

Multi-level analysis of factors affecting technological catch-up in the banking software industry; An Iranian Banking Software Developer Company

**Ali Yosefi¹, Meisam Shahbazi², Mostafa Safdari Ranjbar^{3✉}, Sepehr Ghazinoory⁴,
Manochehr Manteghi⁵**

1- PhD Candidate in Technology Management, Department of Management and Accounting, College of Farabi, University of Tehran.

2- Assistant Professor at Department of Management and Accounting, College of Farabi, University of Tehran.

3- Assistant Professor at Department of Management and Accounting, College of Farabi, University of Tehran

4- Professor at Department of Management and Accounting, Tarbiat Modares University

5- Professor, Faculty of Management and Industrial Engineering, Malek Ashtar University of Technology, Tehran, Iran.

Abstract

Technological catch-up is an important and key component of the development process of countries that are behind the leading countries in the world in terms of technology and economy. Subsequent countries can enter the global competitive environment from the opportunities created by the emergence of new technologies. The purpose of this study is to identify the key factors affecting the catch-up process in the Iranian banking software industry and to investigate their effectiveness and prioritization. The research method used is a mixed method that in the qualitative part of the content analysis and in the quantitative part of the confirmatory factor analysis has been used. In this regard, the main influential factors were identified using thematic analysis method and semi-structured interviews, and 55 themes were identified which were classified in the theme network. Using confirmatory factor analysis, the effectiveness of all identified factors was confirmed. Among the effective factors at the enterprise level, appropriate security platforms, among the effective factors at the industry level, increase interaction and communication with users and regular customers, and among the effective factors at the national level, the interaction and communication factor for producing, disseminating and using knowledge. New ones have the highest impact.

Keywords: Technological catch-up, Multi-level analysis, Banking software industry, Thematic analysis, Confirmatory factor analysis

DOI: 10.22034/jmi.2022.332329.2754

۱. Ali.yusefi@ut.ac.ir

۲. meisamshahbazi@ut.ac.ir

۳. ✉Corresponding author: mostafa.safdary@ut.ac.ir

۴. ghazinoory@modares.ac.ir

۵. manteghi@guest.ut.ac.ir

تحلیل چندسطحی عوامل مؤثر بر همپایی فناوریانه در صنعت نرم‌افزارهای بانکی؛ یک شرکت ایرانی توسعه دهنده نرم‌افزارهای بانکی



دوره ۱۶ شماره ۲ (پیاپی ۵۶)

تابستان ۱۴۰۱

نوع مقاله: پژوهشی (تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۱۲/۱۲ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۰۳/۲۸) صفحات ۶۴-۳۵

دکتری مدیریت فناوری، دانشکده مدیریت و حسابداری، دانشکدگان فارابی، دانشگاه تهران، قم، ایران.

علی یوسفی^۱

استادیار بخش مدیریت صنعت و فناوری، دانشکده مدیریت و حسابداری، دانشکدگان فارابی، دانشگاه تهران، قم، ایران.

میثم شهبازی^۲

استادیار بخش مدیریت صنعت و فناوری، دانشکده مدیریت و حسابداری، دانشکدگان فارابی، دانشگاه تهران، قم، ایران.

مصطفی صفدری رنجبر^۳

استاد دانشکده مدیریت و اقتصاد، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران.

سید سپهر قاضی نوری^۴

استاد گروه مدیریت تکنولوژی، دانشکده مدیریت و مهندسی صنایع، صنعتی مالک اشتر، تهران، ایران.

منوچهر منطقی^۵

چکیده

همپایی فناوریانه یک جزء مهم و کلیدی از فرایند توسعه کشورهایی است که نسبت به کشورهای پیشرو در زمینه فناوری و اقتصادی عقب‌تر هستند. کشورهای دنباله رو می‌توانند از فرصت‌های ایجاد شده به واسطه ظهور فناوری‌های جدید، وارد فضای رقابت جهانی شوند. هدف از پژوهش حاضر، شناسایی عوامل کلیدی اثرگذار بر فرآیند همپایی فناوریانه در صنعت نرم‌افزارهای بانکی ایران و بررسی میزان اثرگذاری و اولویت‌بندی آنها است. روش پژوهش مورد استفاده روش آمیخته است که در بخش کیفی از تحلیل مضمون و در بخش کمی از تحلیل عاملی تاییدی استفاده شده است. در این راستا، عوامل اساسی تاثیرگذار با بهره‌گیری از روش تحلیل مضمون و با استفاده از مصاحبه‌های نیمه ساختار یافته مشخص شدند و ۵۵ مضمون شناسایی شد که در قالب شبکه مضامین دسته‌بندی شدند. با استفاده از تحلیل عاملی تاییدی اثرگذاری تمامی عوامل شناسایی شده تایید شد. از بین عوامل مؤثر در سطح بنگاه عامل بسترهای مناسب امنیتی، از بین عوامل مؤثر در سطح صنعت عامل افزایش تعامل و ارتباط با کاربران و مشتریان دائمی و از بین عوامل مؤثر در سطح ملی عامل تعامل و ارتباطات در جهت تولید، انتشار و استفاده از دانش جدید بالاترین اثرگذاری را دارند.

واژگان کلیدی: همپایی فناوریانه، تحلیل چندسطحی، صنعت نرم‌افزارهای بانکی، تحلیل مضمون، تحلیل عاملی تأییدی.

^۱ Ali.yusefi@ut.ac.ir

^۲ meisamshahbazi@ut.ac.ir

^۳ ✉ نویسنده مکاتبات: mostafa.safdari@ut.ac.ir

^۴ ghazinoory@modares.ac.ir

^۵ manteghi@guest.ut.ac.ir

۱- مقدمه

طی چندین دهه رشد سریع و خارق العاده برخی اقتصادها در سرتاسر دنیا به ویژه در شرق آسیا، در ادبیات توسعه اقتصادی، مفهومی تحت عنوان همپایی شکل گرفت. تعاریف متعددی از این واژه ارائه شده است. در واژه‌نامه آکسفورد^۱ این اصطلاح اینگونه تعریف شده است: «موفقیت در رسیدن به فردی که جلوتر از دیگران است یا عمل رسیدن به فردی در یک فعالیت خاص». همپایی عبارت است از کاهش فاصله کشورها در بهره‌وری و درآمد با کشورهای پیشرو و به طور کلی همگرایی و کاهش تفاوت در بهره‌وری و درآمد در کل جهان (Fagerberg & Godinho, 2005). همپایی را می‌توان با شاخص‌های متفاوتی از قبیل درآمد، بهره‌وری و قابلیت فناورانه اندازه‌گیری کرد. روش اندازه‌گیری باید براساس هدف تحقیق و سطوح مطالعه در سطح بنگاه، صنعت و ملی، انتخاب شود (Lee, 2013). در تحقیقات دلایل متفاوتی نظیر مزیت‌های جغرافیایی، سرمایه انسانی، توسعه علم و فناوری، نهادهای فرهنگی یا سیاسی، تجاری و بلوک‌های بین‌المللی برای همپایی مطرح شده است (Lee & Yun, 2015).

در پاسخ به این سوال که چرا بعضی از کشورهای در حال توسعه، در فرآیند توسعه فناورانه خود موفق و برخی کشورهای دیگر ناموفق هستند، مطالعات مختلفی صورت گرفته است. یکی از رویکردهای مطالعاتی در این زمینه، بررسی رویکردهای "همپایی فناورانه" این کشورها است. بل و فیگوریدو، همپایی فناورانه را به عنوان کاهش شکاف‌های بین توانمندی فناورانه بنگاه‌ها و اقتصادها دانسته‌اند (Bell & Figuieredo, 2014). همپایی فناورانه فرآیندی است که یک کشور در حال توسعه، فاصله خود را با کشور پیشرو از نظر درآمد سرانه و قابلیت‌های فناورانه کاهش می‌دهد. به عبارتی همپایی کشورهای متأخر از دو جنبه درآمدی و فناوری قابل بررسی است. همپایی درآمدی یا اقتصادی فرآیندی است که در آن کشورهای دیرتوسعه یافته شکاف درآمدی خود را با کشورهای پیشرو کاهش می‌دهند و یا در رویکردی دیگر کشور متأخر با ارتقاء قابلیت‌های فناورانه و کاهش شکاف فناورانه به همپایی می‌رسند (Odagiri et al, 2010).

پژوهش‌های زیادی در صنایع مختلف، در مقوله همپایی فناورانه انجام شده است. به عنوان نمونه، چانگ و همکاران به بررسی مدل همپایی فناورانه در صنایع نیمه هادی کره جنوبی پرداختند (Choung et al, 2014). فن با مطالعه بنگاه‌های پیشرو چینی (مثل هواوی، زد تی ای، دی تی ای و جی دی تی) در صنعت تجهیزات مخابراتی، بر این نکته تأکید کرد که بنگاه‌های متأخر باید برای اطمینان از رقابت‌پذیری از همان مراحل ابتدایی اولویت را به خلق قابلیت‌های نوآورانه بدهند (Fan, 2006). لی و همکاران در مقاله خود با ارائه تجزیه و تحلیل در سطح ۹ شرکت و صنعت، پنجره‌های فرصت پیش روی شرکت‌های هندی را مشخص کردند (Lee et al., 2010). کیم و لی در

^۱www.oxforddictionary.com

مقاله خود از منظر سیستم‌های بخشی نوآوری^۱ به تحلیل بازار و همپایی شرکت‌های جدید در دو بخش خدمات و فناوری اطلاعات پرداختند (Kim & Lee, 2013). لی و مالربا، با هدف بررسی ظهور پیشگامان و چرخه‌های همپایی در صنعت فولاد جهان به بررسی تغییرات رهبری صنعتی و همپایی متأخرها در صنایع مختلف پرداختند (Lee & Malerba, 2013).

(الیاسی و همکاران، ۱۳۹۷) در پژوهشی به بررسی راهبردهای همپایی شرکت‌های نوظهور در صنعت هوایی و دلالت‌هایی برای صنعت هوایی ایران پرداختند. (ملکی کرم آباد و همکاران، ۱۳۹۸) در مطالعه‌ای به بررسی مفهوم پردازی همپایی فناورانه در صنایع دریایی بخش دفاع پرداختند و به شکاف بین کشورهای توسعه یافته از جنبه‌های بخش دفاع و سازمان‌های نظامی اشاره کردند. از مطالعات دیگر می‌توان به (صفدری رنجبر و همکاران، ۱۳۹۸) اشاره کرد که از طریق مطالعه طرح کلان توسعه توربین گازی نشان دادند که دولت از طریق اتخاذ سیاست‌های متنوع و به ویژه سفارش‌های خرید یکپارچه، نقش پررنگی در تسهیل و تسریع شکل‌گیری و انباشت قابلیت‌های فناورانه ساخت این توربین بازی کرده است. همچنین (رحمانی و همکاران، ۱۳۹۸) در مطالعه‌ای در این زمینه به این نتیجه رسیدند که ایران بعد از روسیه بیشترین شکاف فناوری را در صنعت فولاد نسبت به کشورهای منتخب در مطالعه دارد. در حوزه نرم‌افزاری (شریف و همکاران، ۱۳۹۵) به بررسی عوامل موثر بر موفقیت فرآیند همپایی فناورانه در صنعت نرم‌افزار ایران با تاکید بر نقش توانمندی فناوری، پرداختند. (حبیبی و کلانتری، ۱۳۹۶) با هدف بررسی نقش سیاست حقوق مالکیت فکری به همپایی فناورانه کشورهای در حال توسعه پرداختند.

