

The Role of Technological Innovation Capabilities on Innovative Performance Promotion in Knowledge-Based Firms (Studying Firms in Science and Technology Park of Tehran University)

Mehdi Ebrahimejad^{1*}, Mahdi Dehghani Soltani²

1-Associate Prof. in Management, Shahid Bahonar University of Kerman, Kerman, Iran. Email: ebrahimi.nejad@uk.ac.ir. (Corresponding Author)

2-Assistant Professor, In Management, Faculty of Administrative Sciences and Economic, Vali-e-Asr University of Rafsanjan, Rafsanjan, Iran

Received: 20/04/2018; Accepted: 09/10/2018

Abstract

The aim of this study is to evaluate the impact of technological innovation capabilities on innovation performance in Knowledge-Based Firms. Present study is an applied research in terms of purpose and in terms of data collecting way it is considered as a descriptive survey. The population in this study was Knowledge-Based Firms in Science and Technology Park of Tehran University and the sample size was 126 companies that to obtain this sample size random sampling method is used. The data collection tool in this study was a standard questionnaire and for reliability Cronbach's alpha coefficient was used. Structural equations modeling was used for examining of considered model. Finding in this paper show strategy planning, R&D, resource allocation, Marketing and learning capabilities can significantly improve the innovation. R&D and resource allocation capabilities can also significantly improve new product introduction. While Manufacturing and organizing capability is not affect significantly on innovation performance in Knowledge-Based Firms in Science and Technology Park of Tehran University.

Introduction

This study investigates the impact of technological innovation capabilities on innovative performance in knowledge-based companies.

Recently, attention has been paid to the concept of innovation system as an approach to performance analysis and policy making in the field of science, technology and innovation. The concept of innovation system and the presentation of policy strategies for the development of technology and

innovation has been widely used in Iran (Mohammadi et al, 2015). Innovation is one of the main motivators for economic growth and value creation, especially by the advent of knowledge-based economy; innovation is a key factor in the success or failure of organizations in the field of competition as well as the main source of competitive advantage. For this reason, the number of studies on innovation is increasing every year (Rezvani & Toghrayee, 2011).

Meanwhile, knowledge-based companies must be given special attention because of their role in economic dynamism, employment and technological advancement. However, knowledge-based companies need to improve their innovative performance in order to survive in today's turbulent and competitive environment. Naturally, considering their field and type of activities, innovation is the best and most efficient means of staying in such an environment. For Iranian knowledge-based companies, improving innovative performance is essential for maintaining competitiveness, considering the importance of knowledge based companies in the scientific and technical advancement and the complexities and changing conditions governing their business environment.

The present study aims to show the impact of technological innovational capabilities on the innovative performance of knowledge-based companies. To answer this question, the impact of each of the factors representing the capabilities of technological innovation on innovative performance is studied to show which of the technological innovation capabilities affect the innovative performance of the companies located in Science and Technology Park of Tehran University.

Case study

Research population includes knowledge-based firms located in the Science and Technology Park of Tehran University. 155 companies are located in this park, among which 90 companies are developmental, 40 companies are growing and 25 are technologic-core companies.

Materials and Methods

In this study, a standard questionnaire was used that included 57 questions to estimate the impact of technological innovation capabilities on innovative performance. For validity purpose, face validity and for reliability purpose Cronbach's alpha coefficient were used. For strategy planning, R&D, resource allocation, marketing, manufacturing, organizing and learning capabilities scales, Camison & Villar-Lopez (2014) and Yam et al. (2004) measurements were performed. The definition of innovative performance by Lau et al (2010) and Shahzad et al. (2017) with 8 questions were used. Structural equation modeling and LISREL software were used to test the hypothesis.

Discussion and Results

Findings showed that R & D capabilities, resource allocation, learning and strategic planning directly contribute to improved innovative performance. Findings also showed that knowledge-based companies have operated with robust marketing capabilities. Many of them have established good

relationships with their major customers, and have had a good performance in the after-sales services and well-known sectors in the product market. On the other hand, resource allocation was the weakest feature among the capabilities of technological innovation. Findings also indicate that knowledge-based companies have been weak in utilizing resources, such as human resources, capital, and technology and techniques for innovation. It was found that the companies have acknowledged that they are not investing sufficiently to innovate. Findings also showed that knowledge-based companies in the Science and Technology Park of Tehran University have been weak in research and development capabilities, and the companies under study did not have sufficient personnel for research and development, in the traditional sense.

Conclusion

Finding show that strategic planning, R&D, resource allocation, marketing and learning capabilities can significantly improve the innovative performance. R&D and resource allocation capabilities can also significantly improve new product introduction, while manufacturing and organizing capability does not significantly affect innovative performance in knowledge-based firms in the Science and Technology Park of Tehran University.

Key Words: Innovative performance, Technological Innovation Capabilities, R&D Capabilities, Resource Allocation Capabilities.

نقش قابلیت‌های نوآوری فناورانه در ارتقاء عملکرد نوآوری شرکت‌های دانش بنیان (مطالعه‌ی شرکت‌های مستقر در پارک علم و فناوری دانشگاه تهران)

دکتر مهدی ابراهیمی‌نژاد* - دکتر مهدی دهقانی سلطانی**

چکیده

هدف از پژوهش حاضر مطالعه و بررسی تأثیر قابلیت‌های نوآوری فناورانه بر عملکرد نوآوری در شرکت‌های دانش بنیان می‌باشد. ابزار گردآوری اطلاعات پرسشنامه استاندارد بوده که برای سنجش پایایی آن از ضریب آلفای کرونباخ استفاده شده است. تحقیق حاضر از نظر هدف، کاربردی و از نظر نحوه گردآوری داده‌ها، از نوع توصیفی - پیمایشی می‌باشد و بر حسب روش نیز جزء تحقیقات کمی است. جامعه آماری این تحقیق شرکت‌های دانش بنیان مستقر در پارک علم و فناوری دانشگاه تهران بوده و حجم نمونه ۱۲۶ شرکت می‌باشد که برای به دست آوردن حجم نمونه از روش نمونه‌گیری تصادفی طبقه‌ای استفاده شده است. از آزمون مدل سازی معادلات ساختاری برای بررسی تأثیر قابلیت‌های نوآوری فناورانه بر عملکرد نوآوری بهره گرفته شد. یافته‌ها نشان می‌دهند که قابلیت‌های برنامه‌ریزی استراتژی، تحقیق و توسعه، تخصیص منابع، بازاریابی و یادگیری می‌توانند به طور قابل توجهی عملکرد نوآوری را بهبود بخشند. همچنین قابلیت‌های تخصیص منابع و تحقیق و توسعه نیز به طور قابل توجهی می‌توانند به بهبود معرفی محصول جدید منجر شوند. این در حالی است که قابلیت تولید و قابلیت سازماندهی تأثیر معناداری بر عملکرد نوآوری در شرکت‌های دانش بنیان در پارک علم و فناوری دانشگاه تهران ندارد.

واژه‌های کلیدی: عملکرد نوآوری، قابلیت‌های نوآوری فناورانه، قابلیت تحقیق و توسعه، قابلیت تخصیص منابع

* نویسنده مسئول - دانشیار گروه مدیریت بازرگانی، دانشکده مدیریت و اقتصاد، دانشگاه شهید باهنر، کرمان، ایران.
ebrahimi.nejad@uk.ac.ir

** استادیار گروه مدیریت دانشکده علوم اداری و اقتصاد دانشگاه ولی عصر (عج) رفسنجان، رفسنجان، ایران.

مقدمه

در سال‌های اخیر توجه به مفهوم نظام نوآوری به عنوان رویکردی برای تحلیل و سیاست‌گذاری در عرصه علم، فناوری و نوآوری به صورت گسترده مورد توجه قرار گرفته است. در ایران نیز از مفهوم نظام نوآوری در عرصه تحلیل و عارضه‌یابی و ارائه راه‌کارهای سیاستی توسعه فناوری و نوآوری استفاده گسترده‌ای شده است (Mohammadi et al, 2015). کشورهای جهان با تکیه بر نوآوری، در پی افزایش بهره‌وری و بهبود وضعیت اقتصادی هستند و یکی از دلایل عمده این توجه، وجود رقابت فزاینده بین جوامع است (Mirfakhrodi et al, 2010). نوآوری به عنوان عامل مهم توانمندسازی شرکت‌ها در ایجاد ارزش و مزیت رقابتی در محیط بسیار پیچیده و به سرعت در حال تغییر شناخته شده است (Ancona & Caldwell, 2014). نوآوری، عامل اصلی برتری فناوری شرکت‌ها و سازمان‌ها محسوب می‌شود و این برتری در رشد و ارتقای عملکرد سازمان‌ها تأثیر بسزایی دارد (Atteridge & Weitz, 2017). نوآوری یکی از انگیزاننده‌های اصلی برای رشد اقتصادی و تولید ارزش است، خصوصاً با مطرح شدن اقتصاد دانش بنیان، نوآوری عامل کلیدی موفقیت یا شکست سازمان‌ها در عرصه رقابت و همچنین منبع اصلی مزیت رقابتی تلقی می‌شود. به همین دلیل، تعداد مطالعات در زمینه نوآوری هر ساله در حال افزایش است (Rezvani & Toghrayee, 2011). تحقیقات گسترده در حوزه مدیریت نوآوری، نوآوری را به پیامدهای رقابتی و اقتصادی در سطح ملی (Freeman, 2002; Lundvall, 2007) و منطقه‌ای (Fritsch & Stephan, 2005) پیوند می‌دهند. بسیاری از مطالعات بیانگر این هستند که بیشتر تولیدکنندگان، در حوزه نوآوری‌های فناورانه ضعیف عمل کرده‌اند. صنعت الکترونیک در چین در استفاده موثر از فناوری‌های موجود و تسهیل کسب فناوری‌های جدید و خارجی در قیاس با کشورهایی مانند سنگاپور و کره خوب عمل نکرده است (Lam & Kwok, 2010; Han et al, 2012). نوآوری فناوری، برای توسعه اقتصادی بسیار حیاتی می‌باشد و عدم توجه به آن، موجب نابودی شرکت‌ها و سازمان‌های بسیاری شده است (Azar & Ciabuschi, 2017; Steinmo & Rasmussen, 2016).

