

## Indigenous model of commercialization of complex technologies based on partnership in the ICT sector

Mehdi Fardinia\*, Fatemeh Saghafi\*\*, Jalal Haghighat Monfared\*\*\*

\*PhD Student, Technology Management, Faculty of management, Islamic Azad University, Central Tehran Branch, Tehran, Iran

\*\* Associate Professor, Department of Industrial Management, Faculty of management, University of Tehran, Tehran, Iran

\*\*\* Assistant Professor, Department of Technology Management, Faculty of management, Islamic Azad University, Central Tehran Branch, Tehran, Iran

### Abstract

The ICT industry is one of the most complex industries with superior technologies. Sustainable growth of companies in this industry is ensured by successful commercialization, which due to the complexity of the field, knowledge sharing between companies is essential. A careful review of the literature showed that there is no model for how to succeed in commercialization and its relationship with interorganizational participation in the ICT sector. Therefore, this issue was determined as the goal of the research. By reviewing the research background; Factors affecting the success of participation-based commercialization including internal and external drivers, participation, esources, dynamic capabilities, executive mechanisms and extraction performance were drawn in the form of a conceptual model. Then, by studying multy-case study, technological projects of ICT Research Institute, including (Antivirus Padvish, Native search engine project, SOC native operations center, communication equipment POTN) and content analysis, main and secondary themes of the model were extracted. Then, using a focus group consisting of experts, the results were validated and themes (propositions) were confirmed. The relationship between the components was also confirmed in the panel of experts. The final model is a combination of these factors that, according to the indigenous experiences of Iran, has led to the success of commercialization and can be the basis for policy-making for successful knowledge-based products.

**Keywords:** ICT industry, Commercialization, Partnership, Content analysis, Death Valley

## الگوی بومی تجاری سازی فناوری های پیچیده مبتنی بر مشارکت در بخش فاوا

مهدی فردی نیا\*، فاطمه ثقفی\*\*، جلال حقیقت منفرد\*\*\*

\* دانشجوی دکتری، گروه مدیریت تکنولوژی، دانشکده مدیریت، واحد تهران مرکزی، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

\*\* دانشیار، گروه مدیریت صنعتی، دانشکده مدیریت، دانشگاه تهران، تهران، ایران

\*\*\* استادیار، گروه مدیریت تکنولوژی، دانشکده مدیریت، واحد تهران مرکزی، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۰۳/۱۸ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۰۵/۰۸

نوع مقاله: پژوهشی

### چکیده

صنعت فاوا جزو صنایع پیچیده و دارای فناوری های برتر است. رشد پایدار شرکت ها در این صنعت با تجاری سازی موفق تضمین می شود که با توجه به پیچیدگی حوزه، مشارکت دانشی بین شرکت ها ضروری است. بررسی دقیق ادبیات نشان داد الگویی برای چگونگی موفقیت در تجاری سازی و ارتباط آن با مشارکت بین سازمانی در بخش فاوا وجود ندارد. لذا این موضوع به عنوان هدف تحقیق تعیین شد. با مرور پیشینه تحقیق؛ عوامل اثرگذار بر موفقیت تجاری سازی مبتنی بر مشارکت شامل محرک های داخلی و خارجی، مشارکت، منابع، قابلیت های پویا، سازوکارهای اجرایی و عملکرد استخراج و در قالب یک مدل مفهومی ترسیم شد. در ادامه با مطالعه چند موردی ۴ پروژه فناورانه پژوهشگاه فاوا شامل (آنتی ویروس پادویش، طرح جویشگر بومی، مرکز عملیات بومی SOC، تجهیزات ارتباطی POTN) و تحلیل مضمون، مضامین اصلی و فرعی الگو، استخراج شد. سپس با استفاده از گروه کانونی متشکل از خبرگان، نتایج، اعتبارسنجی شده و ۲۹ مضمون (گزاره) تأیید شد. ارتباط بین مولفه ها نیز در پنل خبرگان مورد تأیید قرار گرفت. الگوی نهایی، ترکیبی از این عوامل است که طبق تجارب بومی کشور ایران باعث موفقیت تجاری سازی شده است و می تواند مبنای سیاست گذاری برای تولیدات دانش بنیان موفق قرار گیرد.

**واژگان کلیدی:** صنعت فاوا، تجاری سازی، مشارکت، تحلیل مضمون، دره مرگ

## ۱. مقدمه

تجاری سازی فرآیندی کاملاً پیچیده است که طی آن یک محصول یا خدمات جدید سهمی از بازار را کسب می کند.

تجاری سازی تضمین می کند که فناوری مورد نظر نه تنها الزامات عملکرد و قابلیت اطمینان، بلکه الزامات اقتصادی را نیز برآورده می کند [۱]. فناوری به خودی خود رشد شرکت را تضمین نمی کند. ولی تجاری سازی با ایجاد ارزش اقتصادی باعث دستیابی به مزیت رقابتی پایدار خواهد شد. دانشگاه ها و مؤسسات تحقیقاتی با شکل دهی مکانیزم انتقال فناوری به شرکت ها، به منظور تجاری سازی موفقیت آمیز، باعث ارزش افزوده و مزیت رقابتی پایدار خواهند شد [۲]. از طرفی تجاری سازی دستاوردهای پژوهشی باعث ایجاد محیط انگیزشی مناسب برای اجرای پژوهش های خلاقانه و نوآورانه برای اعضای هیأت علمی دانشگاه ها و مراکز پژوهشی می شود [۳]. عدم سرمایه گذاری در تحقیقات پایه و هزینه بالای تجاری سازی یافته های پژوهشی از موانع مهمی است که بر فعالیتهای تجاری سازی تأثیر می گذارد [۴].

با توجه به کاهش حمایت های دولتی از دانشگاه ها و مراکز پژوهشی، تجاری سازی یافته های پژوهشی به عنوان منبع درآمدی پایدار و مستمر برای تحقیقات پایه دانشگاه ها محسوب می شود. با تغییر در سیاست های تخصیص منابع دولت ها به ویژه در جوامع توسعه یافته، دیگر صرف بودجه های کلان برای تحقیق بدون توجه به بازگشت سرمایه، توجیه پذیر نیست [۵].

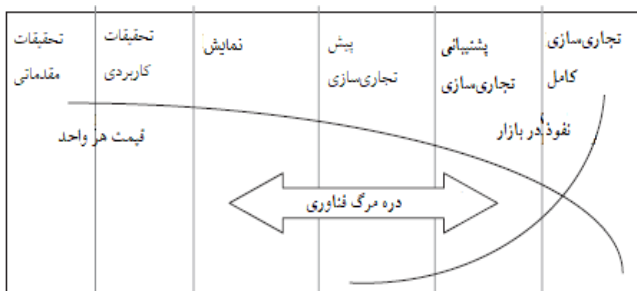
تجاری سازی باعث ایجاد محیط انگیزشی مناسب برای اجرای پژوهش های خلاقانه و نوآورانه برای اعضای هیأت علمی دانشگاه ها و مراکز پژوهشی می شود.

جیانگینگ وان و همکاران در تحقیق خود، ۲۱ مانع و ریسک برای تجاری سازی پروژه های حوزه فاوا شناسایی کرده است که از میان آنها ۱۰ عامل به عنوان - ریسک های خطرناک به شرح زیر تشخیص داده شد: (۱) تسهیلات پشتیبانی نشده، (۲) هدف استراتژیک نامشخص، (۳) چرخه عمر کوتاه تکنولوژی، (۴) قوانین ضعیف حفاظت از مالکیت معنوی، (۵) به روزرسانی آهسته تکنولوژی، (۶) عدم توانایی کافی برای توسعه محصول، (۷) عدم آموزش سیستم، (۸) وضعیت دشوار بازار، (۹) ارزیابی غیرعلمی و (۱۰) مکانیزم ایجاد انگیزه و کانال فروش واحد [۶].

از طرفی پژوهشگران دانشگاهی تحقیق و آموزش را مقدم بر تجاری سازی می دانند ولی در این زمینه تجارب موفق ندارند. علی رغم علاقه روزافزون برای تجاری سازی تحقیقات دانشگاهی، شیوه هایی که دانشگاهیان بتوانند با فرآیندهای تجاری سازی درگیر

شوند، همچنان ناشناخته مانده است، زیرا تجاری سازی موفقیت آمیز نیاز به تفکر تجاری دارد [۷]. به عنوان مثال، یک مؤسسه تحقیقاتی تحت حمایت دولت یا دانشگاهی که بازار محور باشد، می تواند محصول جدیدی را توسعه دهد ولی تولید و عرضه آن نیازمند حمایت شرکت های خصوصی و نوپا است. بنابراین، اگر شرکت های خصوصی / استارت آپ ها یا کارآفرینان علاقه ای به همکاری با این دانشگاه نشان ندهند، به سختی قادر به تجاری سازی آن خواهند بود. به عبارتی زنجیره نوآوری، سازمان های مختلفی که ذی نفعان فناوری هستند را درگیر می کند. بیشتر شرکت هایی که در صنعت فاوا فعالیت می کنند جزو شرکت های کوچک و متوسط هستند که به تنهایی قادر به تولید محصولات با فناوری های برتر نیستند. لذا مشارکت به عنوان راهکاری در جهت استفاده از دانش و منابع دیگران برای دستیابی به محصول همواره مورد توجه آنها بوده است. پیشینه تحقیقات، انواع مشارکت بین سازمان های مختلف را به شرح زیر معرفی کرده است: مشارکت دولت و صنعت در زمینه تحقیق و توسعه، مشارکت دانشگاه و صنعت، مشارکت دولت محلی و سازمان های مستقر در جامعه، همکاری های دو و سه و چهار جانبه شرکت های Spin-offs دانشگاهی و اکوسیستم تجاری. البته هیچکدام از این تحقیقات به جزئیات مربوط به استراتژی های همکاری بین سازمانی «طی دوره مشارکت» نپرداخته است [۸] تا [۱۳]. در این مطالعه تلاش شد تا این شکاف برای مشارکت ذینفعان بخش فاوا پوشش داده شود.

«دره مرگ» به فاصله بین مراحل توسعه فناوری و تجاری سازی اشاره دارد [۱] (شکل ۱). بلا چندرا (۲۰۱۰) استدلال می کند که در انتقال بین مراحل ظهور و تجاری سازی، «دره مرگ» وجود دارد که در آن هزینه تولید بالا و نفوذ در بازار پایین است.



شکل ۱ دره مرگ [۱]

مشارکت بین ذی نفعان مختلف برای عبور فناوری از «دره مرگ» اهمیت بسیاری دارد زیرا تلاش مشترک (مشارکت ذینفعان) باعث عبور از این مرحله و آغاز تجاری سازی موفق می شود. با مرور ادبیات الگویی برای چگونگی ارتباط بین مشارکت و موفقیت تجاری سازی یافت نشد. فقط بر ارتباط غیرمستقیم مشارکت با مفهوم «دره مرگ» تأکید شده بود.

از طرفی فناوری پیچیده به کلیه فناوری های پیشرفته با ویژگی های ذیل اطلاق می شود: الف- هزینه تحقیق و توسعه نسبت به فروش یا

به عنوان سازه‌هایی برای الگو انتخاب شدند که در ادامه تشریح می‌شوند.

**سازوکارهای اجرایی:** تجاری‌سازی موفق فاوا نیازمند اثربخشی سازوکارهای اجرایی است. این سازوکارها عبارتند از مکانیزم‌های مالی، مکانیزم‌های تشویقی و سیاست‌های نظارتی (۲۲۱).

با این حال، تلاش‌ها برای تجاری‌سازی فناوری‌های فاوا با حمایت دولتی انجام شده؛ در صورتی که بدون دخالت بخش خصوصی، تسریع در انتشار فناوری‌های فاوا همچنان در تردید باقی خواهد ماند. موانع عمده غیرفناورانه موضوع دیگری است که در ادبیات تجاری‌سازی فاوا به آن پرداخته شده است. شرکت‌ها برای غلبه بر این موانع نیازمند قابلیت‌های پویا هستند. قابلیت‌های پویا فرآیندهای شرکت هستند که از منابع برای تطبیق و حتی ایجاد تغییرات در بازار، روال‌های سازمانی و استراتژیک استفاده می‌کنند که به موجب آن شرکت‌ها با ظهور، برخورد، تقسیم، تکامل و مرگ بازارها به پیکربندی مجدد منابع جدید دست می‌زنند (۲۳۱).