از طرفی، صنعت نرم‌افزار یکی از محورهای مهم توسعه در صنعت فناوری اطلاعات و ارتباطات به شمار می‌رود. نقش این صنعت در کسب درآمدهای صادراتی، افزایش کارایی دولت و بالا بردن مزیت رقابتی سایر صنایع، نشان دهنده اهمیت صنعت مذکور است (شریف و همکاران، ۱۳۹۵). در حال حاضر شرکت‌های زیادی در ایران در خصوص طراحی و توسعه نرم‌افزارهای بانکی مشغول فعالیت هستند که پیشروترین آنها در تولید و ارائه سیستم‌های یکپارچه بانکی (Core Banking) شرکت‌های توسن، فناپ و خدمات انفورماتیک می‌باشند. این شرکت‌ها با هدف طراحی، تولید و توسعه انواع سیستم‌ها و نرم‌افزارها و سامانه‌های بانکی در حوزه بانکداری الکترونیکی مشغول به فعالیت می‌باشند. ساهل‌است که زیرساخت‌های نرم‌افزاری بانک‌ها جهت پاسخ به نیازهای مالی و بانکی با رویکرد بانکداری سنتی پایان یافته است و بانک‌ها نیاز دارند تا با تغییر نگرش، از بانکداری سنتی به بانکداری دیجیتال تغییر مسیر دهند. لذا شرکت‌های توسعه دهنده نرم‌افزارهای بانکی در این راستا مجموعه‌ای از راهکارهای نرم‌افزاری خود را مبتنی بر این رویکرد توسعه داده‌اند. به گونه‌ای که تعداد بانک‌های کشور که از نرم‌افزارهای خارجی استفاده می‌کنند از ۵۰ مورد در سال ۱۳۸۵ به تعداد انگشتان یک دست در

^۱Sectoral system of innovation

حال حاضر کاهش پیدا کرده است. سرعت تراکنش در این صنعت به گونه‌ای بهبود یافته است که در حال حاضر از بسیاری از بانک‌های اروپایی و آمریکایی بیشتر یا مساوی است. مقوله‌های استاندارد و امنیت که از مقوله‌های بسیار مهم و اساسی این صنعت می‌باشد از نظر صاحب‌نظران و خبرگان در وضعیت بسیار مطلوبی قرار دارد و رشد چشمگیری در ۱۵ سال اخیر داشته است. لذا با توجه به اهمیت این صنعت در ایران و خارج از کشور از نظر فناوری و درآمدزایی، از آنجایی که همپایی فناوریانه در شرکت‌های توسعه دهنده نرم‌افزارهای بانکی در ایران بویژه در شرکت توسن در حال وقوع می‌باشد و تاکنون هیچ گونه پژوهشی به بررسی عوامل مؤثر بر همپایی شرکت‌های توسعه دهنده‌ی نرم‌افزارهای بانکی در ایران نپرداخته است که این خود مبین اهمیت و نوآوری این پژوهش نیز می‌باشد. لذا در این پژوهش به بررسی عوامل مؤثر بر همپایی فناوریانه و اولویت‌بندی عوامل جهت از بین بردن شکاف‌های موجود در شرکت توسن پرداخته شده است. بنابراین سوالات اصلی پژوهش به این ترتیب می‌باشد:

۱. عوامل مؤثر بر همپایی فناوریانه در شرکت توسن در سطح بنگاه، صنعت و ملی چیست؟
۲. تاثیرگذاری هر دسته از عوامل بر وقوع همپایی فناوریانه در این شرکت به چه صورت است؟

ساختار پژوهش حاضر بدین شرح است: در بخش دوم مبانی نظری پژوهش در حوزه همپایی فناوریانه و پیشینه پژوهش در زمینه عوامل مؤثر بر همپایی فناوریانه معرفی می‌شود. در بخش سوم روش شناسی پژوهش حاضر تشریح می‌گردد. بخش چهارم به ارائه فرآیند تجزیه و تحلیل داده‌ها اختصاص دارد. در این بخش یافته‌ها در دو قسمت کلی ذکر می‌شوند: بخش کیفی با روش تحلیل مضمون و بخش کمی با روش تحلیل عاملی تاییدی بررسی می‌گردد. در بخش پنجم به نتیجه‌گیری و ارائه دلالت‌های مدیریتی و سیاستی و پیشنهادات برای پژوهش‌های آتی پرداخته می‌شود.

۲- مبانی نظری و پیشینه پژوهش

۲-۱- مفهوم همپایی

مفهوم همپایی تاریخی طولانی دارد و ریشه آن به مطالعات گرشنکرون برمی‌گردد. گرشنکرون در کتاب «عقب ماندگی اقتصادی از دیدگاه تاریخی» توضیح می‌دهد که رشد اقتصادی قاره اروپا در اواخر قرن ۱۹ تحت سیطره انگلستان بوده و این کشور رهبر فناوریانه دنیای سرمایه داری بود (Gerschenkron, 1962). تا جایی که تا پیش از نیمه دوم این قرن، سرانه تولید ناخالص داخلی انگلستان حدود ۵۰ درصد بالاتر از میانگین سایر کشورهای پیشرو نظیر آمریکا و آلمان بوده است. در نیمه دوم این قرن، آمریکا و آلمان فرآیند همپایی با انگلستان را آغاز کردند و با تلاش‌هایی که در

راستای کاهش فاصله فناوریانه با انگلستان انجام دادند، پیشرو بودن این کشور را به طور قابل توجهی کاهش دادند.

به صورت کلی، بهره‌وری مهم‌ترین شاخصی است که برای همپایی پیشنهاد شده است که خود می‌تواند تحت تأثیر این عوامل باشد: انباشت سرمایه، افزایش حجم تولید، آموزش و سرمایه انسانی، بالا رفتن راندمان فعالیت‌ها، دانش اقتصادی که مشتمل بر دانش فناوریانه در فناوری‌های محصولی و فرآیندی است. نظریه‌های متنوعی برای افزایش بهره‌وری اقتصادی ارائه شده که یکی از مهم‌ترین آنها که به مطالعات حوزه فناوری و نوآوری نیز مرتبط است و ریشه در نگاه‌های شومپیتری به توسعه و رشد اقتصادی دارد، عامل آخر یعنی دانش اقتصادی را عامل اصلی همپایی می‌داند (Lee & ki, 2017). به عبارتی، در این نظریه افزایش بهره‌وری زمانی اتفاق می‌افتد که یک کشور بتواند فاصله و شکاف فناوریانه خود را با دنیا کاهش دهد (Fagerberg, 1987).

همپایی اقتصادی در سطح ملی از طریق کاهش شکاف درآمد سرانه تعریف می‌شود در حالی که در سطح صنعت، همپایی با کاهش شکاف بهره‌وری در آن صنعت سنجیده می‌شود و در سطح بنگاه، اندازه‌گیری سهم بازار یک بنگاه در یک بازار رقابتی شاخص مناسبی برای سنجش همپایی است. نظریه همپایی فناوریانه عقیده دارد که همپایی در بازار بدون همپایی در فناوری محقق نمی‌گردد به عبارت دیگر، یکی از عوامل اصلی توضیح دهنده همپایی اقتصادی، همپایی فناوریانه است (Miao, 2018). تمرکز اصلی پژوهش بر جنبه فناوریانه همپایی است که بصورت بهبود چشم‌گیر قابلیت‌های فناوریانه تعریف می‌شود و بنگاه‌های کشورهای متأخر در فرایند کاهش شکاف با صاحبان فناوری در کشورهای پیشرفته و نزدیک شدن به پیش‌تازان عرصه فناوری جهان به دست می‌آورند. در برخی موارد این فرایند همچنان در حال انجام است و متأخران در حال گرفتن سهم‌های بیشتری در مقابل پیش‌تازان هستند، اگر چه مواردی از نهایی شدن یا تکمیل همپایی وجود دارد که به معنای همگرا شدن یا پایان همپایی است (خدایاری و صفدری رنجبر، ۱۳۹۷).

۲-۲- عوامل موثر بر وقوع همپایی

لی و لیم با مطالعه شش صنعت در کره جنوبی نشان دادند که مسیر همپایی کشورها و حتی صنایع با هم متمایز است و این امر نتیجه استراتژی‌های مختلفی است که آنها پیش می‌گیرند (Lee & Lim, 2001). آنها سه مسیر یا الگو برای همپایی فناوریانه پیشنهاد می‌کنند: دنباله روی مسیر، پرش از مراحل و خلق مسیر جدید. بر طبق نظر لی و لیم، این الگوها تحت تأثیر عواملی چون رژیم فناوریانه صنعت، سیاست‌های دولت و راهبردهای بنگاه‌ها است. پارک و لی به مقایسه الگوهای متفاوت نوآوری و زمینه‌های نهادی مختلف بین بنگاه‌های کره‌ای و تایوانی با استفاده از تحلیل داده‌های اداره ثبت اختراعات ایالات متحده پرداختند (Park & Lee, 2006). آنها نشان دادند که همپایی فناوریانه در تایوان در نتیجه پراکندگی کسب و کارهای کوچک و متوسط است و در کره جنوبی، نقش آفرینان آن تعداد معدودی از شرکت‌ها و هلدینگ‌های بزرگ هستند. لی و مالربا نیز به

معرفی پنجره‌های فرصت یک نظام بخشی در سه بُعد (فناورانه، تقاضا، نهادها و سیاست) پرداخته و ترکیب این سه بُعد را در تعیین تغییر رهبری صنعت مؤثر دانسته‌اند (Lee & Malerba, 2017). نام با مقایسه گروه‌های خودرویی چینی پیشگام دریافت که هماهنگی و تسهیم منابع بین بنگاه‌ها در همپایی فناورانه کسب و کارها در اقتصادهای نوظهور نقش داشته‌اند (Nam, 2015). گیاچتی و مارچی با مطالعه صنعت گوشی‌های تلفن همراه، دو بار تغییر رهبری را در سال‌های دهه ۱۹۹۰ و ۲۰۱۰ مشاهده کردند (Giachetti and Marchi, 2017). آنها نتیجه گرفتند همپایی زمانی اتفاق می‌افتد که یک بنگاه متأخر اقدامی رقابتی از نوع تهاجمی را وقتی پنجره‌های فرصت باز هستند انجام می‌دهد و بر اهمیت هر دو نوع سرمایه‌گذاری و تلاش‌های داخلی و بهره‌برداری از فرصت‌های خارجی در فرایند همپایی تأکید کرده‌اند. یئون و همکاران در مقاله خود نشان می‌دهند که اولاً، الگوی متوالی توسعه توانایی فن آوری ملی از مبتنی بر اجرا به مبتنی بر طراحی تبدیل شده است و ثانیاً، تأثیر مثبت ارتباطات جهانی بالاتر از توسعه توانایی است (Yeon & et al, 2020).

(صفدری رنجبر و همکاران، ۱۳۹۵) بیان می‌کنند که سیاست‌ها، حمایت‌ها و اقدامات دولت، شبکه‌سازی، تعامل و همکاری بین کنش‌گران و ذی‌نفعان اصلی، روش‌های کسب قابلیت‌های فناورانه، وجود بازار و تقاضای داخلی چشم‌گیر، قابلیت‌های سازمانی و مدیریتی و عوامل محیطی نقش کلیدی در همپایی شرکت توربوکمپرسور نفت و دستیابی این شرکت به دانش و فناوری‌های ساخت توربین‌های گازی ایفا می‌کنند. (سوزنچی و صفدری رنجبر، ۱۳۹۸) در پژوهشی بیان می‌کنند که کشورها برای رسیدن به همپایی، ناگزیر به حرکت از سیاست‌های صنعتی و تجاری به سمت سیاست‌های فناوری و نوآوری هستند. به بیان دیگر، با ابزارهای قدیمی مبتنی بر تعرفه و نرخ ارز نمی‌توان به همپایی فناورانه رسید و دولت در این میان نیازمند مداخله فعال‌تر با تمرکز بر توانمندسازی بنگاه‌ها و سوق دادن آنها به سمت استفاده از پنجره‌های فرصتی است که عمدتاً ناشی از تغییرات فناوری هستند.

(مجیدپور، ۲۰۱۶) رویکرد پویایی را پیشنهاد می‌کند که از طریق آن محققان می‌توانند درک عمیق‌تری از پویایی، چالش‌ها و مشکلات این روابط داشته باشند. در این مقاله عوامل مؤثر بر همپایی در سطح بنگاه عبارتند از قابلیت‌های فناورانه، ظرفیت جذب، تعامل پیوسته با بازیگران خارجی و نوع قرارداد و عوامل مؤثر بر همپایی در سطح صنعت و ملی عبارتند از سیاست‌های حاکمیتی، اندازه و جهت بازار، تراکم جغرافیایی انواع فناوری، دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی عمومی و وضعیت رژیم‌های حقوقی قانون مالکیت معنوی.

(ملکی کرم آباد و همکاران، ۱۴۰۰) در پژوهشی اذعان کردند: حمایت از صنعت و تولید داخلی، تقویت نقش نیروی انسانی متخصص، تدوین قوانین و مقررات مناسب، اشاعه فرهنگ خود باوری، تقویت توانمندی فناورانه صنایع دفاعی، ارتقای سطح یادگیری به شیوه رسمی، تقویت نقش مالکیت و

تقویت نقش مراکز پژوهشی به عنوان عوامل حیاتی موفقیت فرارسی فناوریانه در صنایع دریایی بخش دفاع جمهوری اسلامی ایران شناسایی شدند.