در این میان، شرکت‌های دانش بنیان به دلیل نقشی که در پویایی اقتصادی، اشتغال و پیشرفت فناورانه دارند، باید به طور ویژه مورد توجه قرار گیرند. شرکت‌های دانش بنیان برای ادامه حیات در محیط متلاطم و رقابتی امروزی، بهبود در عملکرد نوآوری را ضروری می‌پندارند و طبیعتاً با توجه به زمینه و نوع فعالیت این شرکت‌ها، نوآوری بهترین و

کارسازترین راه ممکن برای باقی ماندن در این چنین محیطی می‌باشد. برای شرکت‌های دانش بنیان ایرانی، بهبود عملکرد نوآوری لازمه حفظ رقابت در این کشور محسوب می‌شود. این مطالعه با افزایش سطح آگاهی نسبت به اهمیت نوآوری فناورانه و شناسایی قابلیت‌های نوآوری اصلی در فناوری به رشد شرکت‌های دانش بنیان کمک می‌کند. به طور کلی مبحث قابلیت‌های نوآوری فناورانه و عملکرد نوآوری موضوع نسبتاً جدیدی است که در ایران و به ویژه در شرکت‌های دانش بنیان کمتر به آن پرداخته شده است. با توجه به اهمیت شرکت‌های دانش بنیان در پیشرفت علمی و فنی و پیچیدگی‌ها و شرایط متغیر حاکم بر فضای کسب و کار آن‌ها در کشور، پژوهش حاضر با هدف نشان دادن تأثیر قابلیت‌های نوآوری فناورانه بر عملکرد نوآوری شرکت‌های دانش بنیان انجام شده است و در پی پاسخ به این سؤال می‌باشد که تأثیر هر یک از عوامل قابلیت‌های نوآوری فناورانه بر عملکرد نوآوری چگونه بوده و کدام یک از قابلیت‌های نوآوری فناورانه بر عملکرد شرکت‌های مستقر در پارک علم و فناوری دانشگاه تهران تأثیر معناداری دارد؟

مبانی نظری پژوهش

عملکرد نوآوری‌های فناورانه

عملکرد نوآوری در ادبیات موضوع به یکی از مهمترین پیشران‌های سایر جنبه‌های عملکردی سازمان با توجه به تلاش‌های مداوم که به منظور بهبود، تجدید، اکتشاف، یادگیری از اشتباهات، سازش با محیط رقابتی به سرعت متغیر صورت می‌گیرند، انگاشته شده است (Elahi et al, 2014). عملکرد نوآوری ترکیبی از موفقیت‌های کلی سازمان در نتیجه تلاش‌های صورت گرفته جهت نو کردن و بهبود دادن و به کار گیری جنبه‌های مختلف نوآوری در سازمان می‌باشد (Gunday et al, 2011). بنگاه‌های با ظرفیت بالای نوآوری می‌توانند با انطباق مناسب محیطی و توسعه توانمندی‌های فناورانه و جدید به مزیت رقابتی و عملکرد بالا دست یابند (Geldes et al, 2017).

قابلیت‌های نوآوری فناورانه

ادبیات موجود نشان می‌دهد که قابلیت‌های نوآوری فناورانه شامل گستره‌ای از ویژگی‌های مربوط به فناوری‌های جدید و نو است (Burgelman et al, 2004). نوآوری فناورانه فرآیندی است که به وسیله آن شرکت، در طراحی و تولید محصول‌هایی که برایشان جدید هستند، تسلط می‌یابد، صرف نظر از اینکه این محصول‌ها برای رقبا محلی

و خارجی آن‌ها جدید است یا نه (Corsatea, 2014). نوآوری فناورانه به عنوان فرآیند توسعه محصولات جدید یا فناوری‌های جدید، تأثیر بسیار زیادی بر روی عملکرد شرکت داد (Danquah & Amankwah-Amoah, 2017; Pino et al, 2016). در ادبیات مرتبط با راهبردهای شرکتی، قابلیت‌های نوآورانه اینگونه تعریف می‌شود: ظرفیت یک سازمان برای تولید، گسترش یا بهبود هدفدار پایه منابع خود (Hassani et al, 2017). در تعریف دیگر، قابلیت‌های نوآورانه را به عنوان مجموعه‌ای از مهارت‌ها و الگوهای مهارتی مورد استفاده شرکت‌ها برای تدوین و پیاده‌سازی یک راهبرد نوآوری تعریف می‌کنند که شامل خلق، توسعه و بهینه‌سازی منابع لازم برای نوآوری است (Shahmiri & Aminpour, 2013). بورگلمن و همکاران^۱ (۲۰۰۴) قابلیت نوآوری فناورانه را به عنوان مجموعه‌ای جامع از ویژگی‌های یک سازمان تعریف می‌کنند که استراتژی‌های نوآوری فناورانه آن را تسهیل و از آن پشتیبانی می‌کند. قابلیت‌های نوآوری فناورانه، یک نوع دارایی یا منبع خاص محسوب می‌شود که شامل فناوری، محصول، یا دانش و تجربه می‌باشد (Petersen et al, 2016). چارچوب قابلیت‌های نوآورانه که توسط بورگلمن و همکاران (۲۰۰۴) ارائه شد شامل پنج بُعد است که عبارتند از دسترسی و تخصیص منابع و ظرفیت درک استراتژی‌های نوآورانه رقیب و تکامل صنعت؛ ظرفیت درک تحولات فناورانه؛ زمینه‌های فرهنگی و ساختاری؛ ظرفیت مدیریت استراتژیک. لال^۲ (۱۹۹۲) قابلیت‌های نوآوری فناورانه را به عنوان مهارت‌ها و دانش لازم برای جذب، مدیریت، و بهبود فناوری‌های موجود، و خلق امکانات و فناوری‌های جدید تعریف می‌کند. ایوانگلیستا و همکاران^۳ (۲۰۱۱) فعالیت‌های تحقیق و توسعه را یک جزء اصلی از فعالیت‌های نوآوری فناورانه شرکت‌ها و به عنوان مهم‌ترین هزینه نوآوری ناملموس بیان می‌کند. نوآوری موفق در فناوری علاوه بر قابلیت‌های فناوری به وجود سایر قابلیت‌های نوآوری در حوزه تولید، بازاریابی، سازماندهی، برنامه‌ریزی استراتژیک، یادگیری، و تخصیص منابع وابسته و نیازمند است (Romijn & Albaladejo, 2002).

آدلر و شنبر^۴ (۲۰۰۹) چهار قابلیت نوآوری را چنین بیان می‌کنند: (۱) قابلیت پاسخگویی و ارضای الزامات بازار با کمک توسعه محصولات جدید؛ (۲) قابلیت تولید این

1- Burgelman et al.

2- Lall

3- Evangelista et al.

4- Adler and Shenbar

محصولات با استفاده از فناوری‌های فرآیند مناسب؛ (۳) قابلیت ارضای نیازهای آتی با کمک توسعه و معرفی محصولات و فناوری جدید فرآیندی؛ (۴) قابلیت همگامی با فناوری‌های پیش‌بینی نشده رقبا و تطبیق با شرایط پیش‌بینی نشده. این قابلیت‌ها در یک سازمان وجود دارند. پتراف^۱ (۱۹۹۳) بیان می‌کند پورتفولیوهای منابع ناهمگن یک شرکت (منابع انسانی، سرمایه و فناوری) مسئول تنوع مشاهده شده در بازده مالی آن می‌باشند. این‌ها صلاحیت‌های خاص یک شرکت هستند که بطور قابل توجهی به رشد فروش و مزیت رقابتی آن کمک می‌کنند. بنابراین باید یک ارتباط علت و معلولی بین منابع یک شرکت و عملکرد وجود داشته باشد. دیرکس و کول^۲ (۱۹۸۹) بر این باورند که سازمان‌ها برای دستیابی به منافع مشابه با منافع حاصل از بکارگیری منابع کارا باید تلاش کنند از آن‌ها تقلید کنند یا منابع جایگزین آن‌ها را توسعه دهند. پس بهبود قابلیت‌های نوآوری فناورانه برای سازمان به عنوان یکی از منابع اصلی رقابتی سازمان می‌تواند رویکرد مفید و سودمندی باشد (Johnson & Wichern, 2007). لولس و فیشر^۳ (۲۰۰۵) نیز دریافتند که نوآوری موفق در فناوری به شرکت‌ها در دستیابی به موقعیت بازاری و بازده بلندمدت کمک می‌کند. یام و همکاران^۴ (۲۰۰۴) دریافتند که قابلیت‌های نوآوری فناورانه ارتباط مثبتی با معرفی محصول و فروش نوآوری‌های جدید دارد. چارچوب قابلیت‌های نوآوری فناورانه در هفت بُعد زیر سنجیده می‌شود:

- ۱- توانایی یادگیری: ظرفیت شناسایی، جذب، و بهره‌برداری از دانش جدید ضروری برای موفقیت رقابتی یک شرکت است.
- ۲- قابلیت تحقیق و توسعه: به توانایی یک شرکت در یکپارچه‌سازی استراتژی تحقیق و توسعه، اجرای پروژه، مدیریت سبد (پورتفولیو) محصولات، و هزینه‌های تحقیق و توسعه اشاره دارد.
- ۳- قابلیت تخصیص منابع: به توانایی سازمان در تجهیز و گسترش منابع فناورانه، انسانی، و منابع مالی خود در فرایند نوآوری اشاره دارد.
- ۴- قابلیت تولید: به توانایی تبدیل نتایج تحقیق و توسعه به محصولاتی اشاره دارد که نیازهای بازار را مطابق با درخواست طراحی تامین می‌کنند.

