11,	ناکارآمد بودن قوانین کشور در حوزه‌های مربوط به مالکیت فکری فعالیت‌ها و آثار

قوانین و مقررات

M13,M14	امکانات و تسهیلات	فناورانه
M3,M7,M8,M9		وجود رانت و قاچاق در زمینه انتقال یا خرید و فروش فناوری‌ها از داخل و خارج
M1,M4,M6		وجود انحصار در مراکز صنعتی و خدماتی و بازارهای فناوری در کشور
M1,M2,M5,M6,M10,M11,M12		کمبود امکانات، تجهیزات و اعتبارات، تحقیقاتی و فناوری در دانشگاه
M3,M8, M14,M15		عدم کفایت مشوق‌ها برای به ورود به حوزه فناوری
M7,M10,M11		عدم وجود ضمانت اجرایی مناسب برای پیاده‌سازی مشوق‌های قانونی در زمینه فناوری
M1,M4,M7,M12		ناکافی بودن تسهیلات مالی و اعتباری تخصیص داده‌شده به حوزه‌های فناوری و فن‌بازارها
M4,M5,M8,M10,M13		محدود و ناکافی بودن صندوق‌های سرمایه‌گذاری کشوری در حوزه فن‌بازار
M4,M8,M13		نبود بسترهای مناسب میانجی و مذاکره‌کننده و زبان مشترک بین طرفین قراردادهای فناورانه
M2,M4,M6,M7,M10,M11		مشکلات زیرساخت‌ها و منابع سنتی انتقال فناوری، محدودیت‌های اینترنتی و فیلترینگ
M3,M4,M6,M11	زیرساخت و منابع	وضع قوانین حمایتی برای تجاری‌سازی دانش و فناوری‌های خلق و توسعه‌یافته توسط استادان و دانشجویان
M1,M5,M14,M15		اتخاذ تدابیر و سیاست‌های جذب سرمایه، برای ورود دانش و فناوری‌های جدید به چرخه تجاری‌سازی
M7,M8,M10,11,M13,M14		اهتمام دانشگاه به ایجاد بانک‌های اطلاعاتی به‌روز در زمینه دانش و فناوری‌های مورد نیاز
M6,M7,M10,M12		اهتمام دانشگاه به فراهم‌سازی زمینه استفاده از امکانات و توانایی‌های افراد متخصص در حوزه‌های فناوری، برای تجاری‌سازی آن‌ها
M1, M2,M3,M4		همکاری بیشتر با شرکت‌ها، گروه‌ها و تیم‌های فناوری مستقر در مراکز پژوهشی
M2,M6,M9,M10,M11,M12		ایجاد واحدی به‌عنوان مرکز مشاوره و پشتیبانی برای آموزش روش‌های مناسب ایجاد، تولید و انتقال فناوری‌ها
M1,M4,M8,M9,M15		تهیه اطلاعات به‌روز شده، تحلیل و در اختیار گذاشتن کامل آن‌ها به گیرنده فناوری
M1,M2,M3,M4,M5		برگزاری همایش، سمینار و سخنرانی‌های مرتبط با تجاری‌سازی فناوری‌های
M5,M7,M9,M11,M13		برگزاری نمایشگاه‌های دوره‌ای و دائمی برای ارائه فناوری‌های نوین آموزشی
M3, M8,M10		برنامه‌ریزی و اجرای فعالیت‌های فن‌بازار توسط نیروهای متخصص دانشگاه
M3, M4,M7,M9,M15		ایجاد شبکه قوی از همکاران فن‌بازار در قالب فن‌بازارهای محلی و ملی
M5,M8,M10,M12		ایجاد بانک‌های اطلاعاتی از نیازهای متقاضیان دانش/فناوری
M1, M12		معرفی طرح به دارندگان برتر فناوری و برقراری همکاری‌های مشاوره‌ای و تبادل

الزامات توسعه فن بازار

اطلاعات بین دو طرف	
M2,M3,M5,M7,M8,M10,M13, M14,M15	تدوین قانون مالکیت معنوی و نهادینه‌سازی آن در کشور
M1,M2,M4,M6,M7,M9,M12, M14,M15	همکاری با آموزش و پرورش و سایر سازمان‌های مرتبط با حوزه آموزش و فناوری
M1,M4,M5,M8,M10,M12,M15	ایجاد همگرایی بین دانشگاه و سایر دستگاه‌های متولی برای ایجاد فن‌بازار ملی آموزش
M4, M5,M11	سیاست‌گذاری منسجم و هدایت راهبردی در زمینه نوآوری و توسعه فناوری در دانشگاه
M3,M5,M7,M8,M14	جلب همکاری افراد متخصص برای برگزاری برنامه‌های مشاوره ارزیابی فناوری، بازاریابی، مذاکره، تأمین مالی و غیره
M1,M3,M6,M10,M12,M13	نهادینه‌سازی فرهنگ مبادله دانش و فناوری، طی فرآیندهای آموزشی دانشگاه
M5,M8,M9,M13,M15	ایجاد شبکه تسهیل‌کننده ارتباط بین عرضه‌کننده و متقاضی دانش و فناوری
M1,M3,M4,M7,M10,M11	تدوین برنامه جامع اطلاع‌رسانی برای معرفی و شناساندن فن‌بازار به مخاطبان
M1,M4,M5,M6,M9,M14,M15	تربیت افراد ماهر و متخصص در زمینه‌های مختلف فن‌بازار (ارزیابی، فناوری، بازاریابی)
M4, M6,M8	توجه به توانمندی‌های فناورانه، هنگام مصاحبه و گزینش داوطلبان معلمی
M2, M6,M8,M11	توجه به گسترش بازارهای ملی و توسعه بازارهای فناوری به سوی بازارهای بین‌المللی
M5, M12,M15	شفاف‌سازی ضوابط انتخاب فناوری جهت تجاری‌سازی آن به‌وسیله دانشگاه
M2,M3,M7,M10,M11,M12	ایجاد شرایط رقابتی بین استادان و دانشجویان برای تحقق اهداف دانشگاه در تولید و انتقال فناوری به بازار
M1,M4,M6,M8,M10,M13	اجرای برنامه‌های آموزشی انتقال فناوری، برای ترغیب استادان و دانشجویان به ارائه فناوری در بازار
M5,M7,M11,M12	تربیت افرادی نوآور و خلاق در سطح کشور، از طریق بهره‌گیری از یک سیستم آموزشی کارآمد
M1,M2,M3,M4,M3,M4	انجام تحقیقات کاربردی متناسب با نیاز آموزش و پرورش و با توجه به بازار در دانشگاه فرهنگیان
M6,M9,M15	مشخص کردن چشم‌انداز توسعه فناوری در دانشگاه و نظام آموزشی
M1,M3,M5,M8,M12,M13	همکاری بیشتر با مراکز پژوهشی (مرکز رشد، پارک‌های علم و فناوری)
M1,M2,M6,M11,M12	استفاده دانشگاه از ظرفیت‌های پژوهشی و مشاوره‌ای فنی و حقوقی فن‌بازاری‌ها
M4,M5,M10,M14,M15	برگزاری همایش، کنفرانس و کارگاه‌های آموزشی، یا انتشار کتاب، نشریه و خبرنامه، برای ترویج فن‌بازار
M3, M7,M9,M10	حضور فعال دانشگاه در بازار فناوری‌ها و نمایشگاه‌ها، برای توسعه روش‌های