(دقایقی و همکاران، ۱۴۰۰) در مقاله خود نشان دادند که شرکت‌ها علیرغم محدودیت در همکاری‌های بین‌المللی، به قابلیت‌های فناوریانه برای ساخت تجهیزات دست یافته است. همچنین شرکت‌ها طی سه مرحله شامل بهره‌برداری مشترک با شریک خارجی، خرید، راه‌اندازی و بهره‌برداری از تجهیزات وارداتی و ایجاد شبکه نوآوری و ساخت تجهیزات به صورت مستقل، به توسعه قابلیت‌های مذکور پرداخته است.

(نقی زاده، ۱۴۰۰) در مقاله‌ای نشان دادند که پنج گونه سیاست جهت دهی منابع، ساختار نهادی و قانونی، بازار، تأمین مالی و جریان یادگیری و دانشی و پانزده سیاست کلیدی شناسایی شدند. با توجه به پژوهش‌های انجام شده در این حوزه برای بررسی همپایی، نمی‌توان از نسخه واحدی استفاده نمود، زیرا با توجه به مطالعات سیاست‌گذاری فناوری و نوآوری، روش‌های همپایی و کسب توانمندی فناوریانه در بخش‌های مختلف و در کشورهای مختلف، لزوماً یکسان نیست. بنابراین می‌توان گفت، مطالعه شرکت‌ها در بخش‌های مختلف صنعتی از منظر همپایی، می‌تواند نکات درس‌آموزی برای این شرکت‌ها در زمینه همپایی فناوریانه داشته باشد. با توجه به پژوهش‌های انجام شده جدول ۱، به خلاصه عوامل استخراج شده موثر بر همپایی در سه سطح بنگاه، صنعت و ملی اشاره می‌کند.

جدول ۱. خلاصه عوامل تاثیرگذار بر همپایی فناوریانه در سه سطح بنگاه، صنعت و ملی

سطح	عوامل تاثیرگذار بر همپایی فناوریانه
بنگاه	شبکه سازی (صفدری رنجبر و همکاران، ۱۳۹۵)، روش‌های کسب قابلیت‌های فناوریانه (صفدری رنجبر و همکاران، ۱۳۹۵)، قابلیت‌های سازمانی و مدیریتی (صفدری رنجبر و همکاران، ۱۳۹۵)، نیروی کار متخصص (صادقی زاده و همکاران، ۱۳۹۶)، منابع تحقیق و توسعه و زیرساخت‌های توسعه یافته فناوری اطلاعات (صادقی زاده و همکاران، ۱۳۹۶)، انتقال فناوری از خارج کشور (صادقی زاده و همکاران، ۱۳۹۶)، توسعه سیستم‌ها و سازوکارهای تأمین مالی توسعه فناوری (صادقی زاده و همکاران، ۱۳۹۶)، دستیابی به دانش ضمنی تخصصی (مینایی و همکاران، ۱۳۹۹)، ارتقای قابلیت‌های فناوریانه، ظرفیت جذب، تعامل پیوسته با بازیگران خارجی و نوع قراردادها (مجیدپور، ۲۰۱۶)، افزایش سرمایه‌گذاری در توسعه منابع انسانی (رحمانی و همکاران، ۱۳۹۸)، ارتقای بهره‌وری نیروی انسانی (رحمانی و همکاران، ۱۳۹۸)
صنعت	عوامل محیط صنعت موثر بر سازمان (صفدری رنجبر و همکاران، ۱۳۹۵)، وجود بازار و تقاضای داخلی چشم‌گیر (صفدری رنجبر و همکاران، ۱۳۹۵)، بازار انحصاری چند جانبه (مینایی و همکاران، ۱۳۹۹)، تنوع حوزه‌های فناوریانه (مینایی و همکاران، ۱۳۹۹)، بازارهای همگن (مینایی و همکاران، ۱۳۹۹)، تعامل و همکاری بین کنش‌گران و ذی نفعان اصلی (صفدری رنجبر و همکاران، ۱۳۹۵)، ساختار صنایع (صفدری رنجبر و همکاران، ۱۳۹۵)، احراز جایگاه‌های مختلف مدیریتی در بخش صنعت توسط اساتید و

سطح	عوامل تاثیرگذار بر همپایی فناورانه
	پژوهشگران دانشگاهی (حمیدی مطلق و همکاران، ۱۳۹۵)، توجه به پنجره فرصت‌های ناشی از تغییرات فناوری (سوزنجی و صفدری رنجبر، ۱۳۹۸)، اندازه و جهت بازار، تراکم جغرافیایی انواع فناوری، دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی عمومی و وضعیت رژیم‌های حقوقی قانون مالکیت معنوی (مجیدپور، ۲۰۱۶)، بازارهای داخلی متنوع و بزرگ (احمدوند و همکاران، ۱۳۹۷)، سرمایه‌گذاری در صنایع پائین دست (رحمانی و همکاران، ۱۳۹۸)، تخصصی کردن فعالیت‌ها (رحمانی و همکاران، ۱۳۹۸)
ملی	استفاده از زنجیره تامین بومی (مینایی و همکاران، ۱۳۹۹)، حمایت‌ها و سیاست‌های دولت (حیدری و همکاران، ۱۳۹۸)، حمایت‌ها و اقدامات دولت (صفدری رنجبر و همکاران، ۱۳۹۵)، حمایت از نوآوری شرکت‌های محلی (سوزنجی و صفدری رنجبر، ۱۳۹۸)، سرمایه‌گذاری‌های آموزشی (صادقی‌زاده و همکاران، ۱۳۹۶)، نحوه حاکمیت و درجه دموکراسی (صادقی‌زاده و همکاران، ۱۳۹۶)، تحریم‌های خارجی (احمدوند و همکاران، ۱۳۹۷)، برنامه‌های حمایتی دولت (صفدری رنجبر و همکاران، ۲۰۱۸)، تعامل با شرکت‌های خارجی (رحمانی و همکاران، ۱۳۹۸)، سرمایه‌گذاری در توسعه تحصیلات آموزش‌های مرتبط (رحمانی و همکاران، ۱۳۹۸)، افزایش جریان منابع انسانی داخل به خارج و خارج به داخل جهت بالا بردن همکاری‌های بین‌المللی (رحمانی و همکاران، ۱۳۹۸)، سیاست‌های حاکمیتی (مجیدپور، ۲۰۱۶)، خرید، راه‌اندازی، بهره‌برداری از تجهیزات وارداتی و ایجاد شبکه نوآوری و ساخت تجهیزات به صورت مستقل (دقاقی، ۱۴۰۰)

۳- روش‌شناسی

این پژوهش از نوع آمیخته (کیفی-کمی) می‌باشد. این مطالعه در هر دو بخش کیفی و کمی به بررسی عوامل مؤثر بر همپایی فناورانه در شرکت توسعه دهنده نرم‌افزارهای بانکی توسن و اولویت‌بندی عوامل مؤثر در یک مقطع زمانی خواهد پرداخت. در ادامه، دو بخش کیفی و کمی به طور جداگانه بررسی می‌گردد.

۳-۱- بخش کیفی

یکی از استراتژی‌های تحقیق کیفی، مطالعه موردی است (Yin & et al 2014). روش مطالعه موردی یکی از متداول‌ترین استراتژی‌های تحقیق کیفی محسوب می‌شود که در این مطالعه مورد استفاده قرار گرفته است. جامعه مورد مطالعه این تحقیق، خبرگان شرکت توسعه دهنده نرم‌افزارهای بانکی توسن و سایر افرادی است که در صنعت نرم‌افزارهای بانکی و همچنین همپایی صاحب‌نظر می‌باشند. روش نمونه‌گیری بکار رفته نیز از روش «نمونه‌گیری گلوله برفی» خواهد بود. این روش بر مبنای قضاوت ذهنی محقق می‌باشد. ابزار مورد استفاده در این بخش شامل مطالعات کتابخانه‌ای (تحلیل اسناد) و مصاحبه می‌باشد. مصاحبه یکی از روش‌های جمع‌آوری اطلاعات است که در آن به صورت حضوری یا غیر حضوری از افراد یا گروهی از آنان پرسش می‌شود. در این بخش از ابزار

مصاحبه استفاده شده است. مشارکت کنندگان در این پژوهش از میان خبرگان رشته‌های اقتصاد، فناوری اطلاعات، مهندسی نرم‌افزار در خلق یا کشف نظریه یا مفاهیمی که ارتباط نظری آن‌ها با نظریه در حال تکوین به اثبات رسیده است، یاری می‌کنند. روش تجزیه تحلیل داده‌ها در این بخش روش تحلیل مضمون است که روشی برای شناخت، تحلیل و گزارش الگوهای موجود در داده‌های کیفی است. تعداد خبرگان ۱۳ نفر بوده است که اطلاعات آن‌ها در ضمیمه ۱، پیوست شده است.

۳-۲- بخش کمی

در این بخش از استراتژی پژوهش پیمایشی استفاده می‌شود (Saunders & et al 2014). جامعه آماری در این بخش شامل کارکنان، مدیران و کارشناسان شرکت توسن می‌باشد. در این بخش از روش نمونه‌گیری تصادفی استفاده شده است. از آنجا که تعداد متخصصان مشغول در شرکت توسن بیش از هشتصد نفر می‌باشند، لذا با استفاده از جدول مورگان تعداد حجم نمونه حداقل ۲۰۰ نفر می‌باشد. روش تجزیه و تحلیل داده‌ها در این بخش روش تحلیل عاملی تاییدی است. تحلیل عاملی تاییدی اساساً یک روش آزمون فرضیه است و زمانی استفاده می‌شود که محقق ارتباطات شاخص‌ها (عوامل) با سوالات (گویه‌ها) را فرضیه‌سازی کرده و می‌خواهد داده‌ها را برای ساختار از قبل تعیین شده بسنجد. بدین صورت که مجموعه گویه‌های هر عامل یا شاخص، منحصرأ بعد مربوط به خود را اندازه‌گیری می‌کنند. ابزار این بخش از پژوهش پرسشنامه است. پرسشنامه این پژوهش محقق ساخته برگرفته از مضامین استخراج شده از مصاحبه‌های بخش کیفی می‌باشد. روش تجزیه و تحلیل این بخش، روش تحلیل عاملی تاییدی می‌باشد. پرسشنامه پژوهش در ضمیمه ۲، پیوست شده است.

۴- یافته‌ها

۴-۱- معرفی شرکت توسن

شرکت توسن در سال ۱۳۷۸ با هدف ایجاد بستری مستقل و بومی جهت طراحی و تولید محصولات و راهکارهای نوین در عرصه‌های مختلف فناوری اطلاعات کشور مانند بانکداری و دولت الکترونیک، تاسیس و تا سال ۱۳۸۷ تحت عنوان کیش ویر و پس از آن با نام توسن به ارائه خدمات متنوع فناوری اطلاعات در صنعت بانکداری کشور و ارگان‌های دولتی پرداخته است. در حال حاضر بیش از ۸۰۰ نفر پرسنل و کارشناس فنی سرآمد، با تخصص‌های متنوعی در راستای خلق ارزش در کسب و کار مشتریان توسن مشغول به فعالیت هستند. راهکارهای توسن در بسیاری از پروژه‌های مهم و راهبردی ملی در راستای تحقق اهداف و چشم‌اندازهای نظام (مانند پروژه سبد کالا) قابلیت‌های منحصر بفرد توسن مورد استفاده قرار گرفته است. علاوه بر این در اغلب بانک‌های خصوصی و برخی بانک‌های دولتی و اکثر موسسات مالی و اعتباری کشور عملیاتی شده و در حال بهره‌برداری می‌باشند.