1- Peteraf

2- Dierickx and Cool

3- Lawless and Fisher

4- Yam et al.

- ۵- قابلیت بازاریابی: بیانگر ظرفیت انتشار و فروش محصولات بر اساس درک نیازهای فعلی و آتی مصرف‌کننده، رویکرد دسترسی به مشتریان، و دانش از رقابت.
- ۶- قابلیت سازماندهی: به ظرفیت تشکیل یک ساختار سازمانی با ثبات، پرورش فرهنگ سازمانی، همسویی و همکاری تمام فعالیت‌ها در راستای کسب اهداف مشترک و افزایش سرعت فرآیندهای نوآورانه از طریق ایجاد زیرساخت‌های پروژه‌های توسعه اشاره دارد.
- ۷- قابلیت برنامه‌ریزی استراتژیک: ظرفیت شناسایی نقاط قوت و ضعف داخلی و فرصت‌ها و تهدیدات خارجی و اتخاذ استراتژی مختلفی است که توان سازگاری بالایی با تغییرات محیط بسیار رقابتی را دارند.

پیشینه تجربی

قابلیت یادگیری به صورت "ظرفیت ایجاد ایده‌های موثر در سراسر مرزهای مختلف، و از طریق اقدامات جدید و خاص مدیریتی" (Yeung et al, 2012)، "توانایی سازمان در درس گرفتن از تجربیات خود و بکارگیری آن‌ها در طول زمان و در کل سازمان" تعریف می‌شود (Liu, 2018). آموزش، یکی از با ارزش‌ترین دارایی‌های سازمانی است که مزیت رقابتی پایدار فراهم می‌کند و یک مولفه کلیدی برای دسترسی، کسب، و توسعه دانش جدید از مرزهای خارجی محسوب می‌شود. پیشرفت فناوری در سطح سازمانی به عنوان یک فرایند یادگیری، مفهوم‌سازی شده است. یادگیری به ایجاد دانش و مهارت‌های مورد نیاز در انتخاب، نصب، عملیات، حفظ، نگهداشت، تطبیق، بهبود، و توسعه فناوری مورد نیاز شرکت‌ها منجر می‌شود (Caloghirou et al, 2004). فریمن (۲۰۰۲) استدلال می‌کند که عملکرد نوآورانه ارتباط زیادی با یادگیری فعال دارد. ظرفیت حفظ نوآوری با یادگیری سازمان رابطه دارد. بنابراین چنین فرضیه‌ای قابلیت مطرح شدن را دارد که «قابلیت توانایی یادگیری تأثیر معناداری بر عملکرد نوآوری فناورانه دارد».

قابلیت تحقیق و توسعه به "توانایی یک شرکت در یکپارچه‌سازی استراتژی تحقیق و توسعه، اجرای پروژه و هزینه‌های تحقیق و توسعه" اشاره دارد. به طور کلی، فعالیت‌های تحقیق و توسعه، ارتباط نزدیکی با نوآوری دارند، زیرا هدف از تحقیق و توسعه ایجاد چیزهای جدید است. ایوانگلیستا و همکاران (۲۰۱۱) به فعالیت‌های تحقیق و توسعه به عنوان یک مولفه اصلی از فعالیت‌های نوآوری فناورانه شرکت اشاره کرده‌اند. در واقع، بسیاری از مطالعات انجام شده در حوزه نوآوری از ورودی‌های اقدامات تحقیق و توسعه به

عنوان شاخص‌های سطح فعالیت نوآوری فناورانه، مانند بودجه تحقیق و توسعه (Johnson & Wichern, 2007)، وجود تحقیق و توسعه رسمی در شرکت و مشارکت در پروژه‌های تحقیق و توسعه با دیگر سازمان‌ها بهره می‌گیرند (Flor & Oltra, 2004). بنابراین، تحقیق و توسعه، بخشی کلیدی از فعالیت‌های نوآوری محسوب می‌شود. کالوقریو و همکاران (۲۰۰۴) دریافتند که با افزایش آموزش‌های تحقیق و توسعه، شرکت‌ها توانایی بیشتری در خلق و بهره‌برداری از نوآوری خواهند داشت. بوگرین و برنارد^۱ (۲۰۰۲) دریافتند که قابلیت‌های تحقیق و توسعه به افزایش توانایی شرکت در همکاری و انجام موفق پروژه‌های نوآوری منجر می‌شوند. بسیاری از محققان معتقدند که افزایش اقدامات تحقیق و توسعه، ارتباطی قوی با نوآوری دارد (Souitaris, 2002). بنابراین چنین فرضیه‌ای قابلیت مطرح شدن را دارد که «قابلیت تحقیق و توسعه تأثیر معناداری بر عملکرد نوآوری فناورانه دارد». قابلیت تخصیص منابع به عنوان توانایی یک سازمان در تجهیز و گسترش منابع فناوری، انسانی، و مالی خود در فرآیند نوآوری تعریف می‌شود. منبع همیشه عاملی بسیار مهم برای انجام فعالیت‌ها و فرآیندها محسوب می‌شود. ایوانگلیستا و همکاران (۲۰۱۱) بیان کرده‌اند که در آینده‌ای نزدیک، منابع فناوری به یک عامل استراتژیک در عملکرد شرکت تبدیل خواهند شد. منابع انسانی مسئله بسیار مهم دیگر مرتبط به عملکرد نوآوری می‌باشد. جکوبسان و همکاران (۲۰۰۷) بکارگیری آمار مربوط به آموزش عالی کارکنان در حوزه‌های مهندسی و علوم را به عنوان یک شاخص عملکرد نوآوری فناورانه تلقی می‌کنند. فعالیت‌های نوآوری فناورانه نیازمند حمایت مالی نیز می‌باشند. بر اساس نظرسنجی انجام شده در کشور ایتالیا این نتیجه حاصل گردید که موانع اصلی در معرفی نوآوری فناورانه همگی ماهیت اقتصادی دارند (مانند فقدان منابع مالی مناسب، و هزینه بسیار بالای نوآوری). تعداد کمی از مطالعات نیز نشان دادند که قابلیت تخصیص منابع، سازمان را قادر به حفظ رقابت‌پذیری جهانی می‌سازد (Guan et al, 2006). بنابراین چنین فرضیه‌ای قابلیت مطرح شدن را دارد که «قابلیت تخصیص منابع تأثیر معناداری بر عملکرد نوآوری فناورانه دارد».

منظور از قابلیت تولید، توانایی یک شرکت در تبدیل نتایج اقدامات تحقیق و توسعه به محصولات جدیدی که نیازهای بازار را تامین کنند، و اهمیت کنترل کیفیت کلی و بهبود مستمر سیستم‌های تولید را فراهم کند، می‌باشد. نوآوری فناورانه، تبدیل یک ایده به یک

1- Bougrain and Bernard

محصول قابل فروش و یا فرآیند عملیاتی جدید یا بهبود یافته در صنعت و یا تجارت می‌باشد (OECD, 2017). نوآوری موفق شامل ارائه محصول قابل فروش می‌شود. خروجی برجسته و خلاق تحقیق و توسعه به خودی خود نمی‌تواند به عملکرد خوب نوآوری منجر شود. بلکه باید توسط تولید در فرایند نوآوری مورد پردازش قرار گیرد. قابلیت تولید نه تنها متضمن گذار موفق پیامدهای تحقیق و توسعه به محصول می‌باشد، بلکه تضمین می‌کند که کیفیت آن متناسب با نیازهای مشتریان است (Hamel & Prahalad, 2006). ایوانگلیستا و همکاران (۲۰۱۱) نشان دادند که بسیاری از شرکت‌های تولیدی در ایتالیا بر ماشین‌آلات تولیدی خود به عنوان مهم‌ترین منبع نوآوری، سرمایه‌گذاری می‌کنند و بر بهبود کیفیت محصول به عنوان یک عنصر کلیدی در استراتژی‌های نوآوری خود در تولید تکیه دارند که همگی آن‌ها با هدف افزایش عملکرد نوآوری از طریق قابلیت‌های پیشرفته تولیدی انجام می‌شوند. علاوه بر این، برخی از محققان دریافتند که افزایش کنترل کیفیت، همبستگی زیادی با نوآوری دارد (Zairi, 2014) و قابلیت تولید، موثرترین عامل در افزایش مزیت رقابتی سازمان می‌باشد (Yam et al, 2004). بنابراین چنین فرضیه‌ای قابلیت مطرح شدن را دارد که «قابلیت تولید تأثیر معناداری بر عملکرد نوآوری فناورانه دارد».