**قابلیت‌های پویا:** قابلیت‌های پویا به توانایی‌های شرکت در شرایط عدم قطعیت اشاره دارد، ایجاد، و پیکربندی مجدد شایستگی‌های داخلی و خارجی برای ماندگاری پایدار و سودآور در این شرایط به توانمندی‌های اصلی در زمینه مشارکت، ظرفیت جذب، قابلیت هماهنگی و خبرگی جمعی (۲۴۱) وابسته است. یک سازمان باید بتواند در همان زمان که رشد می‌کند و بازارها و فناوری‌ها تغییر می‌کنند، ساختارهای سازمانی و دارایی‌های خود را بازپیکربندی نماید (۲۵۱).

**مشارکت و هم‌افزایی:** با مشارکت، ادغام منابع، مهارت‌ها و دیدگاه‌های مختلف بین ذینفعان، یک نتیجه ارزشمند، فراتر از حد معمول بدست می‌آید (۲۶۱) نامداریان و نعیمی صدیق (۱۳۹۷) توضیح می‌دهند که همکاری و مشارکت با صنعت باعث افزایش کیفیت و سرمایه تحقیقاتی و تجاری‌سازی موفق تحقیقات دانشگاهی می‌شود. همکاری بین بازیگران مختلف (ذینفعان)، با ویژگی‌ها، توانایی‌ها و نگرش‌های ناهمگون، باعث ایجاد قدرت مکمل شده و بیشترین پتانسیل را برای تولید منابع ارزشمند خارجی و داخلی ایجاد می‌کند (۲۷۱).

**محرك‌های خارجی و داخلی فاوا:** با توجه به توصیف مشارکت در بخش‌های قبل، می‌توان استدلال کرد که عوامل خارجی و داخلی متعددی ذینفعان اصلی یک فناوری بالغ فاوا را برای همکاری در جهت تجاری‌سازی فاوا تحریک کرده است. برای شرکت‌های خصوصی، عوامل خارجی توسط نیروهای صنعتی پورتر نشان داده می‌شوند. با این حال، هنگام بررسی انگیزه دولت‌ها در ترویج یک فناوری، باید مزایای کلی را که این فناوری برای اقتصاد و جامعه به

درآمد آن‌ها بسیار بالا است. ب- معمولاً ارزش افزوده حاصل از توسعه و تجاری‌سازی محصولات و خدمات آن‌ها بالا است ج- سهم نیروی انسانی دانشی در آن بسیار زیاد است د- نوآوری مبتنی بر این فناوری نقشی کلیدی در توسعه محصولات دارد. ج- سرعت تغییرات چرخه عمر فناوری و نرخ جایگزینی فناوری در آن بالا است.

لذا در ادبیات مدیریت که طیف وسیعی از صنایع را در مسیر بهبود تصمیم‌گیری در جهت اهداف سازمانی یاری می‌دهد، هیچ مطالعه مرتبط در خصوص تجاری‌سازی فناوری‌های پیچیده مبتنی بر مشارکت در صنعت فاوا یافت نشد. این باعث می‌شود که، با ورود تدریجی فناوری‌های پیچیده فاوا به بازار، فرصت بزرگی برای محققان مدیریت وجود داشته باشد تا این شکاف را پر کنند. مطالعه حاضر تلاشی برای پر کردن شکاف‌های موجود در تئوری، به‌ویژه در صنعت فاوا است. مسأله اصلی این تحقیق آن است که مشخص کند چگونه می‌توان در بین ذینفعان مشارکت بهتری برای موفقیت تجاری‌سازی فناوری‌های پیچیده بخش فاوا ایجاد کرد. به این منظور، ابتدا پیشینه تحقیق مرور می‌شود. سپس روش تحقیق بیان می‌شود و در ادامه با رویکرد تحلیل موردی در رابطه با چهار پروژه فناورانه ی پیچیده در پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات به معرفی و ارائه یک الگوی تجاری‌سازی فناوری‌های پیچیده مبتنی بر مشارکت در این بخش پرداخته می‌شود.

## ۱. بررسی مبانی نظری

در این بخش با مرور پیشینه تحقیق، عوامل (سازه‌های) الگویی عوامل موثر بر همکاری بین بازیگران نوآوری برای اطمینان از موفقیت تجاری‌سازی (۱۴۱) و (۱۵۱) استخراج می‌شود. اینجا از رویکرد مدیریت بر مبنای هدف استفاده شده و از عوامل موثر بر نتیجه نهایی و مطلوب فرآیند تجاری‌سازی، کار آغاز می‌شود و سپس با تحلیل علی و افزودن سازه‌های مرتبط، مراحل مرتبط از ادبیات استخراج و کنار هم چیده می‌شوند تا الگوی نهایی بدست آید.

مرور ادبیات نشان داد، تجاری‌سازی موفق در گرو عوامل زیر است: الف) عملکرد زمانی (۱۶۱) ب) عملکرد مالی، ج) سازوکارهای اجرایی؛ د) قابلیت‌های پویا، ه) مشارکت، و) محرک‌های خارجی و داخلی بخش فاوا، که این عوامل در ارتباط با سه مفهوم توسعه محصول جدید NPD، مدل دروازه مرحله ۱۷۱ او نظریه انتشار نوآوری (۱۹۱) او (۱۸۱) می‌باشند.

هر کدام از عوامل ذکر شده از جهتی بر موفقیت تجاری‌سازی تاثیر می‌گذارند. مثلاً جنبه عملکرد زمانی تجاری‌سازی به اهمیت توسعه و عرضه به موقع محصول به بازار اشاره دارد، در حالی که جنبه عملکرد مالی، معیارهای قابل سنجش نتایج مالی فعلی و آتی تجاری‌سازی فناوری را مشخص می‌کند (۲۰۱) و (۲۱۱). لذا این متغیرها

هزینه‌گرا، ۳- منبع‌گرا، ۴- یادگیری‌محور، تقسیم شده طرف عرضه را تحریک می‌کند [۲۹]. علاوه بر این، فاکسون و همکاران (۲۰۰۵) اظهار داشتند که مهارت‌های مورد نیاز برای تجاری‌سازی اولیه با مهارت‌های افراد درگیر در مرحله تحقیق و توسعه متفاوت است [۳۰]. طی فرآیند تجاری‌سازی، شرکت و گروه تحقیقاتی تواما به دنبال منافع شخصی خود هستند. از این‌رو، از دیدگاه بخش خصوصی، هزینه بالای فناوری و فقدان مهارت‌های لازم برای تجاری‌سازی این فناوری‌ها، از زمره محرک‌هایی است که باعث همکاری با دولت و سایر ذی‌نفعان می‌شود. به طور خلاصه پژوهش‌های بسیاری به شناسایی پیشرانها و محرک‌های همکاری و مشارکت پرداخته‌اند. این پژوهش‌ها را می‌توان از منظر سطح تحلیل مانند جدول ۲ در سه گروه تقسیم‌بندی کرد:

گروه اول عوامل داخلی را مورد توجه قرار می‌دهند، که از جمله می‌توان به تمایل به افزایش اندازه بازار، استفاده بهتر از منابع، تسهیم هزینه‌ها، افزایش قدرت نوآوری، بهبود رقابت‌پذیری، کاهش و مدیریت ریسک اشاره کرد.

گروه دوم عوامل محیطی را مورد توجه قرار می‌دهند که از آن جمله می‌توان به عامل وضعیت بازار، قابلیت‌های رقبا، ویژگی‌ها و ساختار صنعت از نظر فناوری و قانون‌مندی صنعت، رشد ظهور یا همگرایی فناوری‌ها، چرخه عمر کوتاه‌تر و میزان بلوغ صنعت، اشاره کرد.

گروه سوم بر ارتباط میان طرفین متمرکز شده و تعهد، اعتماد، منفعت متقابل، تناسب فرهنگی و استراتژیک طرفین را معرفی می‌کنند [۳۱].

جدول ۲. شناسایی محرک‌های مشارکت از منظر سطح تحلیل

محرک‌ها	تحلیل
تمایل به افزایش اندازه بازار، استفاده بهتر از منابع، تسهیم هزینه‌ها، افزایش قدرت نوآوری، بهبود رقابت‌پذیری، کاهش و مدیریت ریسک	۱ عوامل داخلی
عامل وضعیت بازار، قابلیت‌های رقبا، ویژگی‌ها و ساختار صنعت از نظر فناوری و قانون‌مندی صنعت، رشد ظهور یا همگرایی فناوری‌ها، چرخه عمر کوتاه‌تر و میزان بلوغ صنعت	۲ عوامل محیطی
تعهد، اعتماد، منفعت متقابل، تناسب فرهنگی و استراتژیک طرفین	۳ ارتباط طرفین

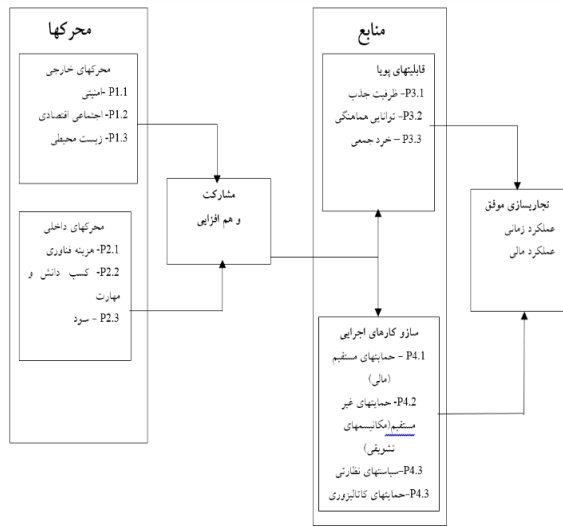
محرک‌های داخلی/خارجی به عنوان یکی از سازه‌های چارچوب نظری پیشنهادی است که نهادهای خصوصی، دولتی و غیردولتی را وادار به عمل هماهنگ در پروژه‌های فاوا کنند. جدول ۳ و شکل ۱ عوامل ساختار تشکیل دهنده الگو را معرفی می‌کند.

ارمغان می‌آورد در نظر گرفت. ترکیب این دو موضوع، منجر به شکل‌های جدیدی از همکاری، مانند مشارکت‌های دولتی و خصوصی شده است، که با مفهوم سنتی متفاوت است. در این مشارکت، بخش خصوصی صرفاً در تعقیب اهداف فوری خود، به ویژه حداکثر کردن سود عمل می‌کند، در حالی که بخش عمومی با اختیارات وسیع به تعقیب اهداف بلندمدت در جهت منافع عمومی مربوط می‌پردازد [۲۸]. عوامل خارجی در این تحقیق با مزایای فناوری‌های فاوا ارائه می‌شوند. عوامل داخلی ویژگی‌های خاص شرکت هستند که بر عملکرد تأثیر می‌گذارند و شرکت را به دنبال حمایت از سایر ذینفعان فاوا سوق می‌دهند. در حال حاضر، بخش‌های دولتی و خصوصی دارای منافع مشترکی هستند و کسب این منافع تنها از طریق مشارکت امکان‌پذیر است. لذا لازم است بدانیم محرک‌های اصلی که ذینفعان مختلف (عمومی و خصوصی) فاوا را برای دستیابی به هم‌افزایی مشارکتی برای توسعه مکانیزم‌ها و مهارت‌های موثرتر مورد نیاز برای تجاری‌سازی موفق فناوری‌های فاوا گرد هم می‌آورد، چیست؟ به دلیل پیچیدگی عوامل تشکیل دهنده زنجیره‌ی ارزش صنعت فاوا، مانند محتوای چندرسانه‌ای، سیستم عامل، شبکه، تجهیزات تبادل اطلاعات و مشارکت برای توسعه این موارد، کاملاً ضروری است.