فناوری و زیرساخت بروز بکار رفته در خدمات و راهکارهای توسن این امکان را به مشتریان می‌دهد که ضمن بهره‌مندی از بستری یکپارچه و برخط، با اطمینان از انعطاف‌پذیری آن نسبت به تغییرات و پاسخ سریع به تقاضاهای محیط و نوآوری آسوده خاطر باشند. عملکرد موفق در ارائه خدمات در داخل کشور منجر به تسری آوازه توسن به فراتر از مرزهای ایران زمین گشته و در حال حاضر توسن در عرصه‌های بین‌المللی نیز مشغول به ارائه راهکارهای مشابه می‌باشد. با توجه به اعتبار توسن و تمایل مشتریان به تامین نیازهای مرتبط خود از کانال این شرکت، توسعه سامانه‌های نرم‌افزاری نگین (توسن) کسب و کار خود از طریق ایجاد شرکت‌های زیر مجموعه هلدینگ توسن و همچنین همکاری با سایر شرکت‌های فعال و معتبر حاضر در صنعت فناوری اطلاعات و بانکداری گسترش داده تا بتواند با ارائه سبدي کامل از خدمات همگن به بهترین وجه به رشد و بهبود کسب و کار مشتریان کمک کند.

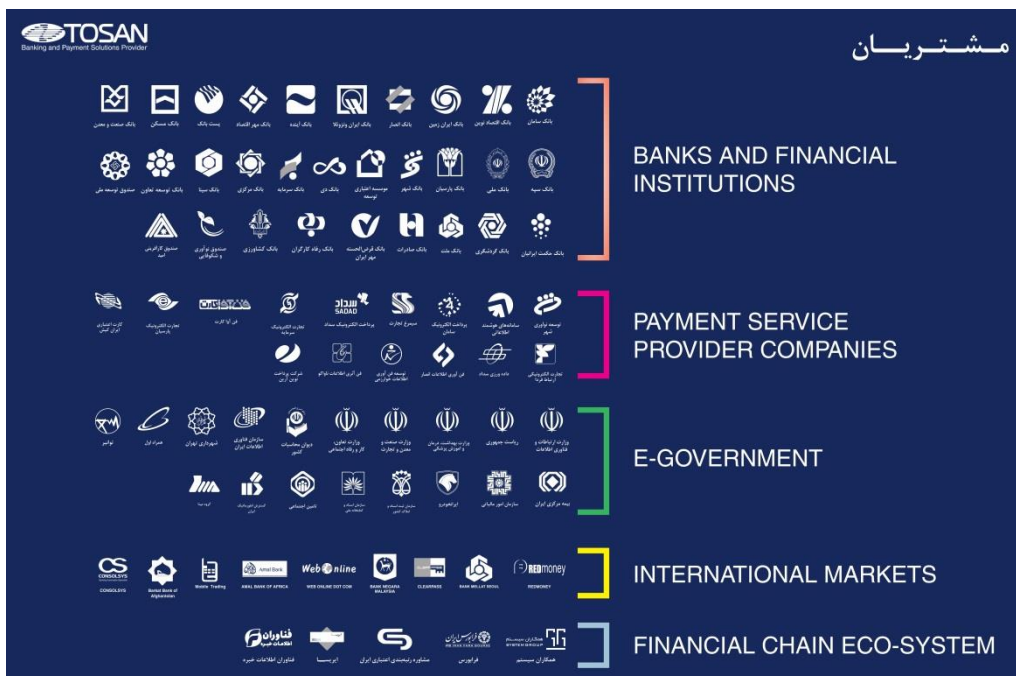
شرکت‌های زیر مجموعه هلدینگ توسن به منظور ارائه خدمات متمرکز در یک حوزه تخصصی و همچنین کاهش زمان ورود به بازار^۱ و افزایش سرعت پاسخ به درخواست‌های مشتریان در حوزه‌هایی نظیر ساخت‌افزار، هوشمندی کسب و کار، مراکز داده، مدیریت ریسک، راهکارهای کیف پول الکترونیک و غیره مشغول به فعالیت هستند. در چارچوب خطوط راهنما بر مبنای رسالت سازمانی و ارزش‌های محوری، چشم‌اندازهای مختلف و مسیرهای متفاوتی برای تعالی سازمان وجود دارند. جهت ترسیم چشم‌انداز توسن، دیدگاه مدیریتی با رویکردی آینده محور تدوین شده است.

شرکت توسن در افق زمانی ۵ ساله در جمع ۱۴ شرکت برتر ارائه‌دهنده سرویس‌های بانکداری در جهان و برترین ارائه‌دهنده راهکارهای بانکداری اسلامی در دنیا خواهد بود. توسن در راستای ارائه خدمات مدیریت شده در یک سطح کیفی قابل قبول به مشتریان خود موفق به کسب استاندارد ISO ۲۰۰۰۰ گردید. از رقبای اصلی توسن می‌توان به شرکت خدمات انفورماتیک و فناپ اشاره کرد. به رغم وجود تعدد رقبا، شاید بتوان از شرکت خدمات انفورماتیک با ۲۳ درصد از سهم بازار، فناپ ۱۶ درصد از سهم بازار، توسن ۳۸ درصد از سهم بازار و سایر رقبا ۲۳ درصد را تصاحب نموده‌اند و به عنوان رقبای شرکت توسن می‌توان نام برد. در حال حاضر این شرکت بیش از ۶۷ هزار کاربر سیستمی و حدود ۵ هزار شعبه تحت پوشش دارد. تعداد مشتریان نهایی که به واسطه‌ی بانک‌ها از امکانات نرم-افزارهای توسن بهره می‌برند، از ۴۵ میلیون مشتری در پایان بهار ۱۳۹۵ به ۸۵ میلیون مشتری در پایان بهار ۱۴۰۰ رسیده است که این، مبین رشدی در حدود ۸۹٪ است.

از سوی دیگر، محصولات شرکت توسن در اکثر بانک‌های خصوصی (مانند: سامان، پارسیان و...) و برخی بانک‌های دولتی (مانند: ملی، ملت، تجارت، مسکن و...) و بسیاری از مؤسسات مالی و اعتباری کشور در حال استفاده است. به علت به‌کارگیری آخرین فناوری‌ها و معماری‌های نرم‌افزاری و سخت-

^۱Time to Market

افزایی، مشتریان این محصولات، دارای سیستم‌های یکپارچه بانکی (Core Banking) در سطح کشور می‌باشند و انواع خدمات آنلاین و آفلاین را به مشتریان خود ارائه می‌نمایند. شرکت توسن نخستین تولیدکننده سامانه بانکداری متمرکز، اولین تولیدکننده سوئیچ پرداخت ایرانی و نخستین شرکت ارائه دهنده اینترنت بانک در کشور است. توسن با ارائه خدمت به ۲۹ بانک و موسسه مالی اعتباری و مدیریت بیش از ۱۰٪ از تراکنش‌های صادرکنندگان صنعت بانکی، ۱۲٪ از سهم بازار کارت و ۳۴٪ از سهم بازار ATM، از طریق راهکارهای خود جایگاه مطلوبی در این صنعت دارد. تعدادی از مشتریان شرکت توسن در میان بانک‌ها، موسسات مالی، شرکت‌های خدمات پرداخت، سازمان‌های دولتی، بازار بین‌المللی و اکوسیستم مالی کشور در شکل ۱ نمایش داده شده است.



شکل ۱. تعدادی از مشتریان شرکت توسن در میان بانک‌ها، موسسات مالی، شرکت‌های خدمات پرداخت، سازمان‌های دولتی، بازار بین‌المللی و اکوسیستم مالی کشور

۴-۲- تحلیل مضمون: شناسایی عوامل موثر بر همپایی

در این مرحله از پژوهش عبارات و مضامین مستخرج شده از مصاحبه‌ها از طریق تحلیل‌های دقیق و یکسان‌سازی (انتخاب واژگان صحیح‌تر و حذف مفاهیم مشترک) شناسایی شدند و در نهایت ۵۵ مضمون بدست آمد. مضامین پایه و سازمان دهنده و فراگیر در سطح بنگاه، صنعت و ملی به ترتیب در جدول‌های ۲، ۳ و ۴ آورده شده‌اند.

جدول ۲. مضامین پایه و سازمان دهنده و فراگیر در سطح بنگاه

مضامین فراگیر	مضامین سازمان دهنده	مضامین پایه	داده های خام اقتباس شده از مصاحبه‌ها
در سطح بنگاه	شناخت و بکارگیری فناوری روز دنیا	به روز رسانی فناوری	استفاده از زبان‌های برنامه نویسی مدرن
		ارائه خدمات بانکی نوین	توسعه یک کیف پول الکترونیکی برای کاربران
		سیستم ERP منطبق بر استانداردهای جهانی و نیازمندی‌های بومی	ارائه خدمات ERP و فرصت رشد شرکت‌ها
		ایجاد بسترهای امنیتی	استفاده از الگوریتم‌های امنیتی و اطلاعات داده
	ایجاد بسترهای مناسب امنیتی و بلاک‌چین و رمز ارزها	تامین بسترهای احراز هویت	استفاده از روش‌های مدرن احراز هویت
		استفاده از فناوری امنیتی جدید	ارائه پلتفرم‌های مبتنی بر بلاکچین یا رمزارزها
		اجرای برنامه‌ریزی منابع انسانی	جذب نیروی خرد از بازار
	تربیت و تامین منابع انسانی ماهر	تربیت نیروی انسانی متخصص در هر بخش	آموزش و توسعه پرسنل بخش توسعه
		تربیت نیروهای کارآفرین	افراد کلیدی مقتدر و کارآفرینان اولیه شرکت
		تقویت حوزه منابع انسانی در جهت شایسته سالاری	نیروی انسانی متخصص مورد نیاز
		تامین منابع انسانی متخصص	نیاز به نیروی انسانی کار کشته در حوزه نرم و افزار و مدیریت
		ایجاد بخش R&D	ایجاد واحد تحقیقات بازار
	توسعه و سرمایه‌گذاری در بخش تحقیق و توسعه	سرمایه‌گذاری در بخش R&D	نیاز به سرمایه کلان چه در بخش R&D؛ چه بازاریابی یا پشتیبانی

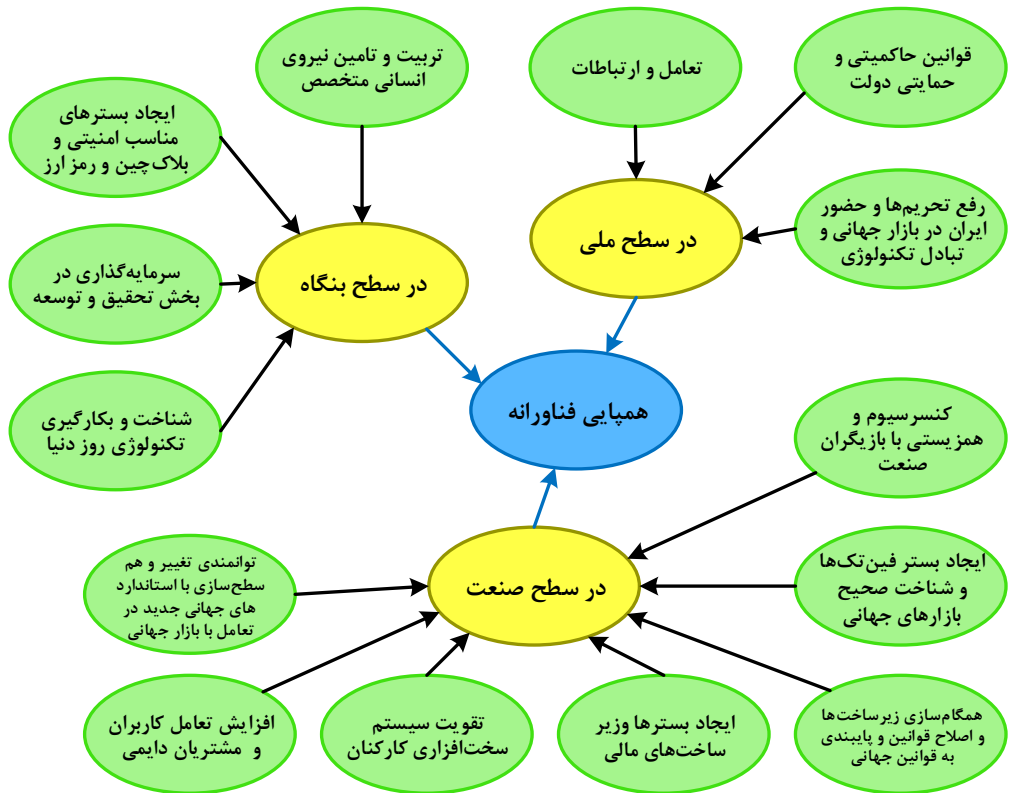
جدول ۳. مضامین پایه و سازمان دهنده و فراگیر در سطح صنعت