قابلیت بازاریابی بیانگر ظرفیت یک شرکت در تبلیغ و فروش محصولات خود بر اساس درک نیازهای فعلی و آتی مصرف‌کننده، رویکردهای دسترسی به مشتریان، و دانش رقبا می‌باشد. سازمان برای موفقیت یک محصول جدید در هدفگیری مشتریان خود، باید قادر به حفظ ارتباط با بازار به منظور ترفیع محصولات جدید و درک نیازهای مشتریان و گرفتن بازخورد از آن‌ها باشد. پژوهشگران مختلف نشان داده‌اند که نوآوری، ارتباط مثبتی با کسب و کنکاش اطلاعات بازاری (Tidd et al, 2001)، برنامه‌های بازاریابی کارا و سیستم‌های توزیع گسترده دارد (Jang et al, 2017). نرخ نوآوری فناورانه نیز با مهارت بازاریابی مرتبط است (Souitaris, 2002). بنابراین چنین فرضیه‌ای قابلیت مطرح شدن را دارد که «قابلیت بازاریابی تأثیر معناداری بر عملکرد نوآوری فناورانه دارد».

قابلیت سازماندهی به عنوان توانایی یک شرکت در تامین امنیت فرهنگی سازمان، اتخاذ رویه‌های خوب مدیریتی و توانایی مدیریت کردن همکاری‌های داخلی میان گروه‌ها و ارتباطات خارجی با تامین‌کنندگان و مشتریان تعریف می‌شود. وان و همکاران^۱ (۲۰۰۳) نشان دادند که نوآوری، ارتباط مثبتی با ساختار و فرهنگ سازمان دارد. تعامل با مشتریان و

1- Wan et al.

تامین‌کنندگان بر نوآوری تأثیر مثبتی خواهد داشت (Lundvall, 2007). برنز و استالکر^۱ (۲۰۰۲)، به ارتباط مثبت بین ارتباطات داخلی و نوآوری فناورانه اشاره کرده‌اند. محققان دریافتند که هر چه شرکت‌ها بیشتر از مکانیزم‌های رسمی برای کنکاش اطلاعات خارجی و همکاری با سازمان‌های خارجی بهره بگیرند، بیشتر نسبت به منابع خارجی دانش با کمک عملکرد نوآورانه موفق استقبال می‌کنند (Caloghirou et al, 2004; Shahzad et al, 2017). سوتاریس (۲۰۰۲) استدلال می‌کند که توانایی یک شرکت در برقراری ارتباط با ذینفعان، توسعه شبکه‌های خارجی، تدوین و تنظیم تیم‌های بین‌وظیفه‌ای برای کار روی پروژه‌های نوآوری و کار روی سیستم‌های اطلاع‌رسانی داخلی؛ با عملکرد نوآوری فناورانه در ارتباط است. بنابراین چنین فرضیه‌ای قابلیت مطرح شدن را دارد که «قابلیت سازماندهی تأثیر معناداری بر عملکرد نوآوری فناورانه دارد».

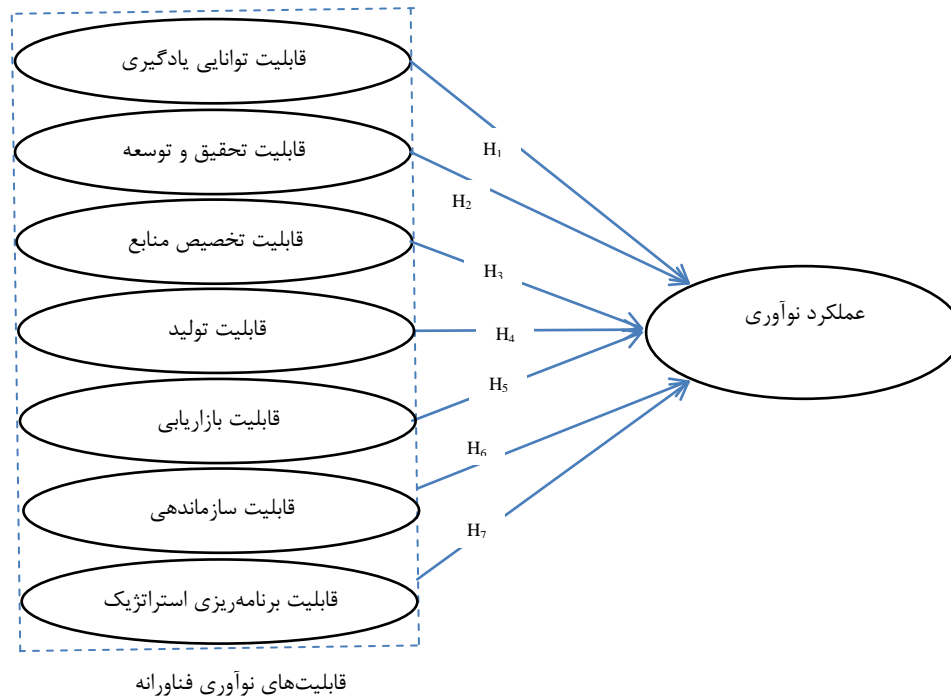
قابلیت برنامه‌ریزی استراتژیک به عنوان توانایی یک شرکت در شناسایی نقاط قوت و ضعف داخلی و فرصت‌ها و تهدیدات خارجی، و تدوین و تنظیم برنامه‌های همسو با چشم‌انداز و ماموریت سازمانی تعریف می‌شود (Papke-Shields & Boyer-Wright, 2017). در حوزه مدیریت استراتژیک به استراتژی به عنوان شبکه‌ای از انتخاب‌ها برای مکان‌یابی سازمان با توجه به محیط زیست اشاره کرده‌اند. پورتر^۲ (۱۹۹۰) سهم عمده‌ای در تجزیه و تحلیل نوآوری بر استراتژی شرکت داشته است. رویکرد او نشان می‌دهد که مدیران باید محیط داخلی و خارجی را تجزیه و تحلیل کنند و بر اساس این تجزیه و تحلیل، دوره و مجموعه اقدامات آتی سازمانی را تعیین کنند. کوپر^۳ (۱۹۸۴) ارتباط بین استراتژی شرکت و عملکرد نوآوری را شناسایی کرد. یک استراتژی خوب کسب و کاری و همچنین طرح و برنامه فناوری‌های جدید، ارتباط مثبتی با نرخ نوآوری دارد (Bachmann et al, 2017). سوتاریس با توجه به اثر بزرگ قابلیت برنامه‌ریزی استراتژیک، آن را در مدل نوآوری خود گنجانده است. بنابراین چنین فرضیه‌ای قابلیت مطرح شدن را دارد که «قابلیت برنامه‌ریزی استراتژیک تأثیر معناداری بر عملکرد نوآوری فناورانه دارد».

1- Burns and Stalker

2- Porter

3- Cooper

بنابراین با توجه به استدلال فوق، فرضیات تعریف‌شده، نظر اساتید و خبرگان در زمینه قابلیت‌های نوآوری فناورانه و عملکرد نوآوری و همچنین، بر اساس مبانی نظری تحقیق مدل مفهومی پژوهش به صورت شکل ۱ طراحی و تدوین می‌گردد.



شکل ۱: مدل مفهومی پژوهش

فرضیه‌های پژوهش

فرضیه اول: قابلیت توانایی یادگیری تأثیر مثبت و معناداری بر عملکرد نوآوری فناورانه دارد.

فرضیه دوم: قابلیت تحقیق و توسعه تأثیر مثبت و معناداری بر عملکرد نوآوری فناورانه دارد.

فرضیه سوم: قابلیت تخصیص منابع تأثیر مثبت و معناداری بر عملکرد نوآوری فناورانه دارد.

فرضیه چهارم: قابلیت تولید تأثیر مثبت و معناداری بر عملکرد نوآوری فناورانه دارد.

فرضیه پنجم: قابلیت بازاریابی تأثیر مثبت و معناداری بر عملکرد نوآوری فناورانه دارد.

فرضیه ششم: قابلیت سازماندهی تأثیر مثبت و معناداری بر عملکرد نوآوری فناورانه دارد.

فرضیه هفتم: قابلیت برنامه‌ریزی استراتژیک تأثیر مثبت و معناداری بر عملکرد نوآوری فناورانه دارد.

روش‌شناسی پژوهش

با توجه به تقسیم‌بندی تحقیقات از نظر هدف، پژوهش حاضر از نوع پژوهش‌های کاربردی است. از نظر گردآوری داده‌ها، این پژوهش یک تحقیق پیمایشی است. چرا که، بر اساس خصوصیات یک تحقیق پیمایشی همچون جمع‌آوری داده در زمان حال، استفاده از تکنیک پرسشنامه برای جمع‌آوری داده‌ها و تعمیم‌پذیری نتایج صورت گرفته است (Sadr & Ansari, 2016) و در نهایت این پژوهش بر اساس خصوصیات موضع یا مسئله پژوهش، یک پژوهش توصیفی از نوع همبستگی است. چرا که به توصیف ویژگی‌های نمونه و سپس تعمیم این ویژگی‌ها به جامعه آماری پرداخته است.