جدول ۱. انواع محرک‌های اصلی ایجاد مشارکت در صنعت فاوا

انگیزه اصلی	اهداف	محرک‌ها
استراتژی محور	بهره‌مندی از جنبه استراتژیک است نه در یک بخش خاص	استفاده از کانال‌های شریک، ورود به بازارهای جدید، پیشرفت خدمات، بهبود تصویر، پاسخ سریع
هزینه‌گرا	حداقل‌سازی هزینه شرکت برای سرمایه‌گذاری در تولید و توسعه محصول و غیره	کاهش هزینه توسعه، به حداقل رساندن سرمایه‌گذاری همپوشانی، کاهش ریسک سرمایه‌گذاری، اشتراک کانال فروش، اشتراک هزینه توسعه
منبع‌گرا	به دست آوردن منابع لازم	تبادل تجهیزات و فناوری‌ها، امنیت فناوری‌ها و مزایای رقابتی، تأمین منابع انسانی ماهر، کسب استانداردهای فنی و حق امتیاز، القای مشارکت مشتری در تولید
یادگیری محور	کسب مزیت رقابتی با یادگیری آخرین فناوری و بهبود توانایی‌های کارکنان	یادگیری آخرین فناوری، توسعه مشترک محصولات و فناوری‌ها، کسب دانش صنعت، افزایش توانایی یادگیری

طبق جدول ۱ انواع محرک‌های اصلی این حوزه که باعث مشارکت می‌شود از منظر انگیزه به چهار دسته ۱- استراتژی‌محور، ۲-



شکل ۲. الگوی مفهومی

مشاهده می شود، ساختارهایی که چارچوب نظری پیشنهادی را تشکیل می دهند عبارتند از: محرک‌های داخلی و خارجی. هم‌افزایی مشارکت؛ منابع (قابلیت‌های پویا و سازوکارهای اجرایی)؛ و موفقیت تجاری سازی با مرتبط‌ترین معیارهای آن. پیش از این مدل مفهومی عوامل تشکیل دهنده تجاری سازی فناوری‌های پیچیده مبتنی بر مشارکت در قالب عوامل تشکیل دهنده مدل استخراج شده بود [۳۸]. در این تحقیق ارتباط بین عوامل و تکمیل ویژگی‌های آن در قالب الگوی بومی با استفاده از تجربه زیسته صاحب‌نظران درگیر در ۴ پروژه پیچیده انجام و ارائه می شود. مدیریت دانش و رغبت به تبادل اطلاعات در بین ذینفعان بسیار مهم است [۳۹].

## ۲ روش تحقیق

شکل ۱ الگوی مفهومی منتج از بررسی مبانی نظری را ارائه می دهد. در این الگو محرک‌های داخلی و خارجی، باعث ایجاد مشارکت ذینفعان می شوند، که هم‌افزایی آنها منجر به قابلیت‌های پویای بهتر برای شرکا و سازوکارهای اجرایی مؤثر می شود. وقتی شرکتی بتواند منابع خوبی جذب کند و فرایندهای مناسبی را نیز در زمان مناسب بکار برد، تجاری سازی موفق در بازار خواهد داشت. این زنجیره منطقی بیشتر به گزاره‌هایی تقسیم شد تا از طریق یک رویکرد مطالعه موردی برای تعیین روابط بین سازه‌ها در الگو آزمون شوند. روش مطالعه موردی در این مقاله برای به دست آوردن اطلاعات و بینش در مورد نحوه عملکرد مشارکت بین ذینفعان مختلف صنعت فاوا و چگونگی تأثیر آن بر تجاری سازی انتخاب شد. مطالعه موردی، مناسب‌ترین روش برای درک چگونگی و چرایی پدیده‌ها در محیط طبیعی آنها است. مطالعات موردی مخصوصاً زمانی مفید هستند که بررسی کمی موضوع مورد مطالعه دشوار باشد. همچنین، از مطالعات موردی برای توسعه الگوی مفهومی مشارکت استفاده شد. از آنجا که هیچ پایگاه داده متمرکزی

جدول ۳. سازه‌های استخراج شده ی چارچوب نظری پیشنهادی برای موفقیت تجاری سازی فناوری مبتنی بر مشارکت

دسته بندی	تعاریف	ادبیات
دسته ۱: نتیجه نهایی - تجاری سازی موفق شامل:		
عملکرد زمانی	توسعه و عرضه به موقع محصول به بازار	[۳۱ و ۳۷ و ۲۷ و ۱۵ و ۱۴ و ۲۵]
عملکرد مالی	اقدامات قابل اندازه گیری (نتایج مالی فعلی و آتی تجاری سازی فناوری)	[۲۱ و ۱۳ و ۲۰]
دسته ۲: منابع		
دیدگاه مبتنی بر منابع	ترکیبی از منابع تولیدی شرکت‌ها که می توانند برای ایجاد ارزش و مزیت رقابتی استفاده شوند	[۱۸]
دسته ۱-۲ قابلیت‌های پویا		
قابلیت‌های پویا	توانایی ادغام، ساخت و پیکربندی مجدد صلاحیت‌های داخلی و خارجی برای پاسخ به محیط به سرعت در حال تغییر	[۲۵ و ۲۴ و ۲۳]
شامل:		
ظرفیت جذب	توانایی تجاری سازی ذی‌نفعان برای شناخت ارزش دانش جدید، جذب آن و استفاده از آن برای اهداف تجاری	[۲۴]
قابلیت هماهنگی	قابلیت تجاری سازی ذی‌نفعان برای همگام سازی منابع و وظایف برای بهبود عملکرد فعالیت تجاری	[۲۵]
خرد جمعی	توانایی ذی‌نفعان در اقدام با دقت منابع متنوع و غیرمرتبط خود در یک سیستم جمعی از طریق مشارکت	[۲۶]
دسته ۲-۲: «منبع» سازوکارهای اجرایی		
اثر بخشی سازوکارهای اجرایی	میزان نقش مکانیزم‌های نوآورانه اجرایی در موفقیت تجاری سازی فناوری‌ها	
شامل:		
مکانیزم‌های مالی	لیزینگ، سرمایه خطرپذیر، ضمانت وام،	[۲۰ و ۱۳ و ۲۲]
مکانیزم‌های تشویقی و سیاست‌های نظارتی	اقدامات مستقیم یا غیرمستقیم دولت برای ایجاد شرایط مطلوب برای توسعه و استفاده از فناوری‌ها	[۲۲ و ۱]
دسته ۳: عامل اصلی الگوی پیشنهادی		
مشارکت	یک رابطه پویا بین بازیگران متنوع، براساس اهداف متقابل توافق شده، از طریق درک مشترک از منطقی ترین تقسیم کار بر اساس مزایای مقایسه‌ای مربوط به هر یک از شرکا	[۱۰ و ۱۳ و ۲۸ و ۱۲]
هم‌افزایی مشارکت	قدرت تلفیق مهارت‌ها، منابع و دیدگاه‌های گروهی از افراد و سازمان‌ها با ارزش فراتر از جمع معمولی توانایی آنها	[۹ و ۲۶]
دسته ۴: محرک‌های مشارکت		
محرک‌های خارجی و داخلی	عوامل خارجی و داخلی که باعث تحریک توسعه فناوری هستند	[۲۹ و ۳۰ و ۴]

**جمع آوری و پردازش اطلاعات:** بین بررسی دو تا سه مورد را برای تعمیم نتایج کافی می داند [۳۳]. اگرچه هر پروژه فاوا از نظر تأثیر عوامل مختلف عینی و ذهنی بر نتایج پروژه منحصر به فرد است، با این حال، همه آنها از نظر تعامل ذینفعان مختلف فاوا، که سطح مشارکت آنها از پروژه ای به پروژه دیگر متفاوت است، مشابه هستند. برای اجرای پروژه های فاوا، لازم است ذینفعان مختلف تعامل داشته باشند. نتیجه موفقیت آمیز پروژه به کارایی این تعامل بستگی دارد.

**جمع آوری داده ها:** با توجه به ملاحظات فوق و با هدف دستیابی به روایی سازه، چارچوب گردآوری داده ها برای این پژوهش، در یک رویکرد دو وجهی سازماندهی شده است: (۱) مصاحبه با مجریان پروژه ها، مدیر تجاری سازی، رییس اداره قراردادها، مدیر گروه برای جمع آوری بینش جامع در مورد مشارکت در تجاری سازی صنعت فاوا. (۲) جمع آوری داده ها در مورد چهار مورد واقعی پروژه های فاوا قابل توجه برای مطالعات موردی خاص.

طبق جدول ۴ افراد در فعالیتهای پروژه های فناوری فاوا، از جمله NPD، تجاری سازی محصول، و تعامل با دولت از نظر بودجه، سیاست گذاری، و برنامه های ایجاد انگیزه مشارکت داشته اند.

### ۳ یافته ها

#### ۳-۱ معرفی پژوهشگاه و مطالعات موردی منتخب

پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات در سال ۱۳۴۹ با نام مرکز تحقیقات مخابرات ایران با امضای تفاهمنامه بین دول ایران و ژاپن تأسیس شد و به طور محدود فعالیتهای تحقیقاتی خود را که پیش از انقلاب اسلامی عمدتاً ماهیتی دانشگاهی داشت، آغاز کرد. با پیروزی انقلاب و تصویب شورای عالی انقلاب فرهنگی، اداره امور مرکز تحقیقات مخابرات ایران به وزارت پست و تلگراف و تلفن وقت واگذار شد و این مرکز به عنوان بازوی تحقیقاتی و مشاوره ای در این وزارتخانه فعالیت های گسترده ای را دنبال کرد. بازنگری در ساختار فعالیت های مرکز با هدف خودکفایی، استقلال فنی و تخصصی، مسئولان را بر آن داشت تا نسبت به تحقیق و توسعه به ویژه تحقیقات کاربردی در زمینه فناوری مخابراتی اولویت خاصی قائل شود. در سال ۱۳۷۶ این نهاد پژوهشی به پژوهشگاه ارتقاء یافت و در سال ۱۳۸۴ با تأسیس سه پژوهشگاه به پژوهشگاه ارتقاء تحقیقات ارتباطات و فناوری اطلاعات و در سال ۱۳۹۱ از مؤسسه به پژوهشگاه ارتقاء یافت. این پژوهشگاه هم اینک با دارا بودن چهار پژوهشگاه به عنوان، قطب پژوهشی عالی فناوری ارتباطات و اطلاعات کشور محسوب شده و نقش مهمی را به عنوان مشاور مادر تخصصی در بخش فاوا دارد. در سیاست های ابلاغی برنامه ششم توسعه، حمایت از شرکت های تولیدکننده صنعت فاوا و رصد

در مورد عملکرد شرکت های فاوا و پروژه های آنها وجود ندارد، استفاده از روشهای آماری و نظرسنجی کمی امکان پذیر نیست. دوم، نظرسنجی ها از این جهت انعطاف ناپذیر هستند که نیاز دارند طرح مطالعه اولیه در طول مجموعه داده ها بدون تغییر باقی بماند از آنجایی که موضوع جدید است، پاسخگویی به سوالات چگونه و چرایی، نیازمند مصاحبه و گفتمان است. این امر باعث شد تا مطالعه موردی را به روشی مناسب برای استفاده در چنین تحلیلی تبدیل کند. روش مطالعه موردی امکان شناسایی مجموعه منحصربه فرد روابط را که در تحقیقات کمی پنهان هستند، می دهد. مزیت اصلی مطالعه موردی این است که اطلاعات بسیار دقیق تری نسبت به روش پیمایشی ارائه می دهد. مطالعات موردی، توصیف های تجربی و غنی از نمونه های خاصی از یک پدیده هستند که معمولاً بر اساس منابع داده های مختلف است [۳۲]. طرح مطالعه موردی به این دلیل در نظر گرفته شده است که تمرکز این مطالعه پاسخگویی به سوالات «چگونه» و «چرا» است. یعنی چگونه و چرا هم مشارکت بین ذینفعان در فاوا شکل می گیرد و چگونه بر قابلیت های پویای مشارکت و همچنین اثربخشی ساز و کار اجرای فاوا تأثیر می گذارد. با درک این پدیده ها می توان درک کرد که چگونه تجاری سازی فناوری های پیچیده فاوا می تواند تسریع شود. به جای تکیه بر یک مورد، چهار مطالعه موردی انجام شد، زیرا نظریه سازی مبتنی بر مطالعه چندین مورد معمولاً نظریه قوی تر، قابل تعمیم پذیر و آزمایش پذیرتری نسبت به تحقیقات تک موردی به دست می دهد. ذکر این نکته ضروری است که این تحقیق نه تنها شامل موارد خاص، بلکه پشتیبانی اطلاعاتی از داده های جمع آوری شده از تعدادی از افرادی است که مستقیماً تجربه زیسته در چندین مورد مرتبط پروژه های فاوا داشته اند. این یک ابزار بررسی برای پشتیبانی از یافته های مطالعه موردی یا نشان دادن هر گونه تناقض/شکاف در آن است.