سیاست‌گذاری

تحقیق و توسعه

ب: یافته‌های کمی

بعد از تحلیل یافته‌های حاصل از مصاحبه‌ها، برای تعیین مؤلفه‌ها و ترسیم الگوی مناسب توسعه فن‌بازار در دانشگاه، پرسشنامه‌ای با ۴۰ گویه، در مقیاس پنج‌درجه‌ای لیکرت طراحی و بعد از تأیید روایی و پایایی آن، بین افراد نمونه آماری توزیع گردید. یافته‌های حاصل از آن با کمک نرم‌افزار SPSS26 با آزمون تی تک متغیره مورد ارزیابی قرار گرفت که نتایج در جدول ۲ ارائه شده است. با توجه به داده‌های جدول ۲، میانگین نمره میزان تأثیر ۶ مؤلفه و ۲۰ گویه مربوط به موانع توسعه فن‌بازار در دانشگاه فرهنگیان در مقیاس پنج‌درجه‌ای لیکرت، با توجه به دیدگاه ۳۷۸ نفر پاسخ‌دهنده به سؤال‌های پرسشنامه، در مجموع ۳/۹۶ و برای شش مؤلفه مورد بررسی نیز از ۳/۷۱ تا ۴/۱۷ و در حد زیاد بوده است. هم‌چنین میانگین نمره میزان تأثیر ۳ مؤلفه و ۲۰ گویه مربوط به الزامات توسعه فن‌بازار در دانشگاه فرهنگیان در مجموع ۴/۰۵ و برای سه مؤلفه نیز ۳/۹۹، ۴/۰۳ و ۴/۱۱ و در حد زیاد بوده است. با توجه به آزمون t تک‌متغیره، این تفاوت‌ها از میانگین فرضی (حد وسط طیف یا عدد ۳)، هم برای موانع و هم الزامات، در سطح معنی‌داری ۰/۰۱، از نظر آماری معنی‌دار بوده است. به عبارت دیگر میزان تأثیر موانع و فرصت‌های بررسی شده بر توسعه فن‌بازار در دانشگاه فرهنگیان زیاد بوده است. طبق داده‌های جدول ۳، در سطح معنی‌داری ۰/۰۱، تفاوت بین نمره نگرش افراد پاسخ‌دهنده به سؤال‌های پرسشنامه در زمینه موانع و الزامات توسعه فن‌بازار، با توجه به جنسیت، وضعیت شغلی، استان، مدرک و رشته تحصیلی آنان و تعامل بین متغیرها، از نظر آماری معنی‌دار نبود ($p > 0/01$).

جدول ۲: داده‌های توصیفی و آزمون معنی‌داری مربوط به موانع و الزامات توسعه فن‌بازار در دانشگاه فرهنگیان

عامل	مؤلفه	نماد	تعداد گویه	Mean	S.D	S.E.M	M.D	t	Sig
	فرهنگی	A	۳	۳/۷۱	۰/۸۰	۰/۰۴۱	-۰/۷۱	۱۷/۳	۰/۰۰۰
	اطلاعاتی	B	۴	۳/۹۷	۰/۷۵	۰/۰۳۹	-۰/۹۷	۲۵/۰	۰/۰۰۰
موانع	آموزشی و برنامه درسی	C	۴	۴/۱۷	۰/۷۹۶	۰/۰۴۱	۱/۱۷	۲۸/۷	۰/۰۰۰
توسعه	قوانین و مقررات	D	۲	۳/۸۴	۰/۸۰	۰/۰۴۱	-۰/۸۴	۲۰/۲	۰/۰۰۰
فن‌بازار	ساختاری و اداری	E	۳	۳/۹۰	۰/۷۴	۰/۰۳۸	-۰/۹۰	۲۳/۶	۰/۰۰۰
	امکانات و تسهیلات	F	۴	۴/۱۷	۰/۸۰	۰/۰۴۱	۱/۱۷	۲۸/۴	۰/۰۰۰
	مجموع	موانع فن‌بازار	۲۰	۳/۹۶	۰/۶۴	۰/۰۳۳	-۰/۹۶	۲۹/۲	۰/۰۰۰
	زیرساخت و منابع	G	۵	۳/۹۹	۰/۸۳	۰/۰۴۲	-۰/۹۹	۲۳/۲	۰/۰۰۰
الزامات	سیاست‌گذاری	H	۱۱	۴/۰۳	۰/۸۲	۰/۰۴۲	۱/۰۳	۲۴/۴	۰/۰۰۰
توسعه	تسهیل و توسعه	I	۴	۴/۱۱	۰/۸۹	۰/۰۴۶	۱/۱۱	۲۴/۳	۰/۰۰۰
فن‌بازار	مجموع	الزامات فن‌بازار	۲۰	۴/۰۵	۰/۸۱	۰/۰۴۲	۱/۰۵	۲۵/۱	۰/۰۰۰