جامعه آماری در تحقیق حاضر شرکت‌های دانش بنیان مستقر در پارک علم و فناوری دانشگاه تهران می‌باشند. شرکت‌های مستقر در پارک علم و فناوری دانشگاه تهران و همچنین شرکت‌های گزینش شده جهت تکمیل پرسشنامه به اختصار معرفی و دسته‌بندی می‌شوند. ۱۵۵ شرکت در پارک علم و فناوری دانشگاه تهران مستقر هستند که از این میان، ۹۰ شرکت از دسته شرکت‌ها توسعه‌ای، ۴۰ شرکت از نوع رشدی و ۲۵ شرکت هسته‌فناور محسوب می‌شوند (Mohammadi et al, 2015). حجم نمونه نیز با استفاده از فرمول کوکران به صورت زیر به دست آمد.

$$n = \frac{155 \times (1.96)^2 \times 0.5 \times 0.5}{(155 - 1) \times (0.05)^2 + (1.96)^2 \times 0.5 \times 0.5} = 111$$

در این پژوهش از روش نمونه‌گیری تصادفی طبقه‌ای ساده استفاده می‌شود، بدین ترتیب که پرسشنامه‌های پژوهش در اختیار مدیران و کارشناسان شرکت‌های دانش بنیان در پارک علم و فناوری دانشگاه تهران قرار داده شد و از آنان خواسته شد که پرسشنامه مذکور را به دقت مطالعه کرده و به پرسش‌های آنان پاسخ دهند (Sarmad et al, 2016). در نهایت ۱۲۶ شرکت از شرکت‌های دانش بنیان مستقر در پارک علم و فناوری دانشگاه تهران جهت توزیع پرسشنامه انتخاب شدند که ۷۹ شرکت از شرکت‌های توسعه‌ای، ۳۲ شرکت از شرکت‌های رشدی و ۱۵ شرکت از هسته‌فناور می‌باشند.

در پژوهش حاضر، یک پرسشنامه استاندارد که تأثیر قابلیت‌های نوآوری فناورانه را بر عملکرد نوآوری می‌سنجد، استفاده شده است. این پرسشنامه دارای ۵۷ سؤال می‌باشد که ۷

سؤال مربوط به قابلیت یادگیری، ۹ سؤال مربوط به قابلیت تحقیق و توسعه، ۷ سؤال مربوط به قابلیت تخصیص منابع، ۶ سؤال مربوط به قابلیت تولید، ۷ سؤال مربوط به قابلیت بازاریابی، ۷ سؤال مربوط به قابلیت سازماندهی، ۶ سؤال مربوط به قابلیت برنامه‌ریزی استراتژیک و ۸ سؤال مربوط به عملکرد نوآوری است. برای تعیین روایی ابزار پژوهش از روایی صوری استفاده شده است، بدین ترتیب که پرسشنامه در اختیار چند تن از مدیران، اساتید و خبرگان در این زمینه داده شده است و از آنان در مورد هر سوال و توانایی آن در خصوص ارزیابی هدف مربوطه نظرخواهی شد و با نظر آنان اصلاحات جزئی در پرسشنامه صورت گرفت و در نهایت روایی پرسشنامه توسط آنان مورد تأیید قرار گرفت. برای بررسی روایی آن از روایی صوری و برای پایایی آن نیز از ضریب آلفای کرونباخ استفاده شده است. همچنین برای تعیین پایایی از ضریب آلفای کرونباخ استفاده گردید. ضریب آلفای کرونباخ برای تأیید پایایی پرسشنامه مذکور نیز محاسبه شد و برابر با ۰/۸۲۶ برآورد شد.

جدول ۱: ضریب آلفای کرونباخ مربوط به هر یک از متغیرها

متغیر	ضریب آلفای کرونباخ	منبع
قابلیت یادگیری	۰/۸۱۷	(Yam et al, 2004) و (Camison & Villar-Lopez, 2014)
قابلیت تحقیق و توسعه	۰/۹۲۲	(Yam et al, 2004) و (Camison & Villar-Lopez, 2014)
قابلیت تخصیص منابع	۰/۸۲۰	(Yam et al, 2004) و (Camison & Villar-Lopez, 2014)
قابلیت تولید	۰/۸۶۱	(Yam et al, 2004) و (Camison & Villar-Lopez, 2014)
قابلیت بازاریابی	۰/۸۱۴	(Yam et al, 2004) و (Camison & Villar-Lopez, 2014)
قابلیت سازماندهی	۰/۷۳۷	(Yam et al, 2004) و (Camison & Villar-Lopez, 2014)
قابلیت برنامه‌ریزی استراتژیک	۰/۸۴۷	(Yam et al, 2004) و (Camison & Villar-Lopez, 2014)
عملکرد نوآوری	۰/۷۹۴	(Lau et al, 2010) و (Shahzad et al, 2017)

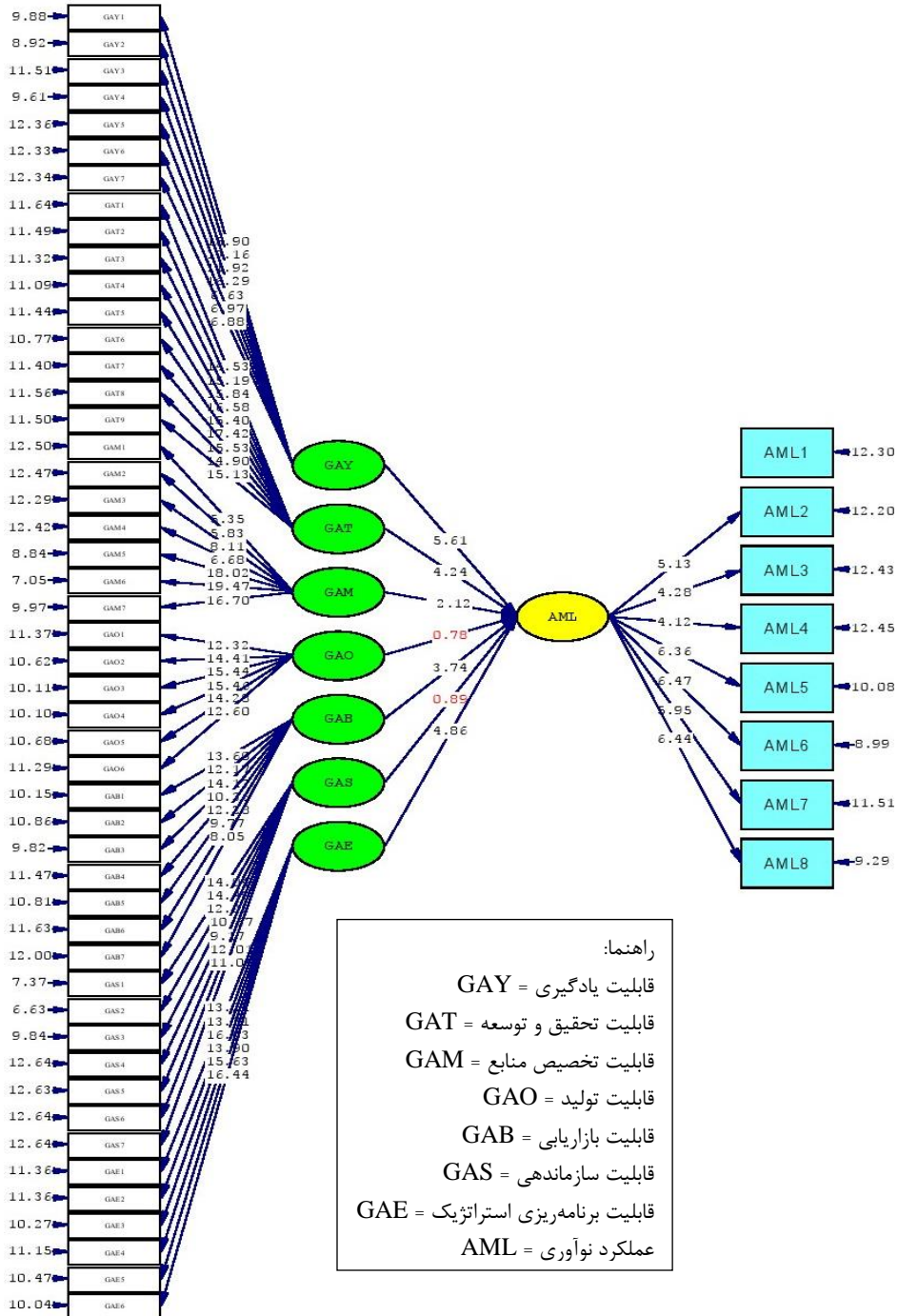
تحلیل داده‌ها و یافته‌ها

برای آزمون فرضیه‌ها، از تکنیک مدل‌یابی معادلات ساختاری با بهره‌گیری از نرم‌افزار LISREL استفاده شده است. مدل معادلات ساختاری، رویکرد آماری جامعی برای آزمون فرضیه‌هایی درباره روابط بین متغیرهای مشاهده شده و متغیرهای مکنون است که گاه تحلیل ساختاری کوارینانس، مدل‌یابی علی و گاه نیز لیزرل نامیده می‌شود. اما اصطلاح رایج آن مدل‌یابی معادلات ساختاری است (Yaghoubi et al, 2012). از جمله مهم‌ترین شاخص‌های برازش مدل عبارتند از: NFI^1 ، $NNFI^2$ ، CFI^3 و $RMSEA^4$ است (Feiz et al, 2018; Haghigi et al, 2017).