مضامین فراگیر	مضامین سازمان دهنده	مضامین پایه	داده های خام اقتباس شده از مصاحبه ها
در سطح صنعت	توانمندی تغییر و هم سطح سازی با استانداردهای جهانی	تقویت علوم جانبی در هوش مصنوعی	استفاده از علمی در کنار زبان برنامه نویسی مانند مدیریت محتوا
		متدولوژی اجرایی در شرکت های نرم افزاری	فناوری های روز در توسعه نرم افزار
		آموزش کاربری و تجربه کاربری	قرارداد و همکاری با شرکت های مشابه داخلی در پروژه های پرداخت عوارض
	کنسرسیوم و همزیستی دیجیتالی	ایجاد کنسرسیوم های همپایی	ایجاد کنسرسیوم با شرکت خارجی Temenns جهت همپایی به تکنوژی روز دنیا.
		همزیستی و همکاری میان بازیگران صنعت	همزیستی دیجیتال در صنعت کسب و کار (همکاری فی مابین بانک- بیمه- بورس).
	تقویت سیستم سخت افزاری	استفاده از فناوری امنیتی جدید	استفاده از سخت افزارهای مکمل فناوری (مانند توکن ها)
		ایجاد پلتفرم های چند گانه	ارائه پلتفرم های omni و چند سرویسه و...
	ایجاد بسترها وزیر ساخت های مالی	تامین سرمایه لازم مکفی	سرمایه مالی مورد نیاز بر ای توسعه و منابع آن
		حمایت های مالی مکفی	حمایت مالی شرکت ها یا بانک های بزرگ
	همگام سازی زیر ساخت ها و اصلاح قوانین و پایبندی به قوانین	همگام سازی با وضعیت موجود	همگام سازی خدمات با زیرساخت های موجود بانکی
		چهار چوب و استانداردهای بانکی	قوانین و مقررات بانکی
		ترویج همپایی در سازمان های خدماتی	اصلاح ساختارها
		سیاست گذاری و قانون گذاری بانک مرکزی	تبیین قوانین توسط بانک مرکزی
		سیاست گذاری و قانون گذاری بانک مرکزی	بانک مرکزی به عنوان ریل گذار و سیاست گذار اصلی، شرایط قوانین بالادستی را جهت تطبیق فناوری های نو با سیستم بانکی را تسهیل کند.
	ایجاد بستر فین تک ها و شناخت صحیح بازارهای جهانی	افزایش سودآوری صنعت بانکی با همکاری فین تک ها	بحث ورود فین تک ها به صنعت بانکداری
		افزایش سودآوری صنعت بانکی با همکاری فین تک ها	شناخت فناوری ها نو در زمینه فین تک ها

جدول ۴. مضامین پایه و سازمان دهنده و فراگیر در سطح ملی

مضامین پایه	مضامین سازمان دهنده	مضامین فراگیر
توسعه تجارت	رقابت‌پذیری کشور از نظر مزایای مطلق و نسبی تجارت	تعامل و ارتباطات
رقابت‌پذیری یک کشور و توانایی آن در همپایی	رقابت‌پذیری کشور از نظر همپایی	در جهت تولید، انتشار و استفاده از دانش جدید
بومی‌سازی بانکداری دیجیتال	به روز رسانی فناوری	
پویایی‌های نظام‌های نوآوری و همچنین درک ظهور سیستم‌های خلق دانش	ایجاد سیستم‌های خلق ارزش	
حمایت و سرمایه‌گذاری دولت	تاسیس شرکت‌های نوآور و پیش رو	
الزامات حاکمیتی	بهبود فرایندهای همپایی در سطح ملی	
ایجاد شرکت بین المللی در مالزی به نام IDloap جهت پایش بازار خارجی	اخذ پروژه‌های خارجی به منظور نزدیک‌تر شدن به بازار بین الملل	
اطلاع از روندهای جهانی و پذیرش فناوری یا محصول	متدولوژی اجرایی در شرکت‌های نرم‌افزاری	
به دلیل رویکردهای امنیتی، اوضاع در سطح ملی و کلان کشور، پیچیده‌تر و حرکت کردن در آن سخت‌تر و با احتیاط بیشتر	ایجاد بسترهای مناسب امنیتی	
رفع تحریم‌ها و حضور شرکت‌های بین المللی در ایران	رفع تحریم‌ها و حضور ایران و تبادل فناوری	
بحث همکاری بین المللی	گسترش بازارهای بین المللی	
تاسیس شرکت‌های مشترک با شرکای بین المللی خارج از ایران	گسترش بازار هدف	

در شبکه مضامین پژوهش حاضر، ارتباط مقوله اصلی با سایر مقولات مشخص شد. در این مرحله، مضامین اصلی و فرعی با یکدیگر مرتبط شدند تا مضامین اصلی به منظور شناخت عوامل مؤثر بر همپایی فناورانه شناسایی گردد. این اقدامات باعث شد تا پژوهشگر بتواند مفاهیم به دست آمده در مراحل قبلی را یکپارچه کند و از آن‌ها به منظور ارائه شبکه مضامین استفاده کند. شکل ۲ شبکه مضامین مشتمل بر ۱۴ مضمون سازمان‌دهنده است که در قالب ۳ مضمون فراگیر که از ابتدا مشخص بوده‌اند، مرتب گردیده‌اند. همان‌طور که مشاهده می‌شود در ترسیم شبکه مضامین به مضامین فراگیر و مضامین سازمان دهنده اکتفا شده است که ذیل مضامین فراگیر مرتب شده‌اند.



شکل ۲. شبکه مضامین عوامل موثر بر همپایی فناوریانه در شرکت توسن

۴-۳- تحلیل عاملی تاییدی: اولویت بندی عوامل موثر بر همپایی

۴-۳-۱- آمار توصیفی

در این پژوهش جهت بررسی نرمال بودن داده‌های متغیرها از آزمون کولموگروف-اسمیرنوف با استفاده از نرم‌افزار spss استفاده شده است (جدول ۵). کاربرد آن روش نسبت درست نمایی در معادلات ساختاری می‌باشد که لازمه آن نرمال بودن متغیرهای پرسشنامه است که با استفاده از این آزمون صورت می‌گیرد.

جدول ۵. نتایج آزمون کولموگروف - اسمیرنوف برای متغیرهای پژوهش

متغیرها	سطح معناداری
عوامل همپایی در سطح بنگاه	۰,۰۱۷
عوامل همپایی در سطح صنعت	۰,۰۱
عوامل همپایی در سطح ملی	۰,۰۱۲

با توجه به اینکه سطح معناداری برای متغیرهای پژوهش کوچکتر از ۰,۰۵ است، پس فرض H_0 مورد تایید می‌باشد و نرمال نبودن متغیرهای پژوهش پذیرفته می‌شود. همبستگی بین متغیرهای پژوهش، با استفاده از نرم‌افزار SPSS نیز مورد بررسی قرار گرفت. با توجه به غیرنرمال بودن داده‌ها ضرایب همبستگی اسپیرمن کلیه متغیرهای پژوهش، در جدول ۶ ارائه شده است.

جدول ۶. همبستگی اسپیرمن

متغیرها	عوامل همپایی در سطح بنگاه	عوامل همپایی در سطح صنعت	عوامل همپایی در سطح ملی
عوامل همپایی در سطح بنگاه	۱,۰۰۰	۰,۷۱۷**	۰,۷۸۰**
عوامل همپایی در سطح صنعت		۱,۰۰۰	۰,۸۱۲**
عوامل همپایی در سطح ملی			۱,۰۰۰

توضیح: ** همبستگی در سطح معناداری $P < 0.01$ می‌باشد.

۴-۳-۲- مدل سازی تحلیل عاملی

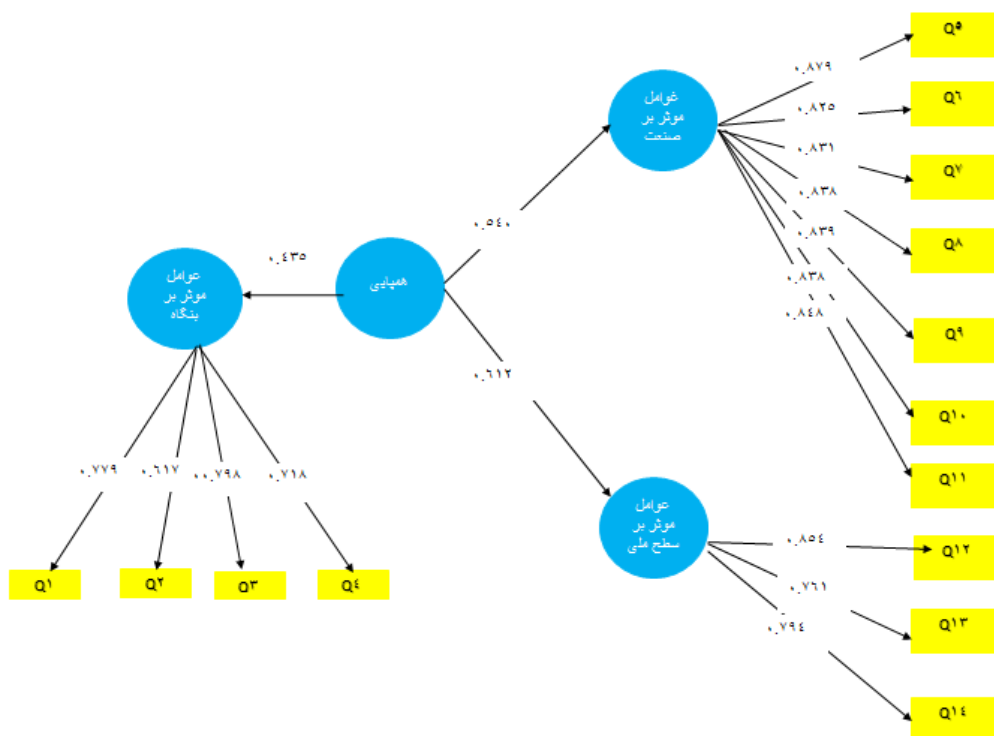
مدل اندازه‌گیری مدلی است که در آن روابط بین متغیرها مورد توجه قرار گرفته و اندازه‌گیری می‌شود. برای بررسی برازش مدل‌های اندازه‌گیری سه معیار پایایی، روایی همگرا و روایی واگرا استفاده می‌شود. اعداد بارهای عاملی و ضرایب t بین تمامی سوالات در دیاگرام زیر مشخص شده است. مقدار ملاک برای مناسب بودن ضرایب بارهای عاملی ۰,۴ و ضرایب t بیشتر از ۱,۹۶ می‌باشد. همانطور که از دیاگرام مشخص است، مقدار بار عاملی و ضریب t برای تمامی سوالات به ترتیب بیشتر از ۰,۴ و ۱,۹۶ بوده و نشان می‌دهد که نیاز به تغییری در پرسشنامه و مدل نیست.