جدول ۴. انتخاب موردهای پژوهش در شرکتهای خصوصی با نوع همکاری مشارکتی با پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات

نام پروژه	مصاحبه شوندگان
فناوری بومی ضد بدافزار (بادویش)	<ul style="list-style-type: none"> <li>مجری پروژه</li> <li>مدیر تجاری سازی</li> <li>رییس اداره قراردادها</li> <li>مدیرعامل شرکت خصوصی</li> </ul>
طراحی و پیاده سازی مرکز عملیات بومی SOC	<ul style="list-style-type: none"> <li>مجری پروژه</li> <li>مدیر تجاری سازی</li> <li>رییس اداره قراردادها</li> <li>رییس پژوهشگاه امنیت</li> </ul>
طرح جویشرگ بومی	<ul style="list-style-type: none"> <li>مجری پروژه</li> <li>مدیر گروه</li> <li>مدیر تجاری سازی</li> <li>رییس اداره قراردادها</li> <li>رییس پژوهشگاه IT</li> </ul>
طراحی و ساخت سیستم های انتقال نوری POTN با قابلیت ROADM تا نرخ بیت 100G	<ul style="list-style-type: none"> <li>مجری پروژه</li> <li>مدیر گروه</li> <li>مدیر تجاری سازی</li> <li>رییس اداره قراردادها</li> </ul>

۲) کسب دانش و فناوری‌های لازم بومی در ارتباط با فناوری‌ها واحدهای سخت‌افزاری، نرم‌افزاری و فرآیندهای مرکز عملیات امنیت با هدف تولید محصول و ارایه سرویس در زمان محدود.

۳) آموزش و تربیت نیروی انسانی متخصص در فناوری‌ها مراحل طراحی، پیاده‌سازی، تست واحدها، راه‌اندازی، ارزیابی سامانه، توسعه، نگهداری و پشتیبانی مطابق استانداردهای بین‌المللی.

فراخوان عمومی مشارکت در پروژه «مرکز عملیات امنیت بومی SOC» در سال ۹۳ و با چند نوبت تمدید انجام شد. از میان ۳۶ شرکت متقاضی، بعد از بررسی در نهایت قرارداد کنسرسیومی متشکل از سه شرکت جهت توسعه و تجاری‌سازی محصول قراردادی برای یک دوره ۵ ساله منعقد شد.

### ج-مورد کاوی سوم طرح جویشر بومی

با توجه به اهمیت موضوع جویشر بومی و رهنمودهای مقامات عالی کشور در خصوص راه‌اندازی آن، این طرح در نیمه دوم سال ۹۳ کلید خورد. چشم‌انداز طرح ۵ ساله؛ شامل ۳ سال توسعه و ۲ سال نگهداری و پشتیبانی دیده شده بود تا با توجه به سهم ۱۰۰ میلیون جست‌وجوی روزانه گوگل، به سهم ۳۰ درصدی از طریق جویشرهای بومی با ارایه خدمات جدید برسد. شرکت‌های خصوصی حاضر در طرح جویشر بومی، توان سرمایه‌گذاری در بخش‌های مختلف جویشر را نداشته و نیاز به حمایت دارند.

در گام اول طرح جویشر بومی با هدف توسعه و اشاعه فناوری‌های مورد نیاز در جویشرهای بومی و خدمات جانبی آنها ۴۳ پروژه از طرح جویشر بومی توسط بخش‌های خصوصی و دانشگاهی کشور اجرا شد. در این گام از طرح ۲۶ پروژه محصول محور بوده و منجر به دستاوردهای ملموس در حوزه خدمات جویشرهای بومی و سامانه‌های پردازشی خط و زبان فارسی شد. از محصولات این مرحله می‌توان به جویشرهای متنی و تصویری، سامانه‌های تحلیل و جست‌وجوی خبر، جویشرهای نقشه و سامانه آدرس‌یابی، سامانه جست‌وجوی مستندات علمی، مترجم‌های ماشینی، رایانامه بومی و بسترهای توسعه محتوای فارسی نظیر دانشنامه آزاد فارسی و گراف دانش اشاره نمود.

در گام دوم نقشه راه، حمایت‌های دولت در راستای سرمایه‌گذاری در شکل‌گیری ائتلاف‌های راهبردی و ایجاد کنسرسیوم میان بازیگران اصلی طرح به منظور ایجاد و توسعه سکوی جویشر. در گام سوم به تبعیت از گام دوم، ائتلاف‌های راهبردی شکل گرفته یکپارچه شد تا یک بستر کاملاً یکپارچه و توانمند و نیز اکوسیستم پایدار جویشر بومی حاصل شود.

بر اساس اهداف فوق، سیاست‌های توسعه جویشر بومی به منظور ارایه تمامی خدمات کنار هم ارایه بر روی یک بستر توانمند جویشر بومی با اقدامات اشاعه‌گرا آغاز شده و با سیاست‌های

فناوری‌های پیشرفته و تولید محصولات بومی به عنوان یکی از وظایف به پژوهشگاه سپرده شده‌است.

### الف-مورد کاوی اول: آنتی ویروس پادویش

پادویش (Padvish) «یک ضدویروس ایرانی قابل رقابت با ضدویروس‌های رایج است که تمام مراحل طراحی و پیاده‌سازی آن به دست تیم مجرب داخلی صورت گرفته است و قابلیت شناسایی و مقابله با بدافزارهای رایج را دارد». این محصول به پشتوانه فناوری شبکه ابر کاربران و تیم تحلیل بدافزار قوی، قادر است به شناسایی جدیدترین بدافزارها در کمترین زمان ممکن بپردازد و یکی از تفاوت‌های مهم این محصول با سایر نمونه‌های خارجی، پشتیبانی از مشتریان و وجود تمامی فناوری‌های توسعه‌یافته به همراه تیم تولید در داخل کشور می‌باشد. پژوهشگاه در ابتدای سال ۹۰ و بر اساس الزامات اسناد بالادستی نظیر سند افتا، برنامه پنجم توسعه و مأموریت شورای عالی فضای مجازی بر ضرورت انجام فعالیت در این حوزه و نیز تحلیل بازار فناوری، اقدام به تعریف پروژه «دستیابی به فناوری بومی ضدبدافزار (آنتی‌ویروس)» کرد. با برگزاری فراخوان برای این پروژه، یک شرکت خصوصی به عنوان شرکت با صلاحیت بیشتر نسبت به بقیه شرکت‌کنندگان تشخیص داده شد (با شاخص دانش فنی مرتبط و بهترین توان مدیریتی لازم) و بدین ترتیب قرارداد مشارکتی برای «تولید فناوری ضدبدافزار بومی» میان طرفین منعقد شد.

### ب-مورد کاوی دوم مرکز عملیات بومی SOC

مرکز عملیات امنیت، مرکزی است که با پایش ۲۴ ساعته شبکه و رسیدگی به گزارشات رخدادهای امنیتی سعی می‌کند وقوع حوادث امنیتی در شبکه هدف خود را در سریعترین زمان ممکن شناسایی کرده و برای رفع آن اقدام نماید. بسته به شبکه هدف و امکانات موجود انواع مختلفی از مرکز عملیات امنیت وجود دارند ولی هدف تمامی آنها تشخیص سریع حوادث و عکس‌العمل به موقع در قبال آنهاست. در صورتی که سازمانی مایل به صرف هزینه‌های بنیادی در زمینه امنیت نباشد، می‌تواند سرویس‌های امنیتی از طریق مراکز ارایه‌دهنده سرویس‌های امنیتی دریافت نماید که این امکان نیز در این پروژه فراهم شده است تا از طریق ارسال اطلاعات شبکه و ایجاد تعامل با مرکز سرویس‌دهنده امنیتی، پایش ترافیک سازمان انجام شود و خدمات حفاظت و پشتیبانی امنیتی و مدیریت پاسخ به حادثه از طریق این مراکز اجرایی می‌شود.

اهداف پروژه: (۱) برپاسازی مرکز عملیات امنیت کاملاً بومی با سخت‌افزار و نرم‌افزارها و فرآیندهای مورد نیاز در سطح ملی



بسته و OTN با عنوان سیستم های POTN استفاده می شود، به همین دلیل امروزه روند حرکت از فناوری انتقال WDM نقطه به نقطه به سمت فناوری شبکه (ROADM) است. تجهیزات POTN به منظور انعطاف پذیری فراز و فرود (Add/Drop) به گره ها در یک حلقه و همچنین به هم اتصال حلقه ها و یا ساختن توپولوژی به طور مؤثر مورد استفاده قرار می گیرند.

در سال های اخیر شاهد روند حرکت به سمت صفحه کنترل یکپارچه SDN هستیم. پیاده سازی های اولیه SDN اغلب در کاربردهای مراکز داده متمرکز شده بود. اما با افزایش ظرفیت های انتقال در شبکه های مخابرات راه دور (به خصوص فراگیر شدن فناوری 100G و روند رو به رشد نرخ های انتقال فراتر از 100Gb/s)، هوشمندی SDN در سطح انتقال می تواند ابزار مفیدی برای اپراتورها به منظور کنترل مؤثر، سریع و هوشمند ظرفیت سرویس ها باشد. به عبارت دیگر، هرچه سرعت های انتقال بیشتر شود، برای جلوگیری از هدر رفت منابع باید انعطاف پذیری و توانمندی بیشتری در صفحه کنترل و مدیریت شبکه وجود داشته باشد که این امر از طریق SDN قابل تحقق است.

### ۲-۳ تجزیه و تحلیل براساس داده های مصاحبه با ذینفعان

#### • تحلیل تم (مضمون) در مطالعه موردی

طبق نظر براون و کلارک (۲۰۰۶) قوانین محکم و روشنی در مورد اینکه چه چیزی یک مضمون را می سازد، وجود ندارد. در کار انجام شده، برخی از مفاهیم بررسی شده به وضوح در یک مضمون قرار گرفتند. در پایان این مرحله، مفاهیمی (کدها) که به نظر می رسد چیز خاصی در مورد سوالات پژوهش می گویند در مضامین وسیع تر سازماندهی شدند. مضامین عمدتاً توصیفی بودند؛ یعنی الگوهایی را در داده ها توصیف می کردند که به سؤال تحقیق مربوط بودند. اکثر مفاهیم مربوط به یک مضمون هستند، گرچه بعضی از آنها با بیش از یک مضمون ارتباط دارند، در مرحله ی کنونی پژوهشگر با تجمیع مضامین فرعی در گستره ای معنایی وسیعتر به مضامین اصلی می رسد؛ در این مرحله تمام داده های مربوط به هر مضمون جمع آوری می شوند. این کار با استفاده از نرم افزار MAXQDA2020 انجام می شود در این پژوهش طی مرحله جمع آوری داده ها، پس از انجام هر مصاحبه، کدگذاری آن مصاحبه صورت پذیرفت. و کدهای آن با کدهای مصاحبه های قبل مقایسه شد. شکل ۲ برای نمونه قسمتی از کدگذاری یکی از مصاحبه های پژوهش (مربوط به مورد پادویش) را نشان می دهد.

مأموریت گرا دنبال شد. این سیاست ها تحت تأثیر عوامل محیطی در چهار حوزه بازار، صنعت، پژوهش و فناوری و محیط اقتصادی و اجتماعی تعیین شدند: (۱) توسعه بازار خدمات جویش، (۲) توسعه صنعت جویشگر بومی، (۳) توسعه دانش و پژوهش و (۴) توسعه محیط اقتصادی و اجتماعی. در ادامه اولویت هایی مطرح در طرح جویشگر بومی معرفی می شود [۳۴]:

الف) بازار نوظهور - اولویت این طرح در راه اندازی خدمات محلی و خدمات وابسته بوده است. ب) فرآیند کسب و کار - در کنار تهیه خدمات، آماده سازی بستر فنی عملیاتی جویشگر بومی مانند سامانه ورود یکتا، بستر رایانش ابری و غیره از دیگر اولویت های این طرح در این مرحله بود. ج) مرحله انتشار جویشگر - در این مرحله تعامل با ذینفعان در زمینه های مختلف (جمع آوری ایده ها، نحوه ساختار مشارکت کارآفرینان و شرکت های نوپا، جذب استعداد های برتر و نخبگان، توسعه بسترهای تولید محتوا توسط کاربران) و تحلیل های مرتبط با آن (فرآیند کسب و کار) و ایجاد محیط مجازی همکاری بازیگران (حکمرانی شبکه ای) از اولویت ها بوده است. د) مرحله همگرایی جویشگر - در این مرحله توسعه مدل همکاری بازیگران شبکه ارزش و تشکیل کنسرسیوم جویشگر بومی (حکمرانی شبکه ای)، طراحی مدل سرمایه گذاری مشترک طرح جویشگر بومی، توسعه خدمات ارزش افزوده بومی منطبق با نیازهای کاربران، پلتفرم ایجاد ارزش مکمل (پلتفرم ایجاد ارزش مشترک) جهت ارائه خدمات فروش و اجاره مسکن، خودرو، خدمات جست و جو برای افراد کم توان، مجله اینترنتی، گردشگری، آموزش و یادگیری از مدارس (چشم انداز مشترک) در اولویت بوده است.