آزمون فرضیه‌ها و مدل

خروجی مدل آزمون شده پژوهش در شکل ۲ ارائه شده است. شاخص $RMSEA$ در این مدل $0/084$ ، شاخص $NNFI$ معادل $0/94$ ، شاخص CFI معادل $0/94$ و شاخص NFI معادل $0/96$ محاسبه شد. چون مقدار $RMSEA$ کم و مقدار $NNFI$ ، CFI و NFI نیز بالای $0/90$ است، اعتبار و برازندگی مناسب مدل تایید می‌شود. نسبت کای دو به درجه آزادی در این پژوهش $2/24$ محاسبه شده است که پایین‌تر از ۳ بودن آن نشان از برازندگی بالای مدل است. سایر شاخص‌های نیکویی برازش مدل نیز در جدول ۲ ارائه شده است. بنابراین می‌توان به نتایج تحلیل مدل معادلات ساختاری اتکا کرد.

-
- 1- Normed Fit Index
 - 2- Non-Normed Fit Index
 - 3- Comparative Fit Index
 - 4- Root Mean Square Residuals



شکل ۲: مدل تخمین زده شده در حالت ضرایب معناداری

همچنین شاخص‌های CR و AVE برای مدل محاسبه گردید که مقادیر محاسبه شده در جدول ۲ آورده شده است

جدول ۲: مقادیر CR و AVE محاسبه شده

ردیف	معیارهای برازش مدل	شاخص	بعد	حد مطلوب	نتیجه
۱	پایایی ترکیبی	CR	۰/۸۶	$0.7 <$	قابل قبول
۲	روایی همگرا	AVR	۰/۷۸	$0.5 <$	قابل قبول

در جدول ۳ ضریب مسیر به همراه مقادیر معناداری (t) گزارش شده است. با استفاده از نتایج جدول ۳ می‌توان به بررسی فرضیه‌های پژوهش پرداخت که در ادامه آورده شده است.

جدول ۳: ضرایب مسیر و مقادیر معنادار مربوط به آن

فرضیه	مسیر	ضریب مسیر	t	سطح معناداری	نتیجه
۱	قابلیت یادگیری -> عملکرد نوآوری	۰/۷۸	۵/۶۱	۰/۰۰۰	تایید
۲	قابلیت تحقیق و توسعه -> عملکرد نوآوری	۰/۶۲	۴/۲۴	۰/۰۰۰	تایید
۳	قابلیت تخصیص منابع -> عملکرد نوآوری	۰/۴۶	۲/۱۲	۰/۰۰۰	تایید
۴	قابلیت تولید -> عملکرد نوآوری	۰/۰۲۴	۰/۷۸	۰/۰۰۰	رد
۵	قابلیت بازاریابی -> عملکرد نوآوری	۰/۵۹	۳/۷۴	۰/۰۰۰	تایید
۶	قابلیت سازماندهی -> عملکرد نوآوری	۰/۰۱۲	۰/۸۹	۰/۰۰۰	رد
۷	قابلیت برنامه ریزی استراتژیک -> عملکرد نوآوری	۰/۶۸	۴/۸۶	۰/۰۰۰	تایید

در آزمون فرضیه‌های مورد نظر با استفاده از مدل معادلات ساختاری، ضرایب به‌دست‌آمده زمانی معنادار می‌باشند که مقدار آزمون معناداری آن‌ها از عدد $1/96$ بزرگتر و از عدد $1/96$ - کوچکتر باشد (Keykha et al, 2017). همان‌طور که در جدول ۶ مشاهده می‌شود، قابلیت یادگیری، قابلیت تحقیق و توسعه، قابلیت تخصیص منابع، قابلیت بازاریابی و قابلیت برنامه‌ریزی استراتژیک به‌طور مستقیم بر عملکرد نوآوری (با ضریب معناداری $5/61$ ، $4/24$ ، $2/12$ ، $3/74$ و $4/86$) تأثیر مثبت معناداری دارد این در حالی است که قابلیت تولید و قابلیت سازماندهی به‌طور مستقیم بر عملکرد نوآوری (با ضریب معناداری $0/78$ و $0/89$) تأثیر معناداری بر عملکرد نوآوری ندارند. بنابراین فرضیه اول، دوم، سوم، پنجم و هفتم پژوهش که بررسی تأثیر قابلیت‌های یادگیری، تحقیق و توسعه، تخصیص منابع، بازاریابی و برنامه‌ریزی استراتژیک بر عملکرد نوآوری می‌باشند تأیید می‌گردد، ولی فرضیات

چهارم و ششم پژوهش که به بررسی تأثیر قابلیت تولید و قابلیت سازماندهی بر عملکرد نوآوری می‌باشند، رد می‌شوند.

بحث و نتیجه‌گیری

یافته‌های این پژوهش نشان می‌دهد که قابلیت‌های تحقیق و توسعه، تخصیص منابع، یادگیری و برنامه‌ریزی استراتژیک به طور مستقیم به بهبود عملکرد نوآوری منجر می‌شوند. نتایج، تأثیر مفید این چهار قابلیت بر عملکرد کلی محصول ادبیات موجود را تایید می‌کنند (Burgelman et al, 2004; Caloghirou et al, 2004; Freeman, 2002). یادگیری یکی از با ارزش‌ترین دارایی‌هاست که مزیت رقابتی پایدار فراهم می‌کند و یادگیری فعال ارتباط نزدیکی با عملکرد نوآوری دارد. قابلیت‌های تحقیق و توسعه، توانایی شرکت در مشارکت و انجام موفق پروژه‌های نوآوری را افزایش می‌دهد. قابلیت‌های تخصیص منابع و برنامه‌ریزی استراتژیک ارتباط مثبتی با نرخ نوآوری دارد و بنگاه‌ها را قادر به حفظ رقابت‌پذیری می‌کند (Guan, 2002; Pino et al, 2016; Yam et al, 2004). این یافته‌ها با مطالعه یام و همکاران (۲۰۰۴) سازگار هستند که بیان می‌کند قابلیت‌های یادگیری، تحقیق و توسعه، تخصیص منابع، و برنامه‌ریزی استراتژیک برای عملکرد نوآوری مهم هستند. با این حال، یافته‌های این تحقیق در تضاد با یافته یام و همکاران (۲۰۰۴) مبنی بر ارتباط قابلیت بازاریابی با عملکرد نوآوری می‌باشد. شاید بسیاری از شرکت‌های دانش بنیان تصور کنند که باید بر قابلیت بازاریابی خود تکیه کنند اما به این دلیل که اکثر این شرکت‌ها در این قابلیت قوی کار کرده بودند؛ برایشان یک مزیت متمایزکننده بر عملکرد نوآوری به دنبال نخواهد داشت. علاوه بر این، ادبیات اخیر به این اشاره دارد که این شرکت‌ها در دانش بازاریابی برای ایجاد روابط نزدیک با مشتریان عمده خود قوی عمل کرده است. یو^۱ (۲۰۰۵) بیان می‌کند که تولیدکنندگان از طریق رابطه نزدیک با مشتری، قادر به اکتساب و اتخاذ دانش فنی و بازاریابی خارجی در موقعیت‌های سازمانی خود هستند. تحت کسب و کار تجهیزات تولید اصلی^۲ (OEM)، تولیدکنندگان می‌توانند از نزدیک با مشتریان خود به منظور تولید انواع محصولات کار کنند. مشتریان اطلاعات مربوط به طراحی محصول، رویه‌های حسابداری هزینه، بازاریابی، و فناوری تولیدکنندگان را نیز تامین می‌کنند. تولیدکنندگان باید تلاش

1- Yu

2- original equipment manufacturing

کنند با کارا ساختن خطوط تولید، هزینه‌های مشتری را کاهش دهند. تولیدکنندگان با کمک منابع محدود و کوچک به گونه‌ای فعال و کارآمد به دنبال فرصت‌های کسب و کاری هستند. تولیدکنندگان دانش خوبی از بخش‌های مختلف بازار و نیروهای فروش دارند به طوری که می‌توانند محصولات خود را در بازارهای مختلف با هزینه‌ای کم اصلاح کنند. اغلب تولیدکنندگان این شرکت‌ها از قابلیت بازاریابی بالایی برخوردارند در نتیجه می‌توانند به گونه‌ای کارا، دانش چگونگی و فوت و فن بازار را در دل نوآوری‌های محصول ترجمه بکار گیرند. در نتیجه در این پژوهش استدلال می‌شود که شرکت‌هایی که صرفاً در قابلیت بازاریابی قوی هستند قادر به دستیابی به عملکرد نوآوری متمایز خواهند بود. برخلاف مدل مفروض، یافته‌های پژوهش نشان داد که قابلیت‌های تولید و سازماندهی با عملکرد نوآوری فاقد همبستگی است. این نتیجه مشابه با یافته یام و همکاران (۲۰۰۴) است که در آن نیز ارتباطی بین قابلیت تولید و سازماندهی با عملکرد نوآوری یافت نشد. با وجود ارتباط نزدیک قابلیت تولید با کیفیت محصول، زمان تحویل و هزینه تولید، به دلیل ناتوانی در راهبری بخش تولید؛ ناتوانی در تطبیق به موقع قابلیت‌های فرآیند با نیازمندی‌های بازار؛ ناتوانی سازمان در شناسایی حوزه‌های بهبود در نوآوری، و یکپارچه‌سازی بهبود و کنترل کیفیت، قابلیت تولید تأثیر قابل توجهی بر عملکرد نوآوری یک شرکت نخواهد داشت. از سوی دیگر، رابطه ناچیز بین قابلیت سازماندهی و عملکرد نوآوری شاید به دلیل تأثیر منفی هماهنگی خارجی در فرآیند نوآوری باشد. برخی استدلال می‌کنند که دلیل ناکامی تولیدکنندگان در توسعه محصولات نوآورانه، متمرکز کردن توجه خود تنها به نیازهای مشتریان فعلی است. کاتز^۱ (۲۰۰۳) استدلال می‌کنند که در برخی مواقع مشتریان به دنبال محصولات آشنا و معمول هستند زیرا محصولات جدید معمولاً نیازمند این هستند که مشتریان با کمک منابع خود از تولید محصول حمایت کنند و این امر به ائتلاف منابع موجود برخی مشتریان منجر می‌شود ولی در نهایت با این کار، تولیدکنندگان را به پرهیز از نوآوری تشویق می‌کنند. به طور مشابه، تامین‌کنندگان به منظور حفاظت از ارزش منابع موجود خود، مانند ظرفیت‌های تولید و دانش مهندسی شاید ایده‌های آشنایی به تولیدکنندگان برای توسعه محصول بدهند. تولیدکنندگان با محدود کردن خود به هماهنگی با مشتریان فعلی و تامین‌کنندگان، در یک محیط رقابتی توانایی‌های خود را محدود به توسعه محصولات بسیار نوآورانه می‌کنند.