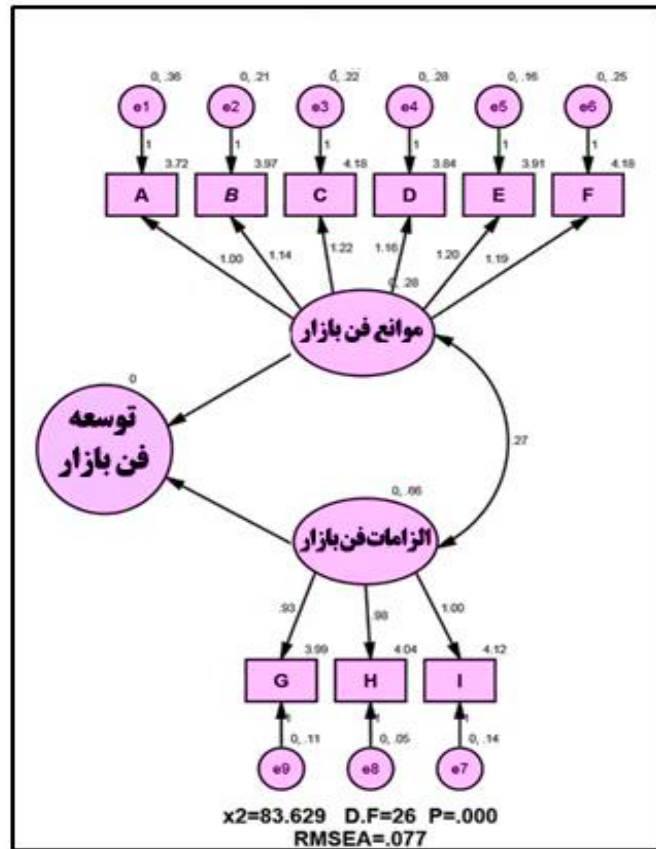
جدول ۳: آزمون MANOVA برای تعیین معنی‌داری تفاوت بین دیدگاه پاسخ‌دهندگان، با توجه به ویژگی‌های جمعیت‌شناختی

منبع تغییرات	S.S	d.f	M.S	F	Sig	منبع تغییرات	S.S	F	Sig
--------------	-----	-----	-----	---	-----	--------------	-----	---	-----

جنسیت	۱	۰/۱۰۸	۰/۱۶	۰/۶۸۵	جنسیت	۰/۳۱۱	۰/۳۱۱	۰/۴۸	۰/۴۸۷
وضعیت شغلی	۳	۳/۲۲	۱/۰۷	۱/۶۴	مدرک	۲/۵۸	۰/۱۶۱	۱/۳	۰/۲۶۲
استان	۴	۱/۰۴	۰/۲۶	۰/۴	رشته	۱/۳۱	۰/۳۲۹	۰/۵۱	۰/۷۲۷
جنسیت-وضعیت	۳	۰/۱۴	۰/۰۴	۰/۰۷	جنسیت-مدرک	۱/۲۲	۰/۴۰۹	۰/۶۳	۰/۵۹۳
جنسیت-استان	۴	۰/۸۲	۰/۲۰	۰/۳۱	جنسیت-رشته	۲/۶۷	۰/۸۹۰	۱/۴	۰/۲۴۸
وضعیت-استان	۱۱	۴/۴۸	۰/۴۰	۰/۶۲	مدرک-رشته	۲/۲۰	۰/۳۱۵	۰/۴۸	۰/۸۴۲
سه عامل	۷	۳/۱۸	۰/۴۵	۰/۶۹	سه عامل	۳/۴۳	۰/۵۷۲	۰/۸۸	۰/۵۰۴
خطا	۳۴۴	۲۲۵/۳	۰/۶۵	-	خطا	۲۲۵/۲	۰/۶۴۴	-	-
کل	۳۷۷	۲۴۸/۳	-	-	کل	۲۴۸/۳	-	-	-

سوال دوم پژوهش: چه الگوی مفهومی می توان برای توسعه فن بازار در دانشگاه فرهنگیان ارائه داد؟

شکل ۲ مدل معادلات ساختاری پژوهش را نشان می دهد که با کمک داده های کمی پژوهش و استفاده از نرم افزار Amos Graphics26، برای یک نمونه ۳۷۸ نفری، ترسیم شده است. مقادیر بحرانی (CR) نشان دهنده معناداری هر یک از پارامترها است و اگر مقدار CR بیشتر از قدر مطلق ۱/۹۶ باشد، پارامترهای مدل معنادار خواهند بود. همان طور که در جدول ۴ مشاهده می شود، تمام شاخص های برازش مدل از سطح مطلوب و قابل قبولی برخوردار هستند که نشان از برازش مطلوب مدل ارائه شده با داده های گردآوری شده دارد. با توجه به شکل ۲ و داده های جدول ۴، مقدار X^2 حدود ۸۳/۶۳، محاسبه شد که از نظر آماری معنی دار بود. چون در نمونه های با حجم بالای ۲۰۰ نفر، X^2 محاسبه شده، اغلب معنی دار می شود، بنابراین برای به حداقل رساندن اثر اندازه نمونه، حاصل $X^2/d.f$ بررسی و حدود ۳/۲۱ محاسبه شد. با توجه بالاتر بودن مقادیر شاخص GFI از ۰/۹ و نزدیک ۱ بودن مقدار سایر شاخص ها و RMSEA، کمتر از ۰/۱۰، مدل خوب و قابل قبول بوده و برازش آن مورد تأیید است. همچنین طبق داده های جدول ۵، برای تمام مؤلفه های مورد بررسی، مقدار بحرانی بیشتر از ۱/۹۶ بوده و با وجود P کمتر از ۰/۰۱۰، تفاوت مقادیر محاسبه شده، برای وزن های رگرسیونی با مقدار صفر معنی دار بوده و مدل مورد تأیید است. الگوی مفهومی پژوهش بر اساس برون داد نتایج مصاحبه ها در شکل ۳ نشان داده شده است.