#### د-مورد کاوی چهارم طراحی و ساخت سیستم های انتقال نوری POTN با قابلیت ROADM تا نرخ بیت 100G

فناوری های مرتبط با صفحه کنترل هوشمند در لایه های الکتریکی و نوری یکی از فناوری های نو است که در شبکه های انتقال امروزی و آینده کاربرد بسیار زیادی دارد. لذا باتوجه به ماهیت نرم افزاری این فناوری ها و کاربرد گسترده آنها، طراحی و پیاده سازی و بومی سازی صفحه کنترل هوشمند نیز در سیستم های POTN بسیار مهم و از جایگاه ویژه ای برخوردار است.

شبکه های مخابراتی آینده با توجه به رشد قابل توجه ترافیک های اینترنت، در نواحی گسترده ای عمل کرده و قابلیت پشتیبانی از دامنه وسیعی از ترافیک ها تا نرخ ترابیت را دارند. با توجه به این موضوع، نیاز کشور به شبکه های انتقال نوری پرظرفیت (100G و بالاتر) بسیار ضروری بوده و به تبع آن ساخت و بکارگیری (بومی سازی) سیستم های مخابرات نوری پرظرفیت نیز مطرح می شود. در شبکه های انتقال نوری امروزی از فناوری های جدید شامل ROADMs چند درجه ای، صفحه کنترل خودکار هوشمند، انتقال

بخش عمومی شامل دولت، پژوهشگاه، تأمین کنندگان زیرساخت و ذی نفعان بخش خصوصی شامل: شرکت دانش بنیان، سرمایه گذاران، محققان، کاربران، ارائه دهنده خدمات، واسط تبلیغات، جمع کننده اطلاعات، توزیع کننده.

جدول ۵. استخراج ذی نفعان چهار مورد مطالعه

Code System	پادشاه	طرح جوشگر پوهن	مرکز خدمات برهنه soc	POTN سیستم	SUM
محصولات پیچیده					0
ذی نفعان					0
محققان	■				4
توزیع کننده	■				2
شرکت دانش بنیان	■				4
واسط تبلیغات	■				4
پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات		■			1
ارائه دهندگان خدمات		■			1
سرمایه گذاران		■			2
جمع کننده محتوا		■			1
دولت			■		4
تأمین کنندگان زیرساخت			■		2
کاربران			■		4
SUM	7	11	5	6	29



شکل ۳. نمونه کدگذاری مورد پادویش

با بررسی ۴ مورد فناوری های پیچیده از طریق مصاحبه با ۱۲ نفر و مطالعه مستندات، مطابق شکل (۳) ذی نفعان ذیل بیشترین اشتراک را در همکاری دارند (۱: دولت، ۲) پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات، ۳) شرکت دانش بنیان، ۴) محققان و ۵) تأمین کنندگان زیرساخت، سرمایه گذاران، توزیع کنندگان.

نقش دولت (وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات): دولت مستقیماً در پروژه ها دخالت ندارد و نقش سیاستگذار را در توسعه اقتصادی و توسعه فناوری بازی می کند. مباحث امنیتی، زیست محیطی و فرهنگی نیز به عنوان محرک های اصلی شناخته شد، با مصاحبه با ۱۲ نفر در بخش فاوا مشخص شد که چرا دولت به سمت این ۴ مورد پروژه رفته: (۱) بحث امنیتی: جلوگیری از خروج اطلاعات، (۲) اجتماعی: اشتغال و توسعه اقتصادی، (۳) افزایش توانمندی بخش خصوصی، (۴) حمایت از در دست گرفتن فناوری ها توسط بخش خصوصی (۵) توسعه فرهنگی.

پژوهشگاه: نتایج مصاحبه نشان داد که پژوهشگاه به عنوان کارفرما و مجری اصلی پروژه، ضمن سرمایه گذاری در پروژه، فراخوان همکاری به شرکت های توانمند ارائه می کند. شرکت ها علاوه بر داشتن توانایی فنی در طراحی، ساخت و تولید محصول، باید آورده مالی مناسبی برای مشارکت در پروژه داشته باشند. پس از به نتیجه رسیدن نمونه های تحقیقاتی، شرکت باید نمونه های تولیدی را ارائه کرده و خط تولید محصول را راه اندازی کند. در چنین مشارکت هایی مواردی چون تعیین معیارهای ارزیابی و انتخاب طرف مشارکت، تعیین دقیق آورده های هر یک از طرفین، دریافت ضمانت های مناسب و تدوین

برخی از تغییراتی که محقق در این مرحله ایجاد کرد، عبارتند از: مضمون بودن، یعنی حالت الگواره گی و زمینه ای بودن مضامین فرعی و اصلی، بررسی و بازبینی شد و برخی مضامین حذف شد یا اصلاح و تغییر یافت. سعی شد مضامین، هم وضعیت، هم تجربه و هم کیفیت را شامل شوند. بررسی ۴ فناوری پیچیده، مطابق چارچوب مفهومی استخراج شده این تحقیق، به عنوان نمونه ای از تجاری سازی فناوری حوزه فاوا مبتنی بر مشارکت است که امکان دسترسی به داده های آن برای محقق وجود داشت و از طریق مصاحبه با مجری و کارشناسان طرح مورد تحلیل قرار گرفت. براساس این الگو ابتدا بازیگران و ذی نفعان شناسایی و طبقه بندی شدند و سپس نقش و اهمیت هر یک از بازیگران و روابط بین آنها تعیین و در نهایت راهبردهایی جهت توسعه این مدل ارائه شد.

**تحلیل میان موردی:** با مقایسه تفاوت ها و تمایزهای موجود در چهار مورد مطالعه، چارچوبی برای تجزیه و تحلیل کلیه مطالعات صورت گرفته تدوین شده تا در نهایت با استفاده از این چارچوب، الگوی تجاری سازی فناوری های پیچیده مبتنی بر مشارکت تدوین شود.

### الف) ذی نفعان

در بررسی چهار مورد فناوری پیچیده، ابتدا ذی نفعانی که در هر مطالعه دخالت داشتند به تفکیک طبق جدول ۵ استخراج شدند. بخش های دولتی و خصوصی در فاوا دارای منافع مشترک هستند و تعادل بین منافع عمومی و خصوصی تنها از طریق مشارکت حاصل می شود. با این حال، ذی نفعان عمومی از نظر انگیزه برای مشارکت در پروژه های فاوا با ذی نفعان خصوصی متفاوت هستند. ذی نفعان

**ب) محرک های داخلی و خارجی**

مطابق جداول ۶ و ۷ به بررسی دو مضمون اصلی محرک ها که شامل دو مضمون فرعی محرک های خارجی و داخلی در رابطه با ۴ مورد مطالعه میان موردی (پادویش، مرکز عملیات بومی SOC و جویشر بومی و سیستم POTN) است، پرداخته می شود.

جدول ۶. کدهای نهایی، مفاهیم و مضامین مربوط به محرک های خارجی ۴ مورد مطالعه

در هر ۴ مورد، پژوهشگاه آغازگر فرآیند بود. جلسات، بحث ها و آرایه ها به عنوان یک بستر مشترک برای برقراری ارتباط بین ذینفعان در یک پروژه انتخاب شد. جلسات جداگانه ای با ذینفعان عمومی سازماندهی شد تا اطمینان حاصل شود که هیچ مقاومتی در برابر پروژه وجود نخواهد داشت.

جدول ۷. کدهای نهایی، مفاهیم و مضامین مربوط به محرک های داخلی ۴ مورد مطالعه

در هر چهار مورد، وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات از جزئیات اجرای پروژه مطلع شد. اگرچه به نظر می رسد در هر چهار مورد

قرارداد مشارکت الزام آور، تعیین نحوه انتقال دانش فنی حاصل و تعیین نحوه شفاف سازی درآمدها و هزینه ها حائز اهمیت است. شرکتهای دانش بنیان: این شرکتها، به منظور کاهش ریسک تولید فناوری و کاهش هزینه و افزایش بالقوه سودآوری و درآمد و کسب مهارت و دانش و کسب منابع (تبادل تجهیزات و فناوری- کسب استانداردهای فنی- حق امتیاز- تأمین منابع انسانی ماهر) تمایل به مشارکت دارند. همانطور که اکثر مصاحبه شوندهگان بیان کردند، معمولاً شرکتهایی که فناوری های فاوا را توسعه داده و عرضه می کنند، توسط افرادی اداره می شوند که فرصت توسعه تجارت خود را در این راستا می بینند. بنابراین بحث اقتصاد مقیاس در رقابت پذیری هزینه فناوری بسیار مهم است. همچنین اشاره شد که تولید درآمد و افزایش سود برای تأمین کنندگان و صاحبان فناوری مهم است.

سرمایه گذاران: یافتن منابع مالی برای اجرای پروژه سخت ترین بخش برای مجریان پروژه های فاوا است. همانطور که همه مصاحبه شوندهگان گفتند، سرمایه گذاران به دنبال حداکثر بازده هستند. محرک های زیست محیطی، اجتماعی اقتصادی و امنیت کمتر می توانند بر تصمیماتشان بگذارند. آنها پس از حداکثر سازی سود در پی بازده بیشتر سرمایه گذاری خود هستند. در مورد ۱، این پروژه علاوه بر دولت توسط نهادهای دیگری تأمین مالی شد که به دنبال کاربرد و مالکیت آن بودند. در ۳ مورد دیگر، که پروژه توسط پژوهشگاه و دولت تأمین اعتبار شد، بازده شرکت ۱۰ درصد پیش بینی شده بود. شرکت دانش بنیان باید ضمانت عملکرد را برای سرمایه گذار پروژه آرایه دهد. قرارداد مشارکت بین پژوهشگاه و شرکت منعقد شد. همانطور که مشاهده شد، برای موفقیت پروژه، داشتن یک آغازگر پروژه، و بعداً یک قهرمان، که این روند را هدایت می کند، بسیار مهم است. در مورد ۱، نقش آغازگر توسط صاحب فناوری (شرکت) و کارشناسان پژوهشگاه انجام شد، از طرفی پژوهشگاه به عنوان یک سازمان پیشرو در پروژه شناخته شد، که همچنین به عنوان تأمین کننده مالی پروژه عمل می کند.

توزیع کننده: این ذی نفع بیشتر در پروژه پادویش و جویشر نقش داشت. به گونه ای که در مورد پادویش توزیع کننده، با شرکت دانش بنیان، قرارداد توزیع محصول با شرط تشویق اخذ سود بیشتر با فروش بیشتر محصول منعقد نمود. بصورتی که اگر میزان فروش محصول بیشتر از یک تعدادی شد به جز سود اولیه، شرکت دارای فناوری درصدی بیشتر به توزیع کننده خواهد پرداخت.

محققان: نیروهایی که در پروژه ها همکاری می کردند چون در توسعه محصول مورد نیاز بودند، بخشی از سهام شرکت را برای جلوگیری از خروجشان، به آنها واگذار می کردند که انگیزه آنها برای ادامه کار تقویت شود. در ۳ مورد: طرح جویشر و SOC و POTN با پرداخت مستقیم، انگیزه خروج آنها کاهش داده شد.

جدول ۸. کدهای نهایی و مفاهیم و مضامین مربوط به مشارکت در ۴ مورد مطالعه

Code System	پادویش	طرح جویسگر بومی	مرکز صنایع بومی soc	POTN سیستم	SUM
محصولات پیچیده					0
مشارکت					0
طرح تجاری					0
عیارهای ارزیابی برای مشارکت					2
انجام یک فراخوان (+)					1
سایر و ارزیابی اولیه بینظانان					1
ن تانویه و طراحی شرایط قرارداد					1
نظارت بر اجرا و بهره برداری					1
تدوین قرارداد مشارکت الزام آور					4
بده شناختسازی درآمدها و هزینهها					1
ن دقیق آوردهای هر یک از طرفین					2
اقدامات رفع مشکل (+)					3
در چهارچوب معادله قرارداد					3
از طریق بداند شیر حاصل					1
از طریق پیش فروش محصول					1
بستر ارتباطی بینظان (+)					0
قرارداد					3
رش به طور منظم برای ذینفع					3
ه نشانگرهای کلیدی عملکرد					1
مرور و بررسی کنترل کیفیت					1
شرکتهای درگیر در مشارکت					1
از طریق تبادل اطلاعات					1
Σ SUM	13	11	6	4	34

در ابتدای فرآیند در هر ۴ مورد، پژوهشگاه به عنوان صاحب فناوری دارای ویژگی منحصر به فرد آگاهی از مزایای فناوری و رقابت در سرمایه گذاری برای آن با تمام سازوکارهای تشویقی، بود. سایر ذی نفعان کم و بیش در مورد فناوریها مطلع بودند. پس از ارزیابی، یک طرح تجاری توسط پژوهشگاه تهیه شد. از طریق اجرای فراخوان توسط پژوهشگاه، به شناسایی تمام کانالهای ارتباطی با سایر ذی نفعان جامعه و همچنین دعوت از شرکتها برای طراحی و ساخت و توسعه محصول و تجاری سازی پروژه پرداخته شد.