در این پژوهش از یک چارچوب مشخص برای سنجش قابلیت‌های آموزش، تحقیق و توسعه، تخصیص منابع، تولید، بازاریابی، سازماندهی و برنامه‌ریزی استراتژیک در شرکت‌های دانش بنیان در پارک علم و فناوری دانشگاه تهران بهره گرفته شد. نتایج نشان می‌دهد که شرکت‌های دانش بنیان در قابلیت‌های بازاریابی قوی عمل کرده‌اند. بسیاری از آن‌ها روابط خوبی با مشتریان عمده خود ایجاد کرده بودند و عملکرد خوبی در حوزه خدمات پس از فروش و بخش‌های شناخته شده در بازار محصول مختلف داشته‌اند. این نتیجه مشابه یافته‌های یک مطالعه قبلی که است که بیان می‌کردند که شرکت‌های هنگ‌کنگی از قابلیت بازاریابی بسیار خوبی برخوردار هستند (Guan, 2002; Guan, & Ma, 2003; Guan et al, 2006). از طرفی قابلیت تخصیص منابع، ضعیف‌ترین قابلیت در بین قابلیت‌های نوآوری فناورانه بود. این نتایج نشان می‌دهد که شرکت‌های دانش بنیان در بهره‌برداری از منابع، مانند منابع انسانی، سرمایه و فناوری / روش‌ها برای نوآوری فناورانه، ضعیف عمل کرده‌اند. یافته دیگر اینکه؛ شرکت‌ها اذعان کرده بودند که سرمایه‌گذاری کافی و لازم برای فعالیت‌های نوآوری را انجام نمی‌دهند. این یافته مشابه با مطالعات نوآوری فناورانه است که به فقدان و نبود منابع انسانی و ملی به عنوان مهمترین مانع برای نوآوری اشاره کرده است (Guan, 2002). همچنین، یافته‌ها نشان می‌دهد شرکت‌های دانش بنیان در پارک علم و فناوری دانشگاه تهران در قابلیت تحقیق و توسعه نیز ضعیف عمل کرده بود و شرکت‌های مورد بررسی از پرسنل کافی برای تحقیق و توسعه برخوردار نبودند و به عبارتی سنتی عمل می‌کردند.

با توجه به نتایج به دست آمده از پژوهش به مدیران در شرکت‌های دانش بنیان مستقر در پارک علم و فناوری دانشگاه تهران پیشنهاد می‌گردد:

در نتیجه، مدیران در شرکت‌های دانش بنیان مستقر در پارک علم و فناوری دانشگاه تهران باید توازن را در توسعه قابلیت‌های نوآوری فناورانه رعایت کنند. به منظور بهبود درصد فروش با توجه به محصولات نوآورانه از نظر فنی، تولیدکنندگان باید قابلیت برنامه‌ریزی استراتژیک خود را تقویت کنند زیرا به آن‌ها در شناسایی نقاط قوت و ضعف داخلی خود و همچنین فرصت‌ها و تهدیدهای خارجی در تدوین و اجرای طرح‌های نوآوری موثر کمک می‌کند. مدیران شرکت‌های دانش بنیان با بهبود طراحی محصولات و جایگزین کردن آن‌ها با محصولات کهنه و قدیمی، همگام کردن محصولات با فناوری به روز، کاهش زمان بین توسعه محصول و عرضه آن به بازار و سازماندهی فعالیت‌های تولیدی و کاهش

هزینه‌های تولید، عملکرد نوآوری فناورانه خود را ارتقاء دهد. آن دسته از شرکت‌های دانش بنیان مستقر در پارک علم و فناوری که محصولات جدید زیادی روانه بازار کرده‌اند، باید بیشتر بر بهبود و افزایش قابلیت‌های تخصیص منابع خود تاکید کنند؛ زیرا نه تنها این قابلیت به سازمان امکان بهره‌برداری از منابع فناوری خود شامل اکتساب فناوری‌های خارجی، اطلاعات فناوری مرتبط به فناوری اطلاعات شایستگی‌های اصلی فناوری رقا و پیش‌بینی روندهای تکنولوژی جدید را می‌دهد، بلکه آن را قادر به تخصیص منابع انسانی کافی به فرآیندهای نوآوری خود می‌کند. به صورتی نظام‌مند بر روندهای توسعه فناوری نظارت شود و فناوری‌های مرتبط به استراتژی کسب و کاری سازمان مورد ارزیابی قرار گیرد. فرهنگ یادگیری ترویج داده شود و بر یادگیری سرمایه گذاری شود. بازخورد سریعی از تولیدات گرفته شود و بهبودهای لازم در مهندسی و طراحی محصولات اعمال شود. برقراری ارتباط با مشتریان، کسب دانش لازم از بخش‌های مختلف بازار و استفاده از سیستم‌های هوشمند بازاریابی با کارایی بالا.

برای بهبود تحقیقات آتی از تجزیه و تحلیل بین بخش‌های مختلف و در چارچوب‌ها و دوره‌های زمانی مختلف برای تعمیم یافته‌های این مطالعه می‌توان بهره جست. رابطه بین یکپارچه‌سازی خارجی و نوآوری محصول می‌تواند یک موضوع تحقیق خوبی برای آینده باشد. پژوهش‌های آتی می‌تواند بر شناسایی سایر قابلیت‌های نوآوری فناورانه و بررسی چگونگی تأثیرگذاری این قابلیت‌ها بر عملکرد نوآوری متمرکز شوند و بدین ترتیب سهم بزرگی در بهبود دانش حوزه مدیریت نوآوری فناورانه ایفا کند.

References

- 1- Adler, P.S. & Shenbar, A. (2009). Adapting your technological base: the organizational challenge. *Sloan Management Review*, 25(1): 25-37.
- 2- Ancona, D. & Caldwell, D. (2014). Management issues facing new product teams in high technology companies. *Advances in Industrial and Labour Relations*, JAI Press, Greenwich, CT.
- 3- Atteridge, A. & Weitz, N. (2017). A political economy perspective on technology innovation in the Kenyan clean cookstove sector. *Energy Policy*, 110(1): 303-312.
- 4- Azar, G. & Ciabuschi, F. (2017). Organizational innovation, technological innovation, and export performance: The effects of innovation radicalness and extensiveness. *International Business Review*, 26(2): 324-336.
- 5- Bachmann, J.T., Engelen, A. & Schwents, C. (2017). Toward a Better Understanding of the Association Between Strategic Planning and Entrepreneurial Orientation — The Moderating Role of National Culture. *Journal of International Management*, 22(4): 297-315.
- 6- Bougrain, F. & Bernard, H. (2002). Innovation, collaboration and SMEs internal research capacities. *Research Policy*, 31(1): 735-747.
- 7- Burgelman, R., Maidique, M.A. & Wheelwright, S.C. (2004). *Strategic Management of Technology and Innovation*. McGraw-Hill, New York, NY.
- 8- Burns, T. & Stalker, M. (2002). *The Management of Innovation*. Tavistock, London.
- 9- Caloghirou, Y., Kastelli, I. & Tsakanikas, A. (2004). Internal capabilities and external knowledge sources: complements or substitutes for innovative performance. *Technovation*, 24(1): 29-39.
- 10- Camison, C. & Villar-Lopez, A. (2014). Organizational innovation as an enabler of technological innovation capabilities and firm performance. *Journal of Business Research*, 67(1): 2891-2902.
- 11- Cooper, R.G., (1984). The strategy-performance link in product innovation. *R&D Management*, 14(4): 247-59.
- 12- Corsatea, T.D. (2014). Technological capabilities for innovation activities across Europe: Evidence from wind, solar and bioenergy technologies. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 37(1): 469-479.
- 13- Danquah, M. & Amankwah-Amoah, J. (2017). Assessing the relationships between human capital, innovation and technology adoption: Evidence from sub-Saharan Africa. *Technological Forecasting and Social Change*, 122(1): 24-33.
- 14- Dierickx, I. & Cool, K. (1989). Asset stock accumulation and sustainability of competitive advantage. *Management Science*, 35(1): 1504-1511.
- 15- Elahi, S., Rastgar, A. & Shafiee Nikabadi, M. (2014). Investigate the Impact of Knowledge Management Process Capabilities on Innovative performance Considering Mediating Effect of Innovation Processes in High-Tech