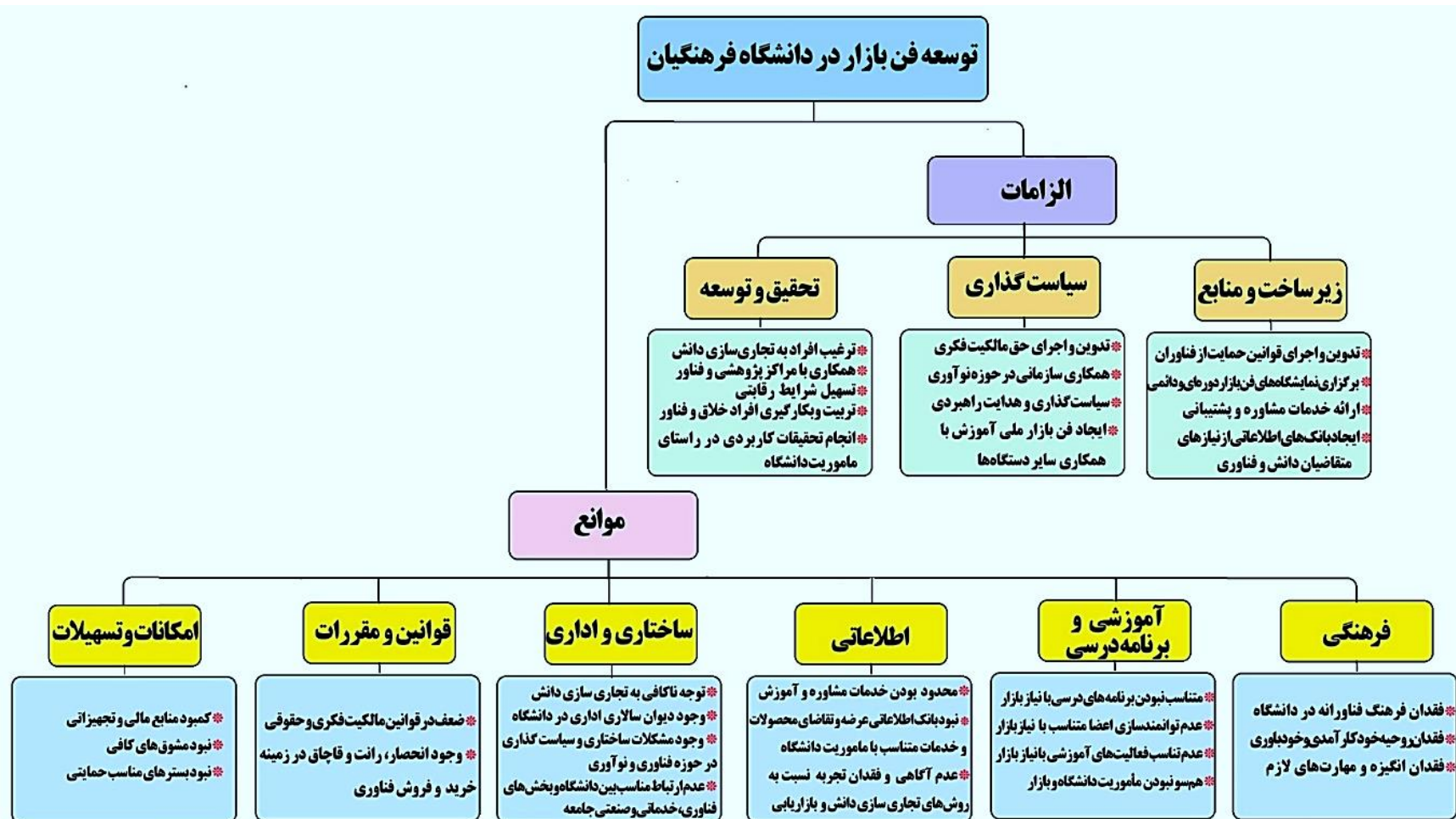
شکل ۲: مدل معادلات ساختاری موانع و الزامات توسعه فن بازار در دانشگاه فرهنگیان

جدول ۴: معیارهای برازش مدل فن بازار

شاخصه‌ای نسبی			شاخصه‌ای مطلق		
نتیجه	حد قابل قبول	مقدار	معیار برازش مدل	مقدار	معیار برازش مدل
	۱ تا ۵	۳/۲۱	نسبت کای اسکوار به درجه آزادی (X^2/DF)	۸۳/۶۳	کای اسکوار (X^2 یا CMIN)
	زیر ۰/۱	۰/۰۷۷	ریشه خطای تقریب میانگین مجذورات (RMSEA)	۵۴-۲۸=۲۶	درجه آزادی (D.F)
	بالای ۰/۹	۰/۹۷۸	نیکویی برازش (CFI)	۰/۰۰۰	سطح معنی‌داری (P)
	نزدیک ۱	۰/۹۶۹	برازش اصلاح شده (NFI)		ویژگی‌های مدل
تأیید	بالای ۰/۶	۰/۷۰۶	برازش تطبیقی (PCFI)	۲۰	تعداد متغیرها
	بالای ۰/۹	۰/۹۷۰	برازش هنجار نشده توکر-لوتیس (TLI)	۹	متغیرهای مشاهده شده و درونی
	بالای ۰/۶	۰/۹۵۷	برازش نسبی (RFI)	۱۱	متغیرهای مشاهده نشده و بیرونی
	بالای ۰/۹	۰/۹۷۸	برازش افزایشی (IFI)	۱۱	پارامترهای ثابت
	بالای ۰/۶	۰/۷۰۰	برازش هنجار شده مقتصد (PNFI)	۹	پارامترهای آزاد برآورد شده
	بالای ۰/۶	۰/۷۰۶	برازش تطبیقی مقتصد (PCFI)	فراشناختی	نوع مدل