پژوهشگاه جلسات متعددی ترتیب داد. ۲ پروژه پادویش و POTN یک طرح تجاری (با معیارهای ارزیابی برای مشارکت) را تهیه کردند. در هر ۴ مورد برای مشارکت بین پژوهشگاه و سایر ذی نفعان، نسبت به انجام فراخوان و تدوین قرارداد مشارکت الزام آور اقدام شد. برای کاهش ریسک، اقداماتی در پروژههای پادویش و جویسگر و SOC در چارچوب مفاد قرارداد انجام شد. در پروژه پادویش از طریق پیش فروش محصول و از طریق پدافند غیرعامل، این خطر کاهش داده شد. قرارداد منع افشای تبادل اطلاعات به عنوان بستر ارتباطی تمام ذی نفعان اصلی ۴ پروژه مطرح شد. اهداف مشترک در پروژهها همیشه توسط همه شرکا درک و پشتیبانی نمی شوند. موفقیت پروژه به مشارکت همه شرکا بستگی دارد.

#### د) منابع

مطابق جداول ۹ و ۱۰ به بررسی میان موردی منابع حاصل از مشارکت، مبتنی بر دو مضمون فرعی قابلیت های پویا و اثربخشی سازوکارهای اجرایی در خصوص ۴ مورد مطالعه پرداخته شد.

ارایه شده پروژهها از طرف اعضای جامعه و نهادها پشتیبانی می شوند، اما مصاحبه ها نشان داد که همیشه اینطور نیست. بسیاری از پروژهها به دلیل مقاومت برخی از سازمانها، اعضای جامعه، در مرحله برنامه ریزی متوقف می شوند. لذا برای دستیابی به هم افزایی مشارکت، پروژه نیاز به حمایت از همه افراد، سازمانها و مؤسسات فعال در جامعه دارد. برخی از پاسخگویان ذکر کردند که اهداف مشترک باید توسط همه شرکا درک و پشتیبانی شود. با این حال، این همیشه اتفاق نمی افتد، و باعث می شود تا هزینه برخی پروژهها را افزایش داده و زمان بیشتری طول بکشد تا تکمیل شود. نتیجه نهایی این است که موفقیت پروژه به مشارکت همه شرکا بستگی دارد، نظری که همه مصاحبه شوندهگان از آن حمایت کردند. در مصاحبه با ۱۲ نفر از مجریان پروژهها و خبرگان، نگرانیهای اجتماعی، اقتصادی و امنیتی به عنوان محرک های خارجی برخی ذی نفعان (عمومی) برای مشارکت در تجاری سازی فناوری، شناخته شد تا باعث ایجاد اشتغال و ارتقا دانش محصولات بومی و جذب استعداد های برتر شود. از طرفی، خدمات جست و جو برای افراد کم توان، مجله اینترنتی و گردشگری تنها در طرح جویسگر به عنوان محرک خارجی مطرح شد. از انگیزه های مهم برای مشارکت در این فناوری های پیچیده، تأمین نیاز داخل در شرایط تحریم در هر ۴ محصول مشترک می باشد. امنیت یکی از محرک های خارجی برای ایجاد مشارکت بین ذی نفعان است که به منظور امکان اعمال پروتکل های امنیتی بومی و افزایش ضریب امنیتی شبکه ها و اطلاع از خطرات و تهدیدات بالقوه و بالفعل و جهت امنیت داده ها دنبال می شود. تأمین سریع نیاز ارتباطی در بلایای طبیعی و بحران ها یکی از مهمترین محرک های بعد محیطی برای مشارکت در توسعه فناوری POTN، شناخته شد. شرکت های دانش بنیان به دنبال منابع جدید درآمد برای به حداکثر رساندن سود و درآمدزایی خود بودند. در پروژه های پادویش و طرح جویسگر برخی تمایل به کاهش هزینه در تأمین سرمایه و به حداقل رساندن هزینه فناوری بودند و برخی از ذی نفعان به دنبال کسب دانش و مهارت و برخی نیز فقط به دنبال استفاده از نشت دانش بودند. هر ۴ مورد علاقه مند فرصتی برای گسترش به بازارهای جدید بودند. به حداقل رسانیدن هزینه فناوری و هزینه پروژه برای ذی نفعان پادویش و جویسگر بومی و POTN مهم بود. این امر با افزایش تعداد پروژهها قابل دستیابی است. همه معتقد بودند که همه ذی نفعان، به دنبال مزایای مالی هستند. البته برخی از ذی نفعان در پروژه های پادویش به دنبال استفاده از زیرساخت بودند.

ج) مشارکت: مطابق جدول ۸ به بررسی بعد مشارکت میان ۴ مورد مطالعه می پردازیم.

برای موفقیت پروژه تامین شد. تنها در مورد ۲ به دلیل عدم دستیابی به داده های بومی، هماهنگی موفق عمل نکرد.

**خرد جمعی:** مصاحبه شونده گان ذکر کردند که همه ذی نفعان با توجه به سهمی که در نتیجه پروژه داشته اند درک مشترکی از مزایای ۴ مورد برای جامعه و همچنین برای کل کشور داشتند. وظایف هر یک از شرکا و شبکه سازی برای جذب منابع نیز مشخص شده بود. در ۲ مورد پادویش و SOC، در ابتدای پروژه، هیچ سیستم جمعی برای تکمیل موفقیت آمیز پروژه وجود نداشت. هم افزایی مشارکت به ایجاد چنین سیستمی کمک کرد. به عنوان مثال، پس از اتمام پروژه، توانایی آن برای سازماندهی و مدیریت پروژه نتیجه یک خرد جمعی بود که در طول اجرای پروژه ها توسعه یافت.

• **اثربخشی سازو کارهای اجرایی**

**سازو کارهای مالی (حمایت های مستقیم):** همانطور که گفته شد، پروژه های فاوا به منابع مالی بالایی نیاز دارند. وجود منابع مالی، در هر چهار مورد، عامل کلیدی برای اجرای موفق پروژه ها بود که توسط دولت (وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات) تأمین مالی شد. البته بخشی از تأمین مالی مورد ۴ از یک شرکت دانش بنیان تأمین شد.

**سازو کارهای تشویقی (حمایت های غیر مستقیم):** مورد های ۴ گانه از حمایت های مالی و مالیاتی به طور کامل برخوردار نشدند. فقط تا حدودی آنتی ویروس پادویش از حمایت غیرمستقیم برخوردار بود.

**سازو کارهای سیاست نظارتی:** ایجاد استانداردهای صنعتی و رگولاتوری در موارد ۱ و ۳ باعث ایجاد جذابیت در مشارکت شد.

**د) تجاری سازی موفق:** مطابق جدول ۱۱ به بررسی میان موردی مضمون تجاری سازی موفق که از مضامین فرعی عملکرد زمانی و عملکرد مالی و عملکرد فنی تشکیل شده است می پردازیم.

• **عملکرد زمانی:** در مورد های ۱ و ۲ و ۳ اثربخشی ناشی از مشارکت در تجاری سازی از نظر عملکرد زمانی باعث افزایش سرعت ورود به بازار و سرعت توسعه محصول شد ولی از نظر زمان بازگشت سرمایه تنها موارد ۱ و ۳ به این مهم دست یافتند.

• **عملکرد مالی:** از نظر مالی، ذی نفعان در مورد ۴ پیش بینی ۴۰۰ میلیارد تومان فروش محصول را دارند و موارد ۱ و ۳ با بررسی قراردادهای فروش به سودآوری رسیده و مطابق قرارداد سهم پژوهشگاه نیز در حال پرداخت است. مورد ۴ به دلیل عدم تأمین اعتبار کافی برای طرح جویسگر و عدم همکاری بعضی از ذی نفعان در ارائه اطلاعات بومی، امکان تجاری سازی موفق تاکنون به وقوع نپیوسته و تیم راهبردی در حال رفع مشکلات این طرح (مشتمل بر چندین پروژه) می باشند.

جدول ۹. کدهای نهایی، مفاهیم، مضامین مربوط به منابع (قابلیت های پویا) در ۴ مورد مطالعه

Code System	مادیوش	طرح جویسگر بومی	طرح خدمات بومی soc	مرکز خدمات بومی	POTN سیستم	SUM
محصولات پیچیده						0
منابع						0
توانایی های پویا						0
ظرفیت جذب						0
استفاده از دانش و تجربه						4
بهره برداری از قابلیت یاد داده سازی شرکت						1
آزاد سازی به شرکتهای توزیع کننده						1
آزاد سازی نیروی کار						0
خرد جمعی						0
عدم تاهیری در مرحله اجرای پروژه						4
تخصیص منابع و فعالیت هر یک از شرکا						1
ایجاد تخصص مرکز بومی در حوزه های مختلف						1
کاهش ریسک های						1
صرفه جویی ناشی از همای و حوزه فعالیت						1
شبکه سازی به منظور جذب منابع						4
ارتباط با بازیگران و افراد						1
(-) توانایی های هادنگ						0
هادنگ برای مشکن بازار						1
هادنگ برای توسعه الگوریتم						2
دریافت اطلاعات تمام قراردادی فروش						4
دریافت اطلاعات توسط تمام اعضا از عملکرد مداوم محصول						4
هادنگ بر بازار فروش محصول						1
تمرکز سرمایه گذاری آموزش و توسعه فناوریها						1
بر حدیث قانونی از تولید و عرضه کالای ایران						1
همکاری و هادنگ بین دستگاهی						4
منابعی سریع تر به فریت رقابتی						2
بزرگتر شدن و توانمندی بیشتر شرکتهای با فعالیت مشابه						1
جولگیری از دوباره کاریها						4
SUM	13	11	10	11		45

جدول ۱۰. کدهای نهایی، مفاهیم و تم های مربوط به منابع (اثربخشی سازو کارهای اجرایی) در ۴ مورد مطالعه

Code System	مادیوش	طرح جویسگر بومی	طرح خدمات بومی soc	مرکز خدمات بومی	POTN سیستم	SUM
محصولات پیچیده						0
منابع						0
سازو کارهای اجرایی						4
تأمین اعتبار های توسط دولت						4
منطقه های مالیاتی						2
مسترس به محتوا ی سالم و دقیق بومی						1
ایجاد استانداردهای صنعتی						1
ابزار ابلاغ و اجرا کفتر ریسک						1
استفاده از سرمایه خجیه						1
ایجاد استانداردهای محصول						1
بیش خرید محصول						1
تأمین خدمات آزمایشگاهی تحقیقاتی						1
تنظیم و اعمال حدیتهای قانونی و مالی						1
ICT حضور بر بازار						1
حدیتهای اقتصادی و سیاسی برای صادرات						1
رگولاتوری						4
کاهش هزینه جذب و نگهداری نیرو						1
کاهش هزینه های توسعه و پشتیبانی						3
مشارکت و حدیث سایر نهاد های دولتی						1
SUM	13	3	4	5		25

• **قابلیت های پویا**

**ظرفیت جذب:** در هر ۴ مورد دانش فنی محصول موجود در پژوهشگاه از طریق آموزش به اشتراک گذاشته می شود ولی درک آن به قدرت جذب وابسته است.