- Organizations. *Journal of Technology Development Management*, 1(4): 105-129. (In Persian)
- 16- Evangelista, R., Perani, G., Rapiti, F. & Archibugi, D. (2011). Nature and impact of innovation in manufacturing: some evidence from the Italian innovation survey. *Research Policy*, 26(1): 521-36.
- 17- Feiz, D., Motameni, A., Kordnaeij, A., Zarei, A. & Dehghani Soltani, M. (2017). The Impact of Brand Performance on Brand Competitiveness with Clarifying the role of Technological Opportunism. *Public Management Researches*, 10(35): 159-182. (In Persian)
- 18- Flor, M.L. & Oltra, M.J. (2004). Identification of innovating firms through technological innovation indicators: an application to the Spanish ceramic tile industry. *Research Policy*, 33: 323-336.
- 19- Freeman, C. (2002). Continental, national and sub-national innovation systems – complementarity and economic growth. *Research Policy*, 31: 191-211.
- 20- Fritsch, M. & Stephan, A. (2005). Regionalization of innovation policy-introduction of the special issue. *Research Policy*, 34, 1123-1127.
- 21- Geldes, C., Felzensztein, C. & Fenech, J.P. (2017). Technological and non-technological innovations, performance and propensity to innovate across industries: The case of an emerging economy. *Industrial Marketing Management*, 61(1): 55-66.
- 22- Guan, J. (2002). Comparison study of industrial innovation between China and some European countries. *Production & Inventory Management Journal*, 43(3): 30-46.
- 23- Guan, J. & Ma, N. (2003). Innovation capability and export performance of Chinese firms. *Technovation*, 23(9): 737-747.
- 24- Guan, J.C., Mok, C.K., Yam, R.C.M., Chin, K.S., & Pun, K.F. (2006). Technology transfer and innovative performance: evidence from Chinese firms. *Technological Forecasting & Social Change*, 73: 666-678.
- 25- Gunday, G., Ulusoy, G., Kilic, K., & Alpkan, L. (2011). Effects of innovation types on firm performance. *International Journal of Production Economics*, 133: 662-676.
- 26- Haghigi, M., Dehghani Soltani, M. & Farsizadeh, H. (2018). Explaining the role of organizational ambidexterity in the impact of pro-innovation culture and organizational memory on new product development performance. *Public Management Researches*, 10(38): 197-223. (In Persian)
- 27- Hamel, G. & Prahalad, C.K. (2006). *Competing for the Future*. Harvard Business School Press, Boston, MA.
- 28- Han, G., Kalirajan, K. & Singh, N. (2012). Productivity and economic growth in East Asia: innovation, efficiency and accumulation. *Japan and the World Economy*, 14: 401-24.

- 29- Hassani, H., Silva, E.S. & Mohamed Al Kaabi, A. (2017). The role of innovation and technology in sustaining the petroleum and petrochemical industry. *Technological Forecasting and Social Change*, 119(1): 1-17.
- 30- Jang, S., Kim, J. & Zedtwitz, M. (2017). The importance of spatial agglomeration in product innovation: A microgeography perspective. *Journal of Business Research*, 78: 143-154.
- 31- Johnson, R.A. & Wichern, D.W. (2007). *Applied Multivariate Statistical Analysis*. Prentice-Hall International, Upper Saddle River, NJ.
- 32- Katz, R. (2003). *The Human Side of Managing Technological Innovation*. 2nd ed., Oxford University Press, New York, NY.
- 33- Keykha, A., Hoveyda, R. & Yaghoubi, N.M. (2017). Studying the effect of intelligent leadership on educational performance of faculty members of public universities in Zahedan city with the mediating role of critical thinking. *Public Management Researches*, 10(35): 61-83. (In Persian)
- 34- Lall, S. (1992). Technological capabilities and industrialization. *World Development*, 20(2), 165-186.
- 35- Lam, R.C. & Kwok, H.K. (2010). Global supplier without a global brand name: a case study of Hong Kong's electronics industry. Koninklijke Brill NV, Leiden.
- 36- Lau, A.K.W., Yam, R.C.M. & Tang, E.P.Y. (2010). The impact of technological innovation capabilities on innovative performance. *Journal of Science and Technology Policy in China*, 1(2): 163-186.
- 37- Lawless, M.J. & Fisher, R.J. (2005). Sources of durable competitive advantage in new products. *Journal of Product Innovation Management*, 17: 35-43.
- 38- Liu, C.H.S. (2018). Examining social capital, organizational learning and knowledge transfer in cultural and creative industries of practice. *Tourism Management*, 64(1): 258-270.
- 39- Lundvall, B.A. (2007). *National Systems of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning*. Printer, London.
- 40- Mirfakhrodini, S.H., Hataminasab, S.H., Taleifar, R. & Konjkav Monfared, A.R. (2010). Knowledge management, knowledge innovation and innovative performance in Small and Medium Enterprises. *Journal of Business Management*, 9(2): 103-118. (In Persian)
- 41- Mohammadi, M., Hamidi, M. & Javadi, S. (2015). Identifying, analyzing and categorizing factors affecting the formation of innovation networks in Knowledge-Based Firms: A case study of the University of Tehran Science and Technology Park. *Innovation Management Journal*, 3(4): 1-24. (In Persian)
- 42- OECD, (2017). *OSLO Manual: Proposed Guidelines for Collecting and Interpreting Technological Innovation Data*. OECD, Paris.
- 43- Papke-Shields, K.E. & Boyer-Wright, K.M. (2017). Strategic planning characteristics applied to project management. *International Journal of Project Management*, 35(2): 169-179.

- 44- Peteraf, M. (1993). The cornerstones of competitive advantage: a resource-based view. *Strategic Management Journal*, 14(3): 179-191.
- 45- Petersen, A.M., Rotolo, D. & Leydesdorff, L. (2016). A triple helix model of medical innovation: Supply, demand, and technological capabilities in terms of Medical Subject Headings. *Research Policy*, 45(3): 666-681
- 46- Pino, C., Felzensztein, C., Zwerg-Villegas, A.M. & Arias-Bolzmann, L. (2016). Non-technological innovations: Market performance of exporting firms in South America. *Industrial Marketing Management*, 69(10): 4385-4393.
- 47- Porter, M. (1990). New global strategies for competitive advantage. *Planning Review*, 18(3): 4-14.
- 48- Rezvani, M. & Toghrayee, M.T. (2011). The role of social capital in the tendency to innovate in knowledge-based companies. *Change Management Journal*, 3(6): 29-53. (In Persian)
- 49- Romijn, H. & Albaladejo, M. (2002). Determinants of innovation capability in small electronics and software firms in southeast England. *Research Policy*, 31: 1053-1067.
- 50- Sadr, S.M.J. & Ansari, R. (2016). The effect of open innovation and technological instabilities on innovative performance in order to gain competitive advantage in knowledge-based companies. *Journal of Management Improvement*, 9(1): 95-114. (In Persian)
- 51- Sarmad, Z., Bazargan, A. & Hejazi, E. (2016). *Research Methods in Behavioral Sciences*. Tehran: Agah Publishing Institute. (In Persian)
- 52- Shahmiri, F. & Aminpour, N. (2013). Provide a conceptual framework to identify the appropriate tools for developing an innovation strategy by integrating the capabilities and methods of decision making in the innovative way. *Journal of Science & Technology Parks and Incubators*, 9(36): 61-70. (In Persian)
- 53- Shahzad, F., Xiu, G. & Shahbaz, M. (2017). Organizational culture and innovative performance in Pakistan's software industry. *Technology in Society*, 51: 66-73.
- 54- Souitaris, V. (2002). Technological trajectories as moderators of firm-level determinants of innovation. *Research Policy*, 31: 877-898.
- 55- Steinmo, M. & Rasmussen, E. (2016). How firms collaborate with public research organizations: The evolution of proximity dimensions in successful innovation projects. *Journal of Business Research*, 69(3): 1250-1259.
- 56- Tidd, J., Bessant, J. & Pavitt, K. (2001). *Managing Innovation*. 2nd ed., Wiley, New York, NY.
- 57- Wan, D., Ong, C.H. & Lee, F. (2003). Determinants of firm innovation in Singapore. *Technovation*, 25(3): 261-273.
- 58- Yaghoubi, N.M., Shekari, A. & Rahat Dehmorde, Mahboube. (2012). Studying Fast Organizational Structural Empowerments in Banking System. *Strategic Management Thought Journal*, 10(1), 133-158. (In Persian)

- 59- Yam, R.C.M., Guan, J.C., Pun, K.F. & Tang, E.P.Y. (2004). An audit of technological innovation capabilities in Chinese firms: some empirical findings in Beijing, China. *Research Policy*, 33: 1123-1140.
- 60- Yeung, A.K., Ulrich, D.O., Nason, S.W. & Von Glinow, M.A. (2012). *Organizational Learning Capability, Generating and Generalising Ideas with Impact*. Oxford University Press, Oxford.
- 61- Yu, F.L.T. (2005). Technological strategies and trajectories of Hong Kong's manufacturing firms. *International Journal of Technology Management*, 29(1/2): 21-39.
- 62- Zairi, M. (2014). *Benchmarking for Best Practice*. Butterworth-Heinemann, London.