جدول ۷. نتایج بار عاملی و ضریب t متغیرها

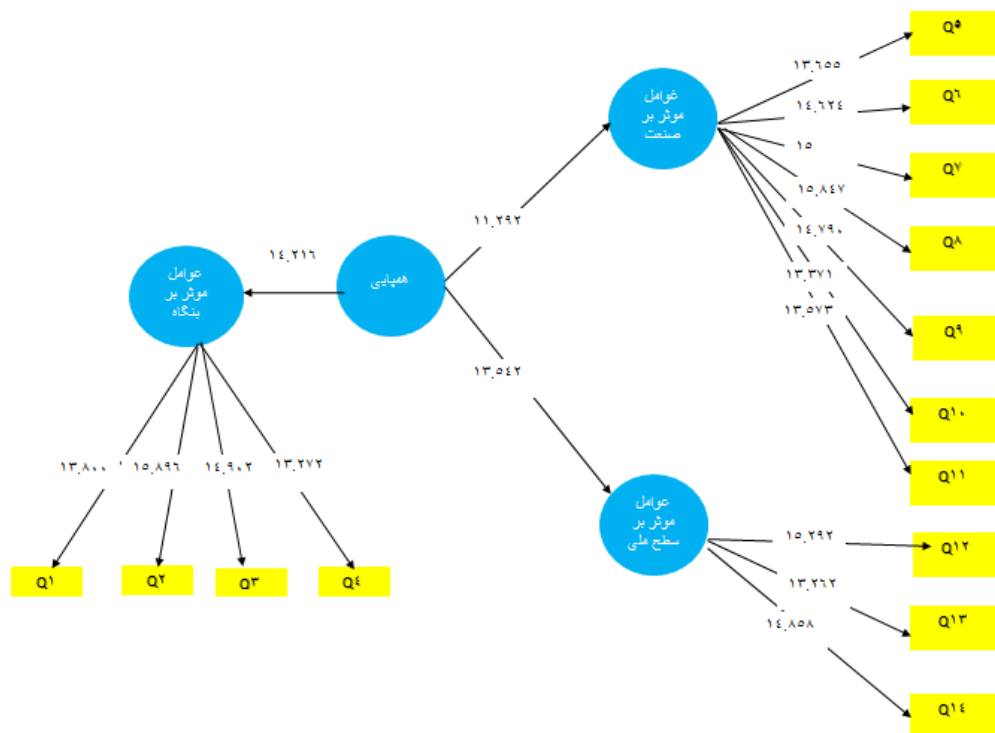
متغیرها	شماره سوال	بار عاملی	ضریب t
همپایی در سطح بنگاه	Q1	۰,۷۷۹	۱۳,۸۰۰
	Q2	۰,۶۱۷	۱۵,۸۹۶
	Q3	۰,۷۹۸	۱۴,۹۰۲
	Q4	۰,۷۱۸	۱۳,۲۷۲
همپایی در سطح صنعت	Q5	۰,۸۷۹	۱۳,۶۵۵
	Q6	۰,۸۲۵	۱۴,۶۲۴
	Q7	۰,۸۳۱	۱۵
	Q8	۰,۸۳۸	۱۵,۸۴۷
	Q9	۰,۸۳۹	۱۴,۷۹۰
	Q10	۰,۸۳۸	۱۳,۳۷۱

متغیرها	شماره سوال	بار عاملی	ضریب t
همپایی در سطح ملی	Q11	۰,۸۴۸	۱۳,۵۷۳
	Q12	۰,۸۵۴	۱۵,۲۵۹
	Q13	۰,۷۶۱	۱۳,۲۶۲
	Q14	۰,۷۹۴	۱۴,۸۵۸

شماتیک بارهای عاملی و ضرایب t در شکل های ۳ و ۴ نشان داده شده است.



شکل ۳. شماتیک کلی بارهای عاملی



شکل ۴. شماتیک ضرایب t

۴-۳-۳- آزمون کیفیت مدل اندازه گیری استون-گایسلر

کیفیت مدل اندازه گیری توسط روایی متقاطع اندازه گیری می‌شود. مدل‌هایی که دارای برازش بخش ساختاری قابل قبولی هستند، باید قابلیت پیش‌بینی شاخص‌های مربوط به سازه‌های درون زای مدل را داشته باشند. بدین معنی که اگر در یک مدل، روابط بین سازه‌ها به درستی تعریف شده باشند، سازه‌ها قادر خواهند بود تا تاثیر کافی بر شاخص‌های یکدیگر گذاشته و از این راه فرضیه‌ها به درستی تایید می‌شوند (ضیائی، ۱۳۹۵).

در واقع این شاخص، توانایی مدل مسیر را در پیش‌بینی متغیرهای مشاهده‌پذیر از طریق مقادیر متغیر پنهان متناظر آنها می‌سنجد و همچنین قدرت پیش‌بینی مدل را مشخص می‌کند. اگر مقادیر بدست آمده برای متغیرهای تحقیق بالاتر از مقدار ۰,۳۵ باشد، نشان دهنده قدرت بالای کیفیت اجزای سازه را نشان می‌دهد. همچنین مقادیر بالای ۰,۱۵ و کمتر از ۰,۳۵ قدرت پیش‌بینی متوسط اجزای سازه را نمایش می‌دهد و در آخر مقادیر بالای ۰,۰۲ و کمتر از ۰,۱۵ قدرت پیش‌بینی کم را در اجزای سازه نمایش می‌دهد. نتایج این بررسی در جدول ۸ آورده شده است که مطلوبیت مدل قابل مشاهده است.

جدول ۸. آزمون استون-گایسلر

	SSO	SSE	Q ²
عوامل همپایی در سطح بنگاه	۴۹۹۲	۱۸۶۰	۰.۶۲۷
عوامل همپایی در سطح صنعت	۵۳۷۶	۲۹۱۱	۰.۴۵۹
عوامل همپایی در سطح ملی	۴۹۹۲	۲۰۴۶	۰.۵۹

۴-۳-۴ مدل ساختاری

در مدل ساختاری یا مدل درونی در نرم‌افزار Smart PLS به تاثیر متغیرهای پنهان بر یکدیگر توجه شده و میزان این تاثیر با ضرایب مسیر نشان داده می شود. مقدار این ضرایب بین ۱- و ۱+ می باشد. مقادیر مثبت ضرایب مسیر نشان دهنده تاثیر مستقیم متغیرهای پنهان مستقل بر متغیرهای پنهان وابسته دارد و مقادیر منفی نیز حاکی از تاثیر معکوس متغیرهای پنهان مستقل بر متغیر پنهان وابسته است.

جدول ۹. ضرایب مسیر

عوامل همپایی در سطح بنگاه	عوامل همپایی در سطح صنعت	عوامل همپایی در سطح ملی	
۰.۵۲۶	۰.۷۴۵	۰.۶۳۹	عوامل همپایی در سطح بنگاه
۰.۷۴۵	۰.۱۲۴	۰.۴۱۲	عوامل همپایی در سطح صنعت
۰.۲۶۵	۰.۳۱۴	۰.۷۷۹	عوامل همپایی در سطح ملی

۴-۳-۵ تحلیل یافته ها

الف. مدل اندازه گیری عوامل موثر بر همپایی سطح بنگاه

نتایج تحلیل عاملی تائیدی عوامل موثر بر همپایی در بنگاه نشان می دهد هم بارهای عاملی بیش از ۰/۴ می باشند و هم شاخص های برازش مدل در سطح قابل قبولی قرار گرفتند (جدول ۱۰).

جدول ۱۰. شاخص های برازش عوامل موثر بر همپایی در بنگاه

شاخص	X ²	df	p	GFI	AGFI	TLI	NFI	CFI	RMSEA	X ² /df
مدل اصلی	۴۰۵/۴۳۲	۲۳۴	۰/۰۰۰	۰/۹۱۱	۰/۹۴۰	۰/۹۲۶	۰/۹۳۰	۰/۹۳۴	۰/۰۴۵	۱/۷۳

ب. مدل اندازه گیری عوامل موثر بر همپایی سطح صنعت

نتایج تحلیل عاملی تائیدی عوامل موثر بر همپایی صنعت نشان می دهد هم بارهای عاملی بیش از ۰/۴ می باشند و هم شاخص های برازش مدل در سطح قابل قبولی قرار گرفتند (جدول ۱۱).

جدول ۱۱. شاخص‌های برازش مدل اندازه‌گیری عوامل مؤثر بر همپایی سطح صنعت

شاخص	X^2	df	p	GFI	AGFI	TLI	NFI	CFI	RMSEA	X^2/df
مدل اصلی	۳۹۸/۰۶۵	۲۵۱	۰/۰۰	۰/۹۳۰	۰/۹۴۱	۰/۹۶۵	۰/۹۰	۰/۹۸۱	۰/۰۵۵	۱/۵۸

ج. مدل اندازه‌گیری عوامل مؤثر بر همپایی سطح ملی

نتایج تحلیل عاملی تأییدی عوامل مؤثر بر همپایی سطح ملی نشان می‌دهد هم بارهای عاملی بیش از ۰/۴ می‌باشند و هم شاخص‌های برازش مدل در سطح قابل قبولی قرار گرفتند (جدول ۱۲).

جدول ۱۲. شاخص‌های برازش مدل اندازه‌گیری عوامل مؤثر بر سطح ملی

شاخص	X^2	df	p	GFI	AGFI	TLI	NFI	CFI	RMSEA	X^2/df
مدل اصلی	۲۰۸/۳۴۲	۱۶۷	۰/۰۰	۰/۹۴	۰/۹۵۱	۰/۹۷۸	۰/۹۵۰	۰/۹۰۱	۰/۰۷۶	۱/۲۴

د. رتبه بندی عوامل مؤثر در هر سطح

در بین عوامل مؤثر در سطح بنگاه بسترهای امنیتی با بالاترین بار عاملی بیشترین تأثیرگذاری را بر همپایی در سطح بنگاه دارد (جدول ۱۳).

جدول ۱۳. رتبه بندی عوامل مؤثر بر سطح بنگاه

رتبه	بار عاملی	مضمون	سازه اصلی
۱	۰,۷۹۸	ایجاد بسترهای مناسب امنیتی و بلاک‌چین و رمز ارز	همپایی در سطح بنگاه
۳	۰,۷۱۸	تربیت و تامین منابع انسانی متخصص	
۴	۰,۶۱۷	شناخت و بکارگیری فناوری روز دنیا	
۵	۰,۵۱۴	سرمایه‌گذاری در بخش تحقیق و توسعه	

در بین عوامل مؤثر بر سطح صنعت عامل افزایش تعامل و ارتباط با کاربران و مشتریان دایمی بیشترین تأثیر بر سازه اصلی را دارد (جدول ۱۴).

جدول ۱۴. رتبه بندی عوامل مؤثر بر سطح صنعت

رتبه	بار عاملی	مضمون	سازه اصلی
۱	۰,۸۷۹	افزایش تعامل و ارتباط با کاربران و مشتریان دایمی	همپایی در سطح صنعت
۲	۰,۸۴۸	توانمندی تغییر و هم سطح‌سازی با استانداردهای جهانی	
۳	۰,۸۳۹	بستر فین‌تک‌ها و شناخت صحیح بازارهای جهانی	
۴	۰,۸۳۸	همگام سازی زیرساخت‌ها (تحقیق و توسعه، صادرات محوری، یادگیری و افزایش ظرفیت بومی) و اصلاح قوانین و پایبندی به قوانین	

رتبه	بار عاملی	مضمون	سازه اصلی
۵	۰,۸۳۱	بسترها و زیر ساخت‌های مالی	
۶	۰,۸۲۵	ایجاد و تقویت سیستم سخت‌افزاری	
۷	۰,۸۱۴	کنسرسیوم و همزیستی با بازیگران صنعت	

در بین عوامل موثر بر سطح ملی عامل تعامل و ارتباطات در جهت تولید، انتشار و استفاده از دانش جدید، بیشترین تاثیر را دارد (جدول ۱۵).

جدول ۱۵. رتبه بندی عوامل موثر بر سطح ملی

رتبه	بار عاملی	مضمون	سازه اصلی
۱	۰,۸۵۴	تعامل و ارتباطات در جهت تولید، انتشار و استفاده از دانش جدید	همپایی در سطح ملی
۲	۰,۷۹۴	رفع تحریم‌ها و حضور ایران در بازارهای جهانی و تبادل فناوری	
۳	۰,۷۶۱	قوانین حاکمیتی و حمایتی دولت	

لازم به ذکر است که عناصر ارتباطاتی در جهت تولید، انتشار و استفاده از دانش جدید به عنوان رویکرد سیستمی به نوآوری، دربرگیرنده عناصر و ارتباطاتی است که در جهت تولید، انتشار و استفاده از دانش جدید و سودمند از نظر اقتصادی، با یکدیگر در تعامل‌اند و در درون مرزهای یک کشور عمل می‌کنند. رویکرد عناصر ارتباطاتی در جهت تولید، انتشار و استفاده از دانش جدید، که نهادها و کارکردهای مختلف دخیل در توسعه علمی و فناورانه کشورها را در بردارد، یکی از رویکردهای مناسب برای تحلیل وضعیت علم، فناوری و نوآوری و ارائه سیاست‌ها و راهکارهای همه‌جانبه برای تقویت نوآوری در کشور است. در این پژوهش منظور از عناصر ارتباطاتی در جهت تولید، انتشار و استفاده از دانش جدید ویژگی‌های توسعه تجارت، رقابت‌پذیری یک کشور و توانایی آن در همپایی، بومی سازی بانکداری دیجیتال، پویایی‌های نظام‌های نوآوری و همچنین درک ظهور سیستم‌های خلق دانش است.