**توانایی هماهنگی:** اکثر مصاحبه شونده گان ذکر کردند که وجود پژوهشگاه در پروژه کلید موفقیت آمیز پروژه است. در هر ۴ مورد همزمان، پژوهشگاه منابع موجود و وظایف را برای بهبود عملکرد پروژه هدایت کرد. در مورد ۱، در طرح تجاری توسط پژوهشگاه، برنامه زمان بندی برای همه ذی نفعان به طور واضح از شروع تأییدیه، شروع ساخت، تأمین تجهیزات و زیرساخت و مهلت اتمام تعیین شد. در هر ۴ مورد دریافت اطلاعات تمام قراردادهای فروش و دریافت اطلاعات توسط تمام ذی نفعان اصلی از عملکرد مداوم محصول با هماهنگی و همکاری بین دستگاهی و جلوگیری از دوباره کاری ها

مطالعات بنیادی در مورد دیدگاه مبتنی بر منابع شرکت‌ها بود. بارنی، ۱۹۹۱؛ و گران، ۱۹۹۱ بیشتر بر پایه منابع یک شرکت به عنوان منبع مزیت رقابتی تمرکز کردند. در مطالعات بعدی اتلی و پائولو (۲۰۰۶) پیشنهاد کردند که منابع مهم شرکت می‌توانند فراتر از مرزهای یک شرکت واحد باشند [۳۷]. بنابراین، مطالعه آنها بر قابلیت‌های بین شرکت‌ها متمرکز است. قابلیت‌های بین شرکتی می‌تواند با کاهش هزینه‌های معامله، افزایش انعطاف‌پذیری در مشارکت و کاهش وابستگی آنها به محیط، عملکرد شرکت را افزایش دهد بگونه ای تا منبع اصلی مزیت رقابتی باشد. آنها سه قابلیت را برای کسب قابلیت‌های پویای مشارکت‌های بین شرکتی ارائه دادند: ظرفیت جذب، توانایی هماهنگی و خردجمعی [۳۷]. این مطالعه نشان داد که قابلیت‌های پویایی که از طریق مشارکت ذی‌نفعان به دست می‌آیند، به رفع تمام موانع غیرفنی و عبور از «دره مرگ» یا همان ریسک شکست زود هنگام برای تجاری‌سازی فناوری کمک می‌کند. این مطالعه همچنین نشان داد که مشارکت معرفی شده بین ذی‌نفعان اطمینان داد که سازوکارهای اجرایی موجود به طور کامل مورد استفاده قرار می‌گیرند، بنابراین فناوری را از نظر مالی جذاب می‌کند. علاوه بر این، دولت در مورد اثربخشی سازوکارهای و سیاست‌های اجرایی از طریق مشارکت، بازخورد دریافت می‌کنند. طبق ادبیات، انواع محرک‌های داخلی این حوزه که باعث مشارکت می‌شود در دسته‌های: استراتژی محور، هزینه گرا، منبع گرا و یادگیری محور بوده و طرف عرضه را تحریک می‌کند. ولی در موارد بررسی شده در این تحقیق، استفاده از برند و برای کاهش ریسک و دسترسی به بازار از محرک‌هایی بود که باعث مشارکت ذی‌نفعان مختلف شد. محرک‌های خارجی از منظر سطح تحلیل در سه گروه تقسیم‌بندی کرد: (گروه اول) عوامل داخلی، (گروه دوم) عوامل محیطی، (گروه سوم) بر ارتباط میان طرفین متمرکز شده و تعهد، اعتماد، منفعت متقابل، تناسب فرهنگی و استراتژیک طرفین را معرفی می‌کند. محرک‌های خارجی این تحقیق از ابعاد امنیتی، اقتصادی و اجتماعی، تحریم‌های اقتصادی و افزایش توانمندی بخش خصوصی و ارتقا دانش بومی بوده که در مقایسه با مبانی نظری، در ۴ مورد بررسی شده در بخش فاوا تحریم‌های اقتصادی یکی از محرک‌های مهم ایجاد مشارکت می‌باشد. به‌طور خلاصه، تحقیق حاضر با در نظر گرفتن نقش مشارکت، تمام مطالعات موجود که ارتباط نزدیکی با فرآیند NPد دارند، را در یک الگو یکپارچه سازی کرده است.

#### ۴-۳ اعتبار سنجی الگوی پیشنهادی در گروه کانونی

به منظور اعتبارسنجی الگوی پیشنهادی، نسبت به توزیع یک پرسشنامه که تک تک اجزای تشکیل دهنده این الگو از دیدگاه آنها مورد پرسش واقع شده بود میان خبرگان و متخصصان تجاری‌سازی

#### جدول ۱۱. کدهای نهایی، مفاهیم و مضامین مربوط به تجاری‌سازی موفق ۴ مورد مطالعه

- **عملکرد فنی:** موارد ۱ و ۳ در مراقبت از شبکه‌های اینترنتی و حفظ اطلاعات شبکه‌ها و شناسایی بدافزارها به خوبی عمل کردند که باعث جذابیت میان کاربران و افزایش فروش شد.

#### ۳-۳ مقایسه نتایج اولیه حاصل از تحلیل میان موردی با ادبیات موضوع

یافته‌های این تحقیق از نتایج مطالعات دیگر در مورد تئوری انتشار فناوری پشتیبانی می‌کند که بر اهمیت نرخ پذیرش فناوری در موفقیت شرکت تأکید می‌کند [۳۶]. بنابراین، در این مطالعه، مشارکت و هم‌افزایی به عنوان یکی از متغیرهای کلیدی است که بر میزان پذیرش فناوری تأثیر می‌گذارد و به طور بالقوه به سؤالاتی که چن (۲۰۰۵) در مطالعه خود مطرح کرده است، شامل عوامل اصلی تأثیرگذار بر پذیرش فناوری، و تخصیص منابع می‌پردازد. پنج مرحله مختلف از انتشار فناوری که توسط راجرز (۱۹۸۳) معرفی شد: (۱) مرحله آگاهی، (۲) مرحله ترغیب، (۳) مرحله تصمیم، (۴) مرحله اجرا و (۵) مرحله تثبیت در فرآیند مشارکت هم در طول اجرای پروژه فاوا وجود دارد. در ۴ مورد بررسی شده، پژوهشگاه برای ارائه دانش و ترغیب، دولت برای حمایت یا تأمین مالی پروژه‌ها، رهبری را به عهده گرفتند. سپس بخش خصوصی (شرکت دانش بنیان) مراحل پیاده‌سازی و تأیید پیشقدم شدند. هم ذی‌نفعان عمومی (دولت) و هم ذی‌نفعان خصوصی تمام قابلیت‌های لازم و مورد نیاز را برای تسریع روند انتشار فناوری‌های فاوا به دست می‌آورند. شایان ذکر است که این پژوهش با بررسی قابلیت‌های پویا مشارکت ذی‌نفعان، تئوری قابلیت‌های پویا را توسعه داد. تئوری قابلیت پویا که توسط تیس معرفی شد، بیشتر توسعه

جدول ۱۲. همبستگی پیرسون میان متغیرهای مدل پیشنهادی

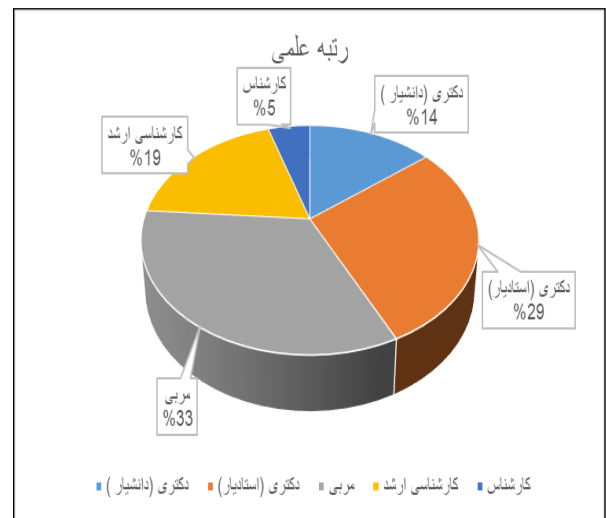
ضریب همبستگی	روابط میان متغیرها
۰,۸۷۶	شرایط اقتصادی و اجتماعی - < سطح مشارکت بین ذی نفعان فاوا
۰,۷۷۰	امنیت فاوا - < سطح مشارکت بین ذی نفعان فاوا
۰,۷۶۱	هزینه محصولات و خدمات فاوا - < سطح مشارکت بین ذی نفعان فاوا
۰,۷۰۳	مهارت ها و دانش - < سطح مشارکت بین ذی نفعان فاوا
۰,۶۰۱	افزایش سودآوری ذی نفعان فاوا ۱ - < مشارکت بین ذی نفعان فاوا
۰,۵۰۳	سطح مشارکت در بین ذی نفعان فاوا - < ظرفیت جذب
۰,۶۲۶	سطح مشارکت بین ذی نفعان فاوا - < قابلیت هماهنگی
۰,۶۷۶	سطح مشارکت بین ذی نفعان فاوا - < خرد جمعی
۰,۶۶۰	سطح مشارکت در بین ذی نفعان - < حمایت های مستقیم
۰,۷۷۶	سطح مشارکت بین ذی نفعان مختلف فاوا - < سیاست های نظارتی
۰,۴۷۶	سطح مشارکت بین ذی نفعان مختلف فاوا - < حمایت های غیر مستقیم
۰,۸۷۰	ظرفیت جذب - < عملکرد زمانی
۰,۵۰۶	ظرفیت جذب - < عملکرد مالی
۰,۵۷۶	ظرفیت جذب - < عملکرد فنی
۰,۴۷۶	توانایی هماهنگی - < عملکرد زمانی
۰,۷۷۰	توانایی هماهنگی - < عملکرد مالی
۰,۸۵۶	خرد جمعی - < عملکرد زمانی
۰,۵۷۶	خرد جمعی - < عملکرد مالی
۰,۴۲۶	اثربخشی حمایت های مستقیم - < عملکرد زمانی
۰,۷۵۰	اثربخشی حمایت های مستقیم - < عملکرد مالی
۰,۵۶۶	اثربخشی حمایت های غیر مستقیم - < عملکرد زمانی
۰,۷۰۶	اثربخشی سیاست های نظارتی - < عملکرد مالی
۰,۶۷۶	اثربخشی سیاست های نظارتی - < عملکرد زمانی

### ۳-۵ تجاری سازی مبتنی بر مشارکت در بخش فاوا مورد

#### مطالعه در پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات

شکل ۳ الگوی تأیید شده تجاری سازی مبتنی بر مشارکت در بخش فاوا در پژوهشگاه ارتباطات و فناوری را نشان می دهد. در مرحله اول مصاحبه با ۱۲ نفر از مجریان و متولیان ۴ مورد کاوی فناوریهای پیچیده بخش فاوا و در مرحله دوم اعتبارسنجی الگو با استفاده از روش گروه کانونی و انتخاب خبرگان حوزه تجاری سازی و دریافت ۲۱ پرسشنامه تکمیل شده انجام شد. در ادبیات نظری الگو از عوامل موجود در ادبیات با ذکر منبع استخراج شد و اعتبارش را از اعتبار منابع استفاده شده می گیرد. بحث اصلی روی اعتبار ارتباط بین عوامل است. در این مواقع که ارتباط بین عوامل در ادبیات موجود نیست؛ از مطالعه موردی و تجربه زیسته موفق در این زمینه استفاده می شود. در این تحقیق ۴ مطالعه موردی تشریح و از نظر منظرهای

اقدام شد. شکل ۱ مشخصات مدرک تحصیلی و رتبه علمی پاسخگویان را نشان داده است.



نمودار ۱. توزیع خبرگان و متخصصان تجاری سازی از نظر رتبه علمی

نهایتاً ۲۱ پرسشنامه کامل از ۲۵ پرسشنامه توزیع شده بین متخصصان و خبرگان کشور در حوزه پژوهش و تجاری سازی فناوری دریافت شد. لازم به ذکر است به منظور تحلیل محتوای سؤالات چهار گزینه ممکن که از تحلیل محتوای پاسخ های ارایه شده به این سؤالات متصور بود: امتیاز ۱ یعنی کاملاً مخالف، ۲ برابر مخالف، ۳ خنثی، ۴ موافق و ۵ کاملاً موافق. پیش از ورود به مرحله تجزیه و تحلیل داده ها در بخش کمی، برای بررسی نرمال بودن توزیع داده ها از آزمون کولموگروف-اسمیرنوف در نرم افزار SPSS استفاده شد براساس نتایج این آزمون، فرض صفر مبنی بر نرمال بودن توزیع داده ها تایید شد. با توجه به نرمال بودن داده ها ابتدا از آزمون t-student با مقدار آزمون سه در سطح اطمینان ۰,۹۵ استفاده شد. محاسبات صورت گرفته با استفاده از نرم افزار SPSS انجام شد و در نهایت الگوی مذکور با تغییرات اندکی تایید شد. ضریب همبستگی پیرسون در جدول ۱۲ برای بررسی شدت و جهت روابط میان متغیرهای مدل استفاده شد. مطابق این جدول، ضرایب همبستگی محاسبه شده برای روابط موجود در مدل پیشنهادی تحقیق، معنادار می باشد و عدد مربوط به این ضرایب مثبت و نزدیک به یک است.