جدول ۵: نتایج آزمون‌های پژوهش برای آزمون معناداری فرضیه پژوهش

نتیجه	P	S.E	C.R	برآورد	مؤلفه مورد بررسی و جهت آن
	۰/۰۰۰	۱۴/۱۲	-/۰.۸۶	۱/۰۱	موانع توسعه فن بازار → موانع فرهنگی
	۰/۰۰۰	۱۳/۵۳	-/۰.۸۴	۱/۱۴	موانع توسعه فن بازار → موانع اطلاعاتی
	۰/۰۰۰	۱۳/۷۰	-/۰.۸۹	۱/۲۲	موانع توسعه فن بازار → موانع آموزشی و برنامه درسی
	۰/۰۰۰	۱۲/۷۷	-/۰.۹۰	۱/۵۶	موانع توسعه فن بازار → موانع سیاستی و قانونی
	۰/۰۰۰	۱۳/۹۵	-/۰.۸۶	۱/۱۵	موانع توسعه فن بازار → موانع ساختاری و اداری
تأیید	۰/۰۰۰	۱۳/۱۲	-/۰.۹۱	۱/۱۹	موانع توسعه فن بازار → موانع امکانات و تسهیلات
	۰/۰۰۰	۲۹/۱۱	-/۰.۴۱	۱/۰۱	الزامات توسعه فن بازار → الزامات مدیریتی
	۰/۰۰۰	۳۴/۰۷	-/۰.۲۹	۰/۹۸	الزامات توسعه فن بازار → الزامات قانونی و ساختاری
	۰/۰۰۰	۲۹/۷۶	-/۰.۳۱	۰/۹۳	الزامات توسعه فن بازار → الزامات پژوهش و توسعه
	۰/۰۰۰	۸/۴۰	-/۰.۳۳	۰/۶۳۶	الزامات توسعه فن بازار ↔ موانع توسعه فن بازار



شکل ۳. الگوی مفهومی توسعه فن بازار در دانشگاه فرهنگیان

بحث و نتیجه‌گیری

داد و ستد و مبادله فناوری، یکی از موارد کلیدی برای ارتقا نوآوری و توسعه زیرساخت‌های اقتصاد دانش‌بنیان است. این فعالیت، به‌عنوان یکی از اقدامات اصلی کشورها برای پیشبرد فناوری‌های جدید و رشد کسب و کارهای با ارزش‌افزوده مورد توجه قرار می‌گیرد. آموزش عالی، به‌عنوان یکی از مؤسسات اصلی در تربیت کارشناسان فن‌بازار، نقش حیاتی در این زمینه ایفا می‌کند. از این رو، بسیاری از دانشگاه‌ها در سراسر جهان به دنبال تربیت دانشجویان متخصص در این حوزه هستند. (Hernández-Dionis et al., 2022) و (Chesbrough, 2020) معتقدند نوآوری در حوزه آموزشی معمولاً به معنای به‌روز شدن فرآیندهای یاددهی/یادگیری، استفاده از روش‌های نوین، تولید منابع جدید و ایجاد محتواهای نوین است. دانشگاه فرهنگیان به‌عنوان یک مؤسسه مأموریت‌گرا و مسئول تربیت معلمان، برای ارائه آموزش‌های کاربردی و به‌روز در دنیای واقعی نیازمند توجه به آموزش‌های فن‌بازار است. این آموزش‌ها باعث می‌شود که معلمان مجهز به نگرش و مهارت‌های فن‌بازاری شوند تا بتوانند این مهارت‌ها را به دانش‌آموزان خود منتقل کرده و آن‌ها را برای نقش‌آفرینی در جامعه آماده کنند.

با وجود این دانشگاه فرهنگیان با چالش‌ها و موانع مختلفی در زمینه توسعه فن‌بازار برخورد کرده است. از جمله عدم نهادینه‌سازی فرهنگ فن‌بازار در استادان و دانشجویان، عدم احساس نیاز به کسب مهارت‌های فن‌بازار به دلیل رسالت‌ها و مأموریت‌های دانشگاه در زمینه تربیت‌معلم، اطلاع‌رسانی ضعیف در رابطه با عرضه و تقاضای فناوری و نبود ساز و کاری برای آن، فقدان برنامه‌ها و مراکز آموزش نحوه تجاری‌سازی نتایج تحقیقات فناورانه دانشگاه، عدم برخورداری برنامه درسی و سرفصل‌های دانشگاه از محتوای آموزش مهارت‌های خلق و تبادل فناوری، عدم وجود هم‌سویی آشکار بین رسالت، مأموریت‌ها و راهبردهای دانشگاه فرهنگیان و بازار فناوری، وجود زمینه‌های حقوقی و قانونی برای فروش و یا مبادله خدمات پژوهشی و فناوری دانشگاه، ناکافی و ناکارآمد بودن قوانین کشور در حوزه‌های مربوط به مالکیت معنوی فعالیت‌ها و آثار فناورانه، نظام‌مند نبودن شبکه‌ها، برنامه‌ها و آیین‌نامه‌های مبادلات فناوری‌های آموزشی و دانشگاهی، حاکمیت ساختار آموزشی و تربیتی دانشگاه بر ساختارهای پژوهشی و فناوری آن، کمبود امکانات، تجهیزات و اعتبارات، تحقیقاتی و فناوری در دانشگاه و مشکلات زیرساخت‌ها و منابع سنتی انتقال فناوری، محدودیت‌های اینترنتی و فیلترینگ در کشور. تحلیل نتایج حاصل از پرسشنامه نیز حاکی بوده است که موارد مورد بررسی، در حد زیاد مانع دستیابی دانشگاه فرهنگیان به توسعه فن‌بازار بوده‌اند. در صورتی که لازم است دانشگاه بتواند استادانی برخوردار از مهارت‌های فن‌بازار داشته باشد، تا آنان نیز بتوانند دانشجویانی فن‌بازاری تربیت کنند که ضمن بهره‌بردن خود از مزایای آن، بتوانند این مهارت‌ها را در دانش‌آموزان خود نهادینه‌سازی کنند.