۵- بحث و نتیجه‌گیری

نتایج بخش کیفی پژوهش پس از پیاده‌سازی مصاحبه‌ها و استخراج نقل قول‌هایی که به صورت آشکار یا ضمنی به یکی از سؤالات اصلی پژوهش یعنی عوامل موثر بر همپایی در سطح بنگاه، صنعت یا ملی اشاره داشتند، به دست آمده است که خود را در قالب مضامین پایه (۵۵ مضمون)، سازمان‌دهنده (۱۴ مضمون) و فراگیر (۳ مضمون) شناسایی شده در این بخش نشان می‌دهند. مدل نهایی شبکه مضامین مشتمل بر ۱۴ مضمون سازمانده است که در قالب ۳ مضمون فراگیر عوامل موثر بر همپایی در سطح بنگاه، صنعت و ملی است در شکل ۲ نمایش داده شده است.

در پاسخ به سوال اول پژوهش (عوامل مؤثر بر همپایی فناورانه در شرکت توسن در سطح بنگاه، صنعت و ملی چیست؟)، عوامل مؤثر بر همپایی در سطح بنگاه شامل: ۱- شناخت و بکارگیری فناوری روز دنیا، ۲- ایجاد بسترهای مناسب امنیتی و بلاک‌چین و رمز ارزها، ۳- تربیت و تامین منابع انسانی ماهر و ۴- توسعه و سرمایه گذاری در بخش تحقیق و توسعه است. نتایج این بخش پژوهش با پژوهش‌های (صادقی زاده و همکاران، ۱۳۹۶) در مولفه نیروی کار ماهر و با پژوهش (صفدری رنجبر و همکاران، ۱۳۹۵) در مولفه شناخت و بکارگیری فناوری روز دنیا هم راستا می‌باشد. در این مطالعه در سطح بنگاه مهم‌ترین عامل مؤثر، ایجاد بسترهای مناسب امنیتی و بلاک‌چین و رمز ارز است. امروزه با رشد روزافزون استفاده از فناوری بلاک‌چین در حوزه‌های مختلف مخصوصاً تبادل رمزارزها مسائل امنیتی مربوط به این شبکه نیز از اهمیت زیادی برخوردار شده است، چرا که یک خلأ امنیتی کوچک در شبکه بلاک‌چین می‌تواند باعث ایجاد ضررهای هنگفت مالی و اعتباری شود.

عوامل مؤثر بر همپایی در سطح صنعت شامل: ۱- افزایش تعامل و ارتباط با کاربران و مشتریان دائمی، ۲- توانمندی تغییر و هم‌سطح سازی با استاندارد های جهانی، ۳- بستر فین‌تک‌ها و شناخت صحیح بازارهای جهانی، ۴- همگام‌سازی زیرساخت‌ها (تحقیق و توسعه، صادرات محوری، یادگیری و افزایش ظرفیت بومی) و اصلاح قوانین و پایبندی به قوانین، ۵- بسترها و زیر ساخت‌های مالی، ۶- ایجاد و تقویت سیستم سخت افزاری و ۷- کنسرسیوم و همزیستی با بازیگران صنعت است. این بخش با پژوهش‌های (صفدری رنجبر و همکاران، ۱۳۹۵) در مولفه تعامل و ارتباطات، (صادقی زاده و همکاران، ۱۳۹۶) در مولفه زیرساخت‌های سخت افزاری و زیر ساخت های مالی هم راستا می باشد. در این پژوهش بیشترین تاثیرگذاری را عامل افزایش تعامل و ارتباط با کاربران و مشتریان دائمی دارد. عدم وجود تعامل، موجب شناخت کمتر برندها و نفوذ کمتر نام آن‌ها می شود و موجب خواهد شد سازمان از رقابت در برابر سایر رقبا عقب بماند. اگر مدیریت ارتباط با مشتری و کاربران به درستی و با موفقیت پیاده‌سازی و مدیریت شود سبب دگرگونی تمامی بخش‌های یک شرکت یا سازمان خواهد شد که با مشتری ارتباط مستقیم دارند و در نهایت آینده و سرنوشت شرکت یا سازمان را دچار دگرگونی و تحول اساسی خواهند کرد.

عوامل مؤثر بر همپایی در سطح ملی شامل: ۱- تعامل و ارتباطات در جهت تولید، انتشار و استفاده از دانش جدید، ۲- رفع تحریم‌ها و حضور ایران در بازارهای جهانی و تبادل فناوری و ۳- قوانین حاکمیتی و حمایتی دولت می‌باشد که با پژوهش‌های (صادقی‌زاده و همکاران، ۱۳۹۶) در مولفه حاکمیت، (حیدری و همکاران، ۱۳۹۸) در مولفه قوانین حاکمیتی دولت، (احمدوند و همکاران، ۱۳۹۸) در مولفه رفع تحریم‌ها و (رحمانی و همکاران، ۱۳۹۸) در مولفه تعامل و ارتباطات در جهت تولید، انتشار و استفاده از دانش جدید و (مجیدپور، ۲۰۱۶) در مولفه سیاست‌های حاکمیتی، هم راستا می‌باشد. در میان عوامل مؤثر بر همپایی در سطح ملی، عامل مؤثر بر موفقیت همپایی، تعامل و ارتباطات در جهت تولید، انتشار و استفاده از دانش جدید است. در عصر حاضر، دانش و اطلاعات و

دسترسی مؤثر به آن یکی از عناصر کلیدی پیشرفت و توسعه محسوب می‌شود، به گونه‌ای که تمامی فرایندهای اجتماعی، اقتصادی، سیاسی، فرهنگی و آموزشی به شدت نیازمند اطلاعات می‌باشند.

در پاسخ به سوال دوم پژوهش همان گونه که قبلاً نیز اشاره شد «تاثیرگذاری هر دسته از

عوامل بر وقوع همپایی فناورانه در این شرکت به چه صورت است؟» مطالب زیر را ارائه خواهیم داد:

نتایج بخش کمی نشان داد تمام عوامل شناسایی شده در بخش کیفی بر روی وقوع همپایی فناورانه در صنعت نرم‌افزارهای بانکی مؤثر است. نتایج تحلیل عاملی تأییدی عوامل مؤثر بر همپایی در هر سه سطح (بنگاه، صنعت و ملی) نشان می‌دهد همه بارهای عاملی بیش از $0/4$ می‌باشند و شاخص‌های برازش مدل در سطح قابل قبولی قرار گرفتند. در بین عوامل مؤثر در سطح بنگاه بسترهای امنیتی با بالاترین بار عاملی بیشترین تاثیر گذاری را بر همپایی در سطح بنگاه دارد. در بین عوامل مؤثر بر سطح صنعت عامل افزایش تعامل و ارتباط با کاربران و مشتریان دایمی بیشترین تاثیر بر سازه اصلی را دارد. در بین عوامل مؤثر بر سطح ملی عامل عناصر ارتباطاتی در جهت تولید، انتشار و استفاده از دانش جدید بیشترین تاثیر را دارد.

در ادامه به دلالت هایی برای مدیران و سیاست گذاران اشاره شده است:

- از آنجا که صنعت نرم‌افزارهای بانکی بسیار وابسته به نیروهای دانشی و برنامه نویسان خبره و زبده می‌باشد لذا توصیه می‌گردد، توجه ویژه‌ای در جهت جذب، به کارگیری، حفظ، تشویق و ترغیب این نیروی ارزشمند توسط مدیران منابع انسانی این شرکت‌ها لحاظ گردد.
- یکی از عوامل بسیار مؤثر در همپایی در سطح ملی ارتباط با شرکت‌های پیشرو از طریق شرکت در نمایشگاه‌ها، همایش‌ها و کنفرانس‌های بین المللی می‌باشد که از سیاست گذاران و مدیران انتظار می‌رود در راستای ایجاد فرصت های ارتباطی جدید زمینه را برای حضور نیروهای دانشی در این عرصه های بین المللی فراهم گردد.

محدودیت‌های پژوهش و پیشنهاداتی برای پژوهش های آتی در ادامه آمده است:

- در مطالعات صورت گرفته در کل دنیا در زمینه همپایی فناورانه بیشتر به حوزه‌های سخت مانند: توربین، هواپیما، خودرو و... پرداخته شده است لذا پیشنهاد می‌شود به صنایع نرم همچون نرم‌افزارهای پیچیده توجه بیشتری گردد.
- در این پژوهش فرصتی برای مطالعه بر روی پنجره فرصت‌های فناورانه در صنعت نرم‌افزارهای بانکی فراهم نشد تا پنجره فرصت‌های حوزه نرم‌افزاری بانکی شناسایی و معرفی گردد. لذا مطالعه این مورد توصیه می‌گردد.
- در این پژوهش فرصت پرداختن به الگوی همپایی فناورانه (دنباله روی، جهش از مراحل و خلق مسیر جدید) در صنعت مذکور فراهم نشد. بنابراین به پژوهشگران مطالعه الگوی همپایی فناورانه، قابلیت‌های فناورانه کسب شده و سازوکارهای اکتساب فناوری در شرکت مورد بررسی توصیه می‌گردد.

- این پژوهش بر حوزه جغرافیایی کشور ایران متمرکز بوده است. بر این اساس، مطالعات تطبیقی در آینده می‌توانند با در نظر گرفتن برخی ویژگی‌های مشترک ایران با سایر کشورهای همجوار و یا در حال توسعه، تأثیر سایر عوامل در شکل‌گیری قابلیت‌های فناوریانه و همپایی در این حوزه را نیز بررسی نمایند.

منابع

- احمدوند، عماد، سلامی، سیدرضا، طباطباییان، سیدحبیب اله و بامداد صوفی، جهانیار. ۱۳۹۷. "پنجره فرصت‌های همپایی فناوری نانوالیاف در ایران از منظر نظام بخشی نوآوری". مدیریت نوآوری. ۷(۳)، ۱-۲۸.
<https://www.sid.ir/fa/journal/ViewPaper.aspx?id=494402>
- بیدآباد، بیژن، اللهیاری فرد، محمود. ۱۳۸۴. "بسترهای نرم افزاری تجارت و بانکداری الکترونیک"، فصلنامه روند، ۱۵(۴۷)، magiran.com/p1184909۶۳.
- حیدری، علی، منوچهر منطقی، فخرالدین نادری، اسمعیلی گیوی، محمدرضا. ۱۳۹۸. "ارائه چارچوبی مفهومی برای همپایی فناوریانه موتورهای توربوفن تجاری در ایران با بهره‌گیری از رویکرد فراترکیب". بهبود مدیریت، ۱۱(۱۳) (پیاپی ۴۳)، ۶۱-۳۲.
<https://www.sid.ir/fa/journal/ViewPaper.aspx?id=532141>
- خدایاری، علی، مصطفی صفدری رنجبر. ۱۳۹۷. "همپایی فناوریانه بنگاه‌های شرق آسیا: روندها، موضوعات و برنامه‌های تحقیقاتی آینده"، نشریه سیاست نامه علم و فناوری، ۸(۲)، ۱۶۱-۱۴۱.
magiran.com/p1۹۴۴۲۷۲
- رحمانی، سوما، محسن علی زاده ثانی، محمد ولی پور خطیر، و مهدی مجیدپور. ۱۳۹۸. "تحلیل شکاف فناوری صنعت فولاد ایران با کشورهای منتخب از منظر بهره‌وری. پژوهشنامه مدیریت اجرایی". ۱۱(۲۲)، ۸۷-۱۱۴.
<https://www.sid.ir/fa/journal/ViewPaper.aspx?id=۵۳۲۲۱۶>
- رحمانی، سوما، علیزاده ثانی، محسن، ولی پور خطیر، محمد، مجیدپور، مهدی. ۱۳۹۹. "نگاهی به مطالعات فرارسی فناوریانه از منظر گذارهای پایدار: رویکرد فراترکیب". سیاست علم و فناوری، ۱۲(۱)، ۷۳-۹۰.
<https://www.sid.ir/fa/journal/ViewPaper.aspx?id=514061>
- سوزنچی کاشانی، ابراهیم، صفدری رنجبر، مصطفی. ۱۳۹۸. "نقش سیاست‌های فناوری و نوآوری در تسهیل و تسریع فرارسی فناوریانه". سیاست علم و فناوری، ۱۲(۲)، ۴۶۷-۴۵۵.
- سیدزروان، شهرزاد، محسن حامدی، و مهدی محمدی. ۱۳۹۶. "همپایی دوسطحی در صنعت ساخت نیروگاه‌های حرارتی ایران". سیاست علم و فناوری، ۹(۱)، ۸۳-۶۹.
- شریف، فهیمه، شفیعا، محمدعلی، بنیادی نائینی، علی. ۱۳۹۵. "بررسی عوامل موثر بر موفقیت فرآیند همپایی فناوریانه در صنعت نرم افزار ایران با تاکید بر نقش توانمندی فناوری"، ششمین کنفرانس بین‌المللی پژوهش‌های نوین در مدیریت، اقتصاد و حسابداری.
- صادقی زاده، حمزه، ملکی، علی، بوشهری، علیرضا. ۱۳۹۶. "همپایی فناوریانه: نظریه‌ها، استراتژی‌ها، الگوها، مدل‌ها و عوامل اثرگذار". پنجمین کنفرانس بین‌المللی و نهمین کنفرانس ملی مدیریت فناوری، تهران،
<https://civilica.com/doc/635698>
- صفدری رنجبر، مصطفی، حسین رحمان سرشت، منوچهر منطقی، سید سروش قاضی نوری. ۱۳۹۶. "نظام نوآوری بخشی یک صنعت تولیدکننده محصولات و سامانه‌های پیچیده: توربین‌های گازی". سیاست علم و فناوری، ۱۰(۴)، ۷۰-۵۵.
- صفدری رنجبر، مصطفی، قیدرخلجانی، جعفر، طهماسبی، سیامک، توکلی، غلامرضا، ۱۳۹۵. "قابلیت‌های کلیدی برای نوآوری و توسعه محصولات و سامانه‌های پیچیده دفاعی". فصلنامه مدیریت توسعه فناوری. ۴(۲)، ۱۵۸-۱۳۳. doi: ۱۰.۲۲۱۰۴/jtdm.2017.2064.1718
- صفدری رنجبر، مصطفی، و پریسا علیزاده. ۱۳۹۷. "همپایی فناوریانه: مفاهیم، الگوها و عوامل موثر بر آن"، گزارش‌های کارشناسی (مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی).
- ملکی کرم آباد، محمد مهدی، منطقی، منوچهر، عبدی، بهنام. ۱۴۰۰. "شناسایی و تبیین عوامل حیاتی موفقیت فرارسی فناوریانه در صنایع دریایی بخش دفاع جمهوری اسلامی ایران". فصلنامه مدیریت توسعه فناوری. ۲۲۴-۱۹۷، ۲(۹)،
doi: 10.22104/jtdm.2021.3935.2387