از طرفی دانشگاه فرهنگیان لازم است برای توسعه فن‌بازار، از فرصت‌های موجود استفاده نموده یا فرصت‌های جدیدی را ایجاد نماید، از جمله وضع قوانین حمایتی در زمینه تجاری‌سازی دانش و فناوری‌ها، جذب سرمایه‌گذاری، ایجاد بانک‌های اطلاعاتی به‌روز، همکاری با شرکت‌ها، گروه‌ها و تیم‌های فناوری مستقر در مراکز پژوهشی، برگزاری همایش، برنامه‌ریزی و اجرای فعالیت‌های فن‌بازار، ایجاد شبکه قوی از همکاران فن‌بازار، همگرایی با سایر دستگاه‌های متولی و استفاده از توجه جامعه به گسترش بازارهای داخلی و توسعه بازارهای فناوری به سمت بازارهای بین‌المللی. یافته‌های پرسشنامه نیز حاکی از تأیید تأثیر بالای فرصت‌های مورد بررسی در توسعه فن‌بازار در دانشگاه فرهنگیان بوده‌اند. بررسی اعتبار مدل معادلات ساختاری ترسیم شده، با توجه به موانع و الزامات فن‌بازار در دانشگاه فرهنگیان، نیز حاکی از خوب و قابل قبول بودن آن برای توسعه فن‌بازار در دانشگاه بود. در پژوهش‌های مرتبط از جمله (Aazami, 2020)، (Samadi et al, 2007) و (Kamali, & Mohammadpour, 2014) نیز به اغلب موانع و الزامات شناسایی و بررسی شده در این پژوهش اشاره شده است. نتایج پژوهش (Etzkowitz, 2004)، نشان داد که نداشتن روحیه کار تیمی و گروهی، اجرای پژوهش به خاطر ارتقا، علاقه نداشتن به کار پژوهشی و عوامل نگرشی از موانع گرایش به نوآوری به شمار می‌روند که با نتایج این پژوهش همسو است. همچنین عوامل ساختاری و فرهنگی نقش تعیین‌کننده‌ای در ایجاد فرهنگ پژوهشی و گرایش به نوآوری در دانشگاه‌ها دارند که با نتایج این پژوهش همسو است. (Singh, 2019) نقش ساز و کارهای مدیریت سازمانی را در ایجاد همکاری‌های صنعتی دانشگاه مهم توصیف کرد که با نتایج این پژوهش همسو است. همچنین یافته‌های تجربی (Tayebi, S. K., & Zamani, 2023) نشان دهنده

تأثیر زیاد آموزش عالی بر بهبود محیط کسب و کار در ایران و سایر کشورهای منتخب بود. این یافته‌ها نشان داد که تعمیق رابطه آموزشی و پژوهشی بین صنعت و دانشگاه در این کشورها اهمیت زیادی دارد.

یکی از راه‌های افزایش اختراعات و گرایش به فن‌بازار، تشویق اعضای هیأت‌علمی دانشگاه برای افشای اختراعات قابل تجاری‌سازی خود است. نتایج پژوهش (Weckowska, 2015) نشان داد که تمایل اساتید به افشای اختراعات خود تحت تأثیر سیاست‌ها و شیوه‌های مدیریت دانشگاه است که با نتایج این پژوهش همسو است. هم‌چنین نتایج این پژوهش با نتایج پژوهش (Baldini, 2019) که نشان داد برای تشویق افشای اختراع، دفاتر انتقال فناوری‌ها باید قادر به توسعه یا تسهیل سیاست‌ها و شیوه‌های مؤثر سرمایه‌گذاری و اشتراک حق امتیاز اختراع به اساتید باشند، همسو است.

(Hernández-Dionis, 2022) معتقد است در یک دانشگاه با نگاه به بازار کسب و کار می‌توان یک سیستم ارزیابی نیازهای سفارشی ایجاد کرد و سامانه‌ای طراحی نمود که شامل نیازهای بازار هدف، الزامات جامعه، پروفایل‌های مهارت کارکنان، اهداف تجاری دانشگاه، فعالیت‌های تجاری موردنیاز و منابع سازمانی باشد. طراحی چنین سامانه‌ای می‌تواند اطلاعات مربوط به جامعه هدف، بازار کسب و کار، اسناد بالادستی و سازمان‌های هم‌هدف را برای تهیه گزارش تحلیل نیازهای فناورانه و فن‌بازار یکپارچه کند و به‌صورت یک بانک اطلاعاتی در اختیار مدیران، فناوران و متقاضیان فناوری قرار دهد. بنابراین با توجه به موارد مذکور پیشنهادهای زیر ارائه می‌شود:

۱. برگزاری کلاس‌ها و کارگاه‌های آموزشی دوره‌ای فن‌بازار برای مدیران، کارکنان، استادان و دانشجویان، ۲. برگزاری نمایشگاه‌های مرتبط با فن‌بازار فیزیکی و مجازی، به‌صورت ادواری، ۳. توجه دانشگاه به استعدادیابی و هدایت استعدادهای دانشجویان به سمت تولیدات و خدمات دانش‌بنیان و مسئله‌محور و سوق فعالیت‌ها و طرح‌های پژوهشی استادان و پایان‌نامه‌های دانشجویان به سمت کاربردی، خلاقیت، نوآوری و فناورانه و حمایت از آن‌ها، ۴. چابک‌سازی و انعطاف‌پذیری قوانین و ساختار سازمانی و فرآیندهای مدیریتی دانشگاه در جهت تعامل بیشتر با مراکز دانش‌بنیان، تولیدی و خدماتی و حمایت از استادان و دانشجویان فناور، ۵. به‌روزرسانی برنامه‌های درسی دانشگاه، با تأکید بر ایجاد، بهبود و توسعه دانش، مهارت‌ها و نگرش‌های فناورانه، ۶. اتخاذ تدابیر و سیاست‌هایی در جهت جذب سرمایه‌گذاری، در جهت ورود دانش فناوری‌های جدید به چرخه تجاری‌سازی و ۷. توسعه رشته‌های آموزشی بین‌رشته‌ای، در جهت تربیت معلمان آشنا کارآفرینی و فن‌بازار.