مینائی، محمدرضا، الهی، شعبان، مجیدپور، مهدی، منوچهر. ۱۳۹۹. "چگونه ویژگی‌های صنعت بر فرارسی فناوریانه بنگاه دیرآمده تاثیر می‌گذارد؟ موردکاوی یک بنگاه خودروسازی ایرانی". *سیاست علم و فناوری-۴۷*، ۱۳(۳)، ۸۷-۹۹. doi: 10.22034/jstp.2020.12.3.1259

Bernardes, A., & Albuquerque, E. 2003. Cross-over, "Thresholds, and Interactions Between Science And Technology: Lessons for less-developed Countries". *Research Policy*, 32(5).

Choung, J. Y., Hwang, H. R., & Song, W. (2014). "Transitions of Innovation Activities in latecomer countries: An Exploratory Case Study of South Korea". *World Development*, 54.

Fagerberg, J. (1987). "A technology gap approach to why growth rates differ". *Research policy*, 16(2-4), ۸۷-۹۹.

Fagerberg, J., & Godinho, M. M. (2005). "Innovation and catching-up. The Oxford Handbook of Innovation": 514-543. *New York: Oxford University Press*.

Fan, P. (۲۰۰۶). Catching up Through Developing Innovation Capability: Evidence from China's Teleco.

Furman, J., & Hayes, R. 2004. "Catching up or Standing Still?: National Innovative Productivity Among 'follower' Countries", 1978-1999. *Research Policy*, 33(9).

Giachetti, C., Marchi, G. (2017). "Evolution of Firms' Product Strategy Over the Lifecycle of Technology-based Industries: A Case study of the Global Mobile Phone industry", 1980-2009, *Bussiness History*, 52(7).

Gerschenkron, A. (1962). "Economic Backwardness in Historical Perspective, Cambridge", *Belknap Press of Harvard University Press*.

Hu, M.-C., & Mathews, J. A. 2005. "National Innovative Capacity in East Asia. *Research Policy*", 34(9)

Kim, Y. K. and Lee, K. (2015). "Different impacts of scientific and technological knowledge on economic growth: Contrasting S and T policy in East Asia and Latin America". *Asian Economic Policy Review*, 10: 43-66.

Lee, J. J., & Yoon, H. (2015). "A comparative study of technological learning and organizational capability development in complex products systems: Distinctive paths of three latecomers in military aircraft industry". *Research Policy*, Vol. 44, No. 7, 1296-1313.

Lee, K. (2013). "Schumpeterian analysis of Economic Catch-up: Knowledge, pathCreation, and the Middleincome Trap". *London: Cambridge University Press*.

Lee, K., & Ki, J. H. (2017). "Rise of latecomers and catch-up cycles in the world steel industry". *Research Policy*, 46(2), 365-375. Lee, K., & Lim, C. (2001). Technological regimes, catching-up and leapfrogging: findings from the Korean industries. *Research policy*, 30(3), 459-483.

Lee, K., & Lim, C. (۲۰۰۱). "Technological Regimes, Catching-up and Leapfrogging: Findings from the Korean Industries". *Research Policy*, 30(3) equipment Industry. *Technovation*, 26(3).

Lee, K., & Malerba, F. (2017). Catch-up Cycles and Changes in Industrial leadership: Windows of Opportunity and Responses of firms and Countries in the Evolution of Sectoral Systems. *Research Policy*, 46(2).

Lee, K., Park, T.Y., Krishnan, R.T., 2014. "Catching-up or Leapfrogging in the indian ITservice Sector Windows of Opportunity, Path-creating and Moving up Thevalue-chains". *Dev. Policy Rev.* 32.

Lee, K., & Malerba, F. (2017). "Catch-up Cycles and Changes in Industrial leadership: Windows of Opportunity and Responses of Firms and Countries in the Evolution of Sectoral Systems", *Research Policy*, 46(2).

Majidpour, M. (2016). "The dynamics of technological catching-up: the case of Iran's gas turbine industry Doctoral dissertation", University of Sussex.

Mazzoleni, R. 2008. "Catching up and Academic Institutions: A Comparative Study of past National Experiences". *Journal Of Development Studies*, 44(5).

Mazzoleni, R., & Nelson, R.R. 2007. "Public Research institutions and Economic Catch-up". *Research Policy*, 36 (10).

Miao, Y., Song, J., Lee, K., & Jin, C. (2018). "Technological catch-up by east Asian firms: Trends, issues, and future research agenda". *Asia Pacific Journal of Management*, 35(3), 639-6۶۹.

Nam, K. M. (2015). "Compact Organizational Space and Technological Catch-up: Comparison of China's Three Leading Automotive Groups", *Research Policy*, 44(1).

Odagiri, H., Goto, A., Sunami, A., & Nelson, R. R. (Eds.). (2010). Intellectual Property Rights, development, and Catch up: An International Comparative Study. *Oxford: Oxford University Press*.

- Park, K. -H., & Lee, K. 2006. "Linking the Technological Regime to the Technological Catch-up: Analyzing Korea and Taiwan Using the US Patent Data". *Industrial and Corporate Change*, 15(4).
- Saunders, Mark ; Lewis, Philip; Thornhill, Adrian (2009). Research methods for business students. *Fifth edition*. Harlow: Pearson Education
- Xiao, Y., Tylecote, A. and Liu, J. (2013). "Why not Greater Catch-up by Chinese Firms? The Impact of IPR, Corporate Governance and Technology Intensity on Late-comer Strategies", *Research Policy*, 42(3).
- Yeon, J. I., Lee, J. D., & Baek, C. (2021)." A tale of two technological capabilities: Economic growth revisited from a technological capability transition perspective". *The Journal of Technology Transfer*, 46(3), 574-605.
- Yin, R. (2014). *Case Study Research: Design and Methods*. Fifth Edition. Sage Publication.

ضمیمه ۱. مشخصات فردی و تعداد نفرات مصاحبه شونده (خبرگان) به تفکیک جنسیت و سطح شغلی و

سابقه شغلی

ردیف	سن	رشته تحصیلی	جنسیت	سازمان	مدت زمان مصاحبه
۱	۴۴	مدیریت فناوری اطلاعات	مرد	خدمات انفورماتیک بانک ملی	۴۵ دقیقه
۲	۳۹	مدیریت فناوری اطلاعات	مرد	بهسازان بانک ملت	۹۰ دقیقه
۳	۴۲	فناوری اطلاعات	مرد	بانک مرکزی	۱۸۰ دقیقه
۴	۴۳	مهندس نرم افزار	مرد	شرکت توسن-سمت اجرایی	۴۵ دقیقه
۵	۳۳	مهندس نرم افزار	زن	توسن-سمت اجرایی	۹۰ دقیقه
۶	۳۶	مهندس نرم افزار	مرد	توسن-سمت اجرایی	۵۰ دقیقه
۷	۴۴	اقتصاد	مرد	بخش امار و تحقیقات بانک ملت	۶۰ دقیقه
۸	۴۳	مدیریت فناوری اطلاعات	مرد	انفورماتیک بانک تجارت	۹۰ دقیقه
۹	۴۱	مدیریت فناوری اطلاعات	مرد	انفورمایک بانک تجارت	۱۲۰ دقیقه
۱۰	۴۲	فناوری اطلاعات	مرد	شرکت تاتا-کارشناس اجرایی	۶۰ دقیقه
۱۱	۳۵	فناوری اطلاعات	زن	توسن-کارشناس تحقیقات بازار	۵۵ دقیقه
۱۲	۴۴	فناوری اطلاعات	زن	توسن-کارشناس اجرایی	۴۰ دقیقه
۱۳	۴۳	فناوری اطلاعات	مرد	توسن-کارشناس تحقیقات بازار	۳۵ دقیقه

ضمیمه ۲: پرسشنامه

سوالات	خیلی زیاد	زیاد	متوسط	کم	خیلی کم
۱. از نظر شما اهمیت شناخت بازار هدف و مشتری مداری چقدر در همپایی موثر می‌باشد؟					
۲. از نظر شما تا چه اندازه شناخت و بکارگیری فناوری روز دنیا در همپایی موثر می‌باشد؟					
۳. از نظر شما تا چه اندازه ایجاد بسترهای مناسب امنیتی (استفاده از الگوریتم‌های امنیتی و اطلاعات داده، استفاده از روش‌های مدرن احراز هویت، ارائه پلتفرم‌های مبتنی بر بلاکچین یا رمزارزها) در همپایی موثر می‌باشد؟					
۴. از نظر شما تربیت و تامین منابع انسانی ماهر تا چه حد در موفقیت همپایی می‌تواند موجب موفقیت شود؟					
۵. از نظر شما افزایش تعامل و ارتباط با کاربران و مشتریان دایمی در همپایی موثر تا چه اندازه می‌باشد؟					
۶. از نظر شما ایجاد و تقویت سیستم سخت افزاری در همپایی موثر تا چه حد می‌باشد؟					
۷. از نظر شما تا چه حد ایجاد بسترها و زیرساخت‌های مالی در همپایی موثر می‌باشد؟					
۸. از نظر شما تا چه حد همگام سازی زیرساخت‌ها (تحقیق و توسعه، صادرات محوری، یادگیری و افزایش ظرفیت بومی) و اصلاح قوانین و پایبندی به قوانین در همپایی موثر می‌باشد؟					
۹. از نظر شما تا چه حد ایجاد بستر فین‌تک‌ها در همپایی موثر می‌باشد؟					
۱۰. از نظر شما تا چه حد شناخت صحیح بازارهای جهانی در همپایی موثر می‌باشد؟					
۱۱. از نظر شما متدولوژی اجرایی در شرکت‌های نرم‌افزاری تا چه اندازه موثر می‌باشد؟					
۱۲. از نظر شما تا چه تعامل و ارتباطات در جهت					

خیلی زیاد	زیاد	متوسط	کم	خیلی کم	سوالات
					تولید، انتشار و استفاده از دانش جدید همپایی مؤثر می‌باشد؟
					۱۳. از نظر شما قوانین حاکمیتی و حمایتی دولت بعنوان متولی تا چه اندازه در همپایی مؤثر می‌باشد؟
					۱۴. از نظر شما تا چه اندازه رفع تحریم ها و حضور ایران در بازارهای جهانی و تبادل فناوری در همپایی مؤثر می‌باشد؟