ملاحظات اخلاقی

تمامی اصول اخلاقی در این مقاله در نظر گرفته شده است. شرکت‌کنندگان در جریان هدف پژوهش و مراحل اجرای آن قرار گرفتند. آن‌ها هم‌چنین از محرمانه بودن اطلاعات خود اطمینان داشتند.

حامی مالی

نویسندگان مقاله از دانشگاه فرهنگیان به خاطر حمایت مالی از این مقاله کمال تشکر را دارند.

تعارض منافع

بنا بر اظهار نویسندگان مقاله حاضر فاقد هرگونه تعارض منافع بوده است.

References

- Aazami, M. (2020). Analysis of Dimensions and Components Affecting the Commercialization of Knowledge Base Products in the Market. *Journal of Strategic Management Studies*, 11(42), 141-154. [in Persian]. [DOI: 20.1001.1.22286853.1399.11.42.9.0]
- Achi, A., Salinesi, C., & Viscusi, G. (2016). Innovation capacity and the role of information systems: a qualitative study. *Journal of Management Research and Analysis*, 3(4), 333-360. [DOI: 10.1080/23270012.2016.1239228]

- Ahmad, S., Miskon, S., Alabdan, R., & Tlili, I. (2020). Towards sustainable textile and apparel industry: exploring the role of business intelligence systems in the era of industry 4.0. *Sustainability*, 12(7), e2632. [DOI: [10.3390/su12072632](https://doi.org/10.3390/su12072632)]
- Alexander, A. T., & Martin, D. P. (2013). Intermediaries for open innovation: a competence-based comparison of knowledge transfer offices practices. *Technological Forecasting and Social Change*, 80, 38–49. [DOI: [10.1016/j.techfore.2012.07.013](https://doi.org/10.1016/j.techfore.2012.07.013)]
- Akbari, B., Kazazi, A., Manteghi, M., & Amiri, M. (2016). Presenting a Model for Succeeding in the Iranian Defense Technomart. *Journal of Improvement Management*, 10(1), 33-54. [in Persian] [https://www.behboodmodiri.ir/article_42893.html]
- Baldini, N. (2010). Do royalties really foster university patenting activity? An answer from Italy. *Technovation*, 30, 109–116. [DOI: [10.1016/j.technovation.2009.09.007](https://doi.org/10.1016/j.technovation.2009.09.007)]
- Bercovitz, J., & Feldman, M. (2006). Entrepreneurial universities and technology transfer: A conceptual framework for understanding knowledge-based economic development. *The journal of technology transfer*, 31, 175-188. [DOI: [10.1007/s10961-005-5029-z](https://doi.org/10.1007/s10961-005-5029-z)]
- Carlsson, B., & Fridh, A. (2002). Technology Transfer in United States Universities: A Survey and Statistical Analysis. *Journal of Evolutionary Economics*, 12, 199–232. [DOI: [10.1007/s00191-002-0105-0](https://doi.org/10.1007/s00191-002-0105-0)]
- Chaudhry, K., & Dhingra, S. (2021). Modeling the critical success factors for business intelligence implementation: an ISM approach. *International Journal of Business Intelligence Research*, 12(2), 1–21. [DOI: [10.4018/IJBIR.20210701.oa3](https://doi.org/10.4018/IJBIR.20210701.oa3)]
- Chesbrough, H. (2020). To recover faster from COVID-19, open up: Managerial implications from an open innovation perspective. *Industrial Marketing Management*, 88, 410–413. [DOI: [10.1016/j.indmarman.2020.04.010](https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2020.04.010)]
- Etzkowitz, H. (2004). The evolution of the entrepreneurial university. *International Journal of Technology and Globalisation*, 1(1), 64–77. [DOI: [10.1504/IJTG.2004.004551](https://doi.org/10.1504/IJTG.2004.004551)]
- Guan, J. C., Mok, C. K., Yam, R. C. M., Chin, K. S., Pun, K. F. (2006). Technology transfer and innovation performance: evidence from Chinese firms. *Technological Forecasting and Social Change*. 73(6), 666–678. [DOI: [10.1016/j.techfore.2005.05.009](https://doi.org/10.1016/j.techfore.2005.05.009)]
- Hernández-Dionis, P., Pérez-Jorge, D., Curbelo-González, O., & Alegre de la Rosa, O. M. (2022). The coordinator of information and communication technologies: Its implication for open innovation. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 8(1), e42. [DOI: [10.3390/joitmc8010042](https://doi.org/10.3390/joitmc8010042)]
- Hmoud, H., Al-Adwan, A. S., Horani, O., Yaseen, H., & Al Zoubi, J. Z. (2023). Factors influencing business intelligence adoption by higher education institutions. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 9(3), e100111. [DOI: [10.1016/j.joitmc.2023.100111](https://doi.org/10.1016/j.joitmc.2023.100111)]

- Kamali, S. A., & Mohammadpour, M. (2014). An Analysis of the Role of Techno-Market in Creating and Strengthening Innovation in Organizations. *Innovation Management Journal*, 2(4), 27-52. [in Persian] [https://www.nowavari.ir/article_14666_en.html]
- Kobicheva, A., Baranova, T., & Tokareva, E. (2020). The development of an interaction mechanism between universities and other innovation system actors: Its influence on university innovation activity effectiveness. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 6(4), e109. [DOI: [10.3390/joitmc6040109](https://doi.org/10.3390/joitmc6040109)]
- Liu, H., & Jiang, Y. (2001). Technology transfer from higher education institutions to industry in China: nature and implications. *Technovation*, 21(3), 175-188. [DOI: [10.1016/S0166-4972\(00\)00045-6](https://doi.org/10.1016/S0166-4972(00)00045-6)]
- Liu, Z., & Stephens, V. (2019). Exploring innovation ecosystem from the perspective of sustainability: Towards a conceptual framework. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 5(3), e48. [DOI: [10.3390/joitmc5030048](https://doi.org/10.3390/joitmc5030048)]
- Lockett, A., Wright, M., & Franklin, S. (2003). Technology Transfer and Universities' spin-out Atrategies. *Small Business Economics*. 20, 185–200. [DOI: [10.1023/A:1022220216972](https://doi.org/10.1023/A:1022220216972)]
- Lockett A., & Wright, M. (2005). Resources, Capabilities, Risk Capital and the Creation of University Spin-Out Companies. *Research Policy*, 34, 1043–1057. [DOI: [10.1016/j.respol.2005.05.006](https://doi.org/10.1016/j.respol.2005.05.006)]
- Markman, G., Phan. Balkin, D., & Gianiodis, P. (2005). Innovation speed: Transferring University Technology to Market. *Research Policy*, 34, 1058–1075. [DOI: [10.1016/j.respol.2005.05.007](https://doi.org/10.1016/j.respol.2005.05.007)]
- Mashayekh, M., Hamedinasab, S., Rasrtegar, A., & Talebi, S. (2020). Investigating the Mediating Role of Entrepreneurial Enthusiasm in the Relationship between Academic Support and Students' virtual Entrepreneurship. *Applied Educational Leadership*, 1(2), 55-68. [in Persian] [https://www.behboodmodiriat.ir/article_42893.html?lang=en]
- Miezaeifar, D. (2023). The mediating role of inspiration in the relationship between entrepreneurship education (Extracurricular, Curriculum) on the entrepreneurial mindset of students. *Applied Educational Leadership*, 4(4), 33-50. [in Persian] [DOI: [10.22098/ael.2023.13819.1354](https://doi.org/10.22098/ael.2023.13819.1354)]
- Oliver, A. L. & Liebeskind, J. P. (1998). Three levels of networking for sourcing intellectual capital in biotechnology: Implication for studying interorganizational networks, *International Studies of Management & Organization*, 27(4), 76–103. [DOI: [10.1080/00208825.1997.11656719](https://doi.org/10.1080/00208825.1997.11656719)]
- O'Shea, R., Allen, T., & Chevalier, A. (2005). Entrepreneurial Orientation, Technology Transfer, and Spin-Off Performance of U.S. Universities. *Research Policy*, 34, 994–1009. [DOI: [10.1016/j.respol.2005.05.011](https://doi.org/10.1016/j.respol.2005.05.011)]
- Perkmann, M., Tartari, V., McKelvey, M., Autio, E., Broström, A., D'Este, P., & Sobrero, M. (2013). Academic engagement and commercialisation: a review of the literature on university–industry relations. *Research Policy*, 42 (2), 423–442. [DOI: [10.1016/j.respol.2012.09.007](https://doi.org/10.1016/j.respol.2012.09.007)]

- Rasmussen, E., & Jarl, B. O. (2010). University capabilities in facilitating entrepreneurship: a longitudinal study of spin-off ventures at mid-range universities. *Research Policy*, 39, 602–612. [DOI: 10.1016/j.respol.2010.02.002]
- Santoro, M., & Gopalakrishnan S. (2000). The institutionalization of knowledge transfer activities within industry-university collaborative ventures. *Journal of Engineering and Technology Management*, 17, 299–319. [DOI: 10.1016/S0923-4748(00)00027-8]
- Samadi, S., Kolahdooz, A., & Hoseini, S. R. (2007). Technomart, the Missing Link in Knowledge-based Economy. *Roshd -e- Fanavari*, 9(3), 1-10. [in Persian] [<http://www.roshdefanavari.ir/en/Article/20249/FullText>]
- Scholten, E. (2006). The Early Growth of Academic Spin-Offs (Doctoral dissertation, Wageningen University).
- Shehadeh, M., Almohtaseb, A., Aldehayyat, J., & Abu-AlSondos, I. A. (2023). Digital transformation and competitive advantage in the service sector: a moderatedmediation model. *Sustainability*, 15(3), 2077. [DOI: 10.3390/su15032077]
- Singh, A. (2019). Challenges in developing university-industry relationship: Quantitative evidence from higher education institutions in the UAE. *Emerald Open Research*, 1(10), 10. [DOI: 10.12688/emeraldopenres.12891.1]
- Siegel, D. S., Wright, M., Chapple, W., & Lockett, A. (2008). Assessing the relative performance of university technology transfer in the US and UK: a stochastic distance function approach. *Economics of Innovation and New Technology*, 17, 719–731. [DOI: 10.1080/10438590701785769]
- Sutopo, W., Astuti, R. W., & Suryandari, R. T. (2019). Accelerating a technology commercialization; with a discussion on the relation between technology transfer efficiency and open innovation. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 5(4), 95-123. [DOI: 10.3390/joitmc5040095]
- Swamidass, P. M., & Vulasa, V. (2009). Why university inventions rarely produce income? Bottlenecks in university technology transfer. *The Journal of Technology Transfer*, 34, 343–363. [DOI: 10.1007/s10961-008-9097-8]
- Tayebi, S. K., & Zamani, Z. (2023). Higher education and improvement of business environment: a case study of Iran and the selected Asian countries. *Quarterly Journal of Research and Planning in Higher Education*, 23(1), 95-113. [in Persian] [https://journal.irphe.ac.ir/article_702919_en.html?lang=fa]
- Vohara, A., Wright, M., & Lockett, A. (2004). Critical Junctures in the Development of University High-Tech Spinout Companies. *Research Policy*, 33, 147–175. [DOI: 10.1016/S0048-7333(03)00107-0]
- Weckowska, D. M. (2015). Learning in university technology transfer offices: Transactions-focused and relations-focused approaches to commercialization of academic research. *Technovation*, 41, 62-74. [DOI: 10.1016/j.technovation.2014.11.003]

Yun, J. J., Zhao, X., Jung, K., & Yigitcanlar, T. (2020). The culture for Open Innovation dynamics. *Sustainability*, 12, e5076. [DOI: [10.3390/su12125076](https://doi.org/10.3390/su12125076)]

Yusuf, S. (2008). Intermediating knowledge exchange between universities and businesses. *Research Policy*, 37(8), 1167-1174. [DOI: [10.1016/j.respol.2008.04.011](https://doi.org/10.1016/j.respol.2008.04.011)]