نیز اشاره کردند. پس رابطه مثبت قوی بین محرک‌های اقتصادی-اجتماعی و هم‌افزایی مشارکتی وجود دارد. به منظور کاهش حجم مقاله، سایر نتایج در جدول ۱۳ ارائه شد.

جدول ۱۳. نتایج تایید سازه‌های الگوی مفهومی در گروه کانونی

فرضیه	رد یا تایید	توصیف
P1.1	تایید	تحلیل موردی نشان داد که تمایل به دستیابی به امنیت ملی و امنیت شبکه‌ها، محرکی برای مشارکت در سطح پروژه‌ها می‌باشد.
P1.2	تایید	رابطه مثبت قوی بین محرک‌های اقتصادی-اجتماعی و هم‌افزایی مشارکتی وجود دارد.
P1.3	تایید	یعنی نیاز داخل در شرایط تحریم یکی از محرک‌های خارجی مهم برای مشارکت در پروژه‌های فاوا می‌باشد. چون این محرک در مدل مفهومی اولیه ناشی از مطالعات مبانی نظری وجود نداشته و لذا یک گزاره جدید افزوده شده است.
P1.4	تایید	تمایل به ارتقای دانش و محصولات بومی به عنوان یک محرک مهم برای ایجاد مشارکت در پروژه‌های بخش فاوا تایید شد.
P1.5	رد	نگرانی‌های زیست‌محیطی ب عنوان محرک‌های خارجی برای مشارکت تشخیص داده نشد.
P2.1	تایید	تمایل به کاهش هزینه فناوری و پروژه، سطح بالاتری از مشارکت را در بین ذی‌نفعان به همراه دارد.
P2.2	تایید	کسب دانش و مهارت‌های لازم را در توسعه پروژه‌های فناوری‌های فاوا بدون مشارکت با سایر ذی‌نفعان ممکن نخواهد بود
P2.3	تایید	تمایل به حداکثر رساندن بازده سرمایه‌گذاری، سرمایه‌گذاران را مایل به پیوستن به پروژه می‌کند.
P2.4	تایید	در دسترس بودن منابع مالی برای پروژه‌های فاوا یکی از مسائل عمده جذب سرمایه‌گذار است.
P2.5	تایید	بین افزایش توانمندی بخش خصوصی در رقابت‌پذیری با ایجاد مشارکت، رابطه قوی وجود دارد
P2.6	تایید	دسترسی به بازار باعث افزایش انگیزه مشارکت ذی‌نفعان شده است.
P3.1	تایید	سطح بالای هم‌افزایی و مشارکت بین ذی‌نفعان باعث گسترش پایگاه دانش آنها شده است.
P3.2	تایید	مشارکت، باعث تخصیص بهتر منابع و هماهنگ‌سازی فعالیت‌ها(توانمندی هماهنگی) شده است.
P3.3	تایید	توسعه خرد جمعی نتیجه تلاش گسترده پژوهشگاه برای متقاعد کردن سایر ذی‌نفعان برای تخصیص منابع مورد نیاز در یک سیستم جمعی برای افزایش اطمینان از موفقیت پروژه بوده است.
P4.1	تایید	تمامی پروژه‌ها توسط دولت تأمین مالی شده‌اند. دولت با حمایت مستقیم با مکانیزم‌های مالی نوآورانه، در موفقیت پروژه و هم‌افزایی مشارکت کرده است.
P4.2	تایید	اثربخشی حمایت‌های غیرمستقیم (مکانیزم‌های تشویقی نوآورانه) فاوا از بازخورد پروژه‌ها منتج می‌شود. ذی‌نفعان مشارکت کننده در پروژه‌های مختلف فاوا با دولت لابی می‌کنند تا مشوق‌هایی را که در شرف اتمام هستند تمدید کند.
P4.3	تایید	رابطه بین مشارکت و اثربخشی سیاست‌های نظارتی برای پشتیبانی از فناوری‌های پیچیده معرفی شده توسط دولت تایید شد.
P4.4	رد	حمایت‌های کاتالیزوری برای اثربخشی سازوکارهای اجرایی در ایجاد مشارکت مورد تایید قرار نگرفت
P5.1.1 P5.1.2	تایید	دانش بیشتر ایجاد شده در اثر مشارکت، که بر عملکرد زمانی پروژه تأثیر گذاشته است.
P5.2.1 P5.2.2	تایید	قابلیت هماهنگی بالای پژوهشگاه در مشارکت ذی‌نفعان تأثیر مثبتی بر عملکرد زمانی و مالی پروژه دارد. پژوهشگاه منابع و وظایف را برای بهبود عملکرد پروژه هماهنگ کرد. همه پروژه‌ها شروع به ارایه جریان‌های درآمدی ثابت به صاحبان خود کردند
P5.3.1 P5.3.2	تایید	خرد جمعی بالای مشارکت ذی‌نفعان تأثیر مثبتی بر عملکرد زمانی و مالی پروژه داشته است. همه ذی‌نفعان باید به دقت سهم خود را در به ثمر رساندن پروژه ایفا کنند، اما لازم نیست نسبت به ریز وظایف و فعالیت‌های یکدیگر آگاهی داشته باشند.

مختلف بررسی و بکار گرفته شده و در نهایت با گروه کانونی نیز مجدد تایید شده است.



شکل ۴. الگوی تأیید شده تحقیق (الگوی تجاری سازی مبتنی بر مشارکت در بخش فاوا)

۱- ذی‌نفعان به همراه نقشی که در موفقیت فرآیند تجاری سازی در الگوی تجاری سازی مبتنی بر مشارکت در بخش فاوا دارند به شرح ذیل هستند: الف- دولت (وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات):

- ۱- حمایت‌های مستقیم (تأمین مالی) ۲- حمایت‌های غیرمستقیم (مشوق‌های مالی و مالیاتی) ۳- سیاست‌های نظارتی (رگولاتوری و تنظیم استانداردها). ب- پژوهشگاه به عنوان حامی تحقیقات و تولید: ۱- مشارکت مالی و فنی در تحقیقات، ۲- مشارکت پژوهشگاه در مالکیت فکری طرح، ۳- ناظر بر فعالیت‌ها، ۴- تسهیل کننده ارتباطات حاکمیتی، ۵- فراهم نمودن امکان تولید محصول نهایی و راه‌اندازی خط تولید در پارک فناوری وابسته به پژوهشگاه طبق ضوابط. ج- شرکت خصوصی دانش بنیان (طرف قرارداد پژوهشگاه و پاسخگوی پروژه): ۱- تحقیق و تولید دانش فنی و نمونه اولیه ۲- بازاریابی و فروش محصول (با همکاری تولیدکننده و شرکای مالی و فنی)، ۲- مونتاژ و تولید نهایی محصولات. د- بازاریابی و فروش محصول (با همکاری شرکت تحقیقاتی و شرکای مالی و فنی) ۱- شرکای مالی و فنی: شرکت‌های علاقمند به سرمایه‌گذاری و یا مشارکت فنی، ۲- همکاری در تحقیق و تولید دانش فنی و نمونه اولیه، ۳- سرمایه‌گذاری و مشارکت مالی در پروژه. ه- بازاریابی و فروش محصول (با همکاری تولیدکننده و شرکای مالی و فنی). و- محققان، ز- توزیع کنندگان، ح- کاربران

۲- تمایل به بهبود شرایط اجتماعی- اقتصادی نیز یک محرک مهم برای مشارکت یا حمایت از پروژه‌های فاوا است. P1.2 تأیید شد پس توجه مزایای اجتماعی- اقتصادی در طرح جامع یا طرح‌های پیشنهادی پروژه در هر ۴ مورد وجود داشت. مصاحبه‌شوندگان علاوه بر ایجاد شغل، به توسعه فناوری و جذب استعداد‌های برتر و نخبگان



P6.1.1 P6.1.2	تایید	تأثیر حمایت های مستقیم (مکانیسم های مالی نوآورانه) مؤثر بر عملکرد زمانی و مالی تجاری سازی فاوا تایید شد. پروژه ها به جز طرح جوینگر به موقع به اتمام رسید
P6.2.1 P6.2.2	تایید	وجود مکانیسم های تشویقی، مانند اعتبارات مالیاتی، بر عملکرد زمانی و مالی پروژه تأثیر مثبت داشته است.
P6.3.1 P6.3.2 P6.3.3	تایید	سیاست های نظارتی بر عملکرد زمانی و مالی و فنی تجاری سازی فاوا مؤثر بوده است.

ذینفعان فناوری توانسته به طور قابل توجهی منجر به تجاری سازی موفقیت آمیز فناوری های پیچیده بخش فاوا شود. شناسایی و تبیین نقش ذینفعان و نحوه تبادل دانشی بین آنها با استفاده از مصاحبه و تحلیل مضمون از متخصصین دارای تجربه زیسته در چهار پروژه ملی، ارائه الگوی بومی برای صنعت از نوآوری های این تحقیق است.

#### ۴- نتیجه گیری و پیشنهادات

این مطالعه چندین نتیجه تحقیقاتی برجسته را به همراه داشت:

این مطالعه الگویی را برای تحلیل نقش مشارکت در تجاری سازی فناوری ارائه داد. این الگو روابط بین محرک های ایجاد مشارکت، منابع و عملکرد تجاری سازی را مفهوم سازی کرد. این الگو بیشتر بر فعالیت های سطح پروژه با مشارکت همه ذینفعان عمومی و خصوصی فناوری های حوزه فاوا متمرکز است. شناسایی محرک های اصلی، ذینفعان فناوری را برای ایجاد مشارکت های واقعی ترغیب می کند که منجر به هم افزایی و کمک به موفقیت تجاری سازی می شود. مشخص شد که ذینفعان مختلف انگیزه های متفاوتی برای مشارکت در پروژه دارند. دولت به عنوان حاکمیت با توجه به سیاست های ابلاغی برنامه ششم توسعه، بیشتر تحت تأثیر مسائل اجتماعی-اقتصادی، امنیتی و بومی سازی فناوری به خاطر تحریم ها است. در حالی که شرکت های خصوصی بیشتر به دنبال ایجاد درآمد و فرصت های حداکثر سازی سود و کسب دانش و مهارت های لازم و دسترسی به بازار در مورد فناوری هستند. الگوی جدید نشان داد که بدون مشارکت ذینفعان، اهداف و مقاصد تجاری سازی نمی توانند محقق شوند. علاوه بر این، تمام ذینفعان خصوصی و دولتی باید در این فرآیند مشارکت داشته باشند. مشارکت، باعث یکپارچه سازی ترکیبی از منابع داخلی و خارجی منحصربه فرد می شود که تجاری سازی فناوری موفق را ایجاد خواهد کرد. دستیابی به دانش جدید، فعالیت های هماهنگ و خرد جمعی ذینفعان درگیر در پروژه محصول مشارکت است. در عین حال مشارکت بر اثربخشی مکانیسم های اجرای فناوری تأثیر می گذارد. قابلیت های پویا و اثربخشی مکانیسم های پیاده سازی فناوری به طور مثبت بر عملکرد زمانی پروژه و عملکرد مالی و عملکرد فنی درک شده، تأثیر می گذارد («درک شده» زیرا منافع مالی همه پروژه ها هنوز محقق نشده است). الگوی تجاری سازی مبتنی بر مشارکت درک غنی تری از عواملی را ارائه می دهد که شرکت های خصوصی درگیر در تجاری سازی فناوری باید برای موفقیت در نظر بگیرند.

#### ۴-۲ پیشنهادات: پیشنهادات این تحقیق مشتمل بر دو بخش

است. بخش اول، پیشنهادات کاربردی قابل ارایه به محققان، مدیران، سیاستگذاران و بخش خصوصی به منظور اتخاذ تصمیمات مؤثر برای بهبود تجاری سازی تکنولوژی های توسعه یافته به شرح زیر است:

این مطالعه به عنوان الگوی موفق تجاری سازی برای پروژه های دیگر پژوهشگاه ارتباطات مورد سنجش و ارزیابی قرار بگیرد و با این کار با هدف ارزیابی وضعیت پروژه ها برای آسیب شناسی الزامات لازم برای موفقیت تجاری سازی پروژه استفاده شود.

این الگو می تواند به طیف گسترده ای از افراد و سازمان هایی که در پروژه های فاوا مشارکت و سرمایه گذاری می کنند کمک کند تا با تحقق بخشیدن به مزیت کامل همکاری با سایر ذینفعان، بازده سرمایه گذاری های خود را به حداکثر برسانند.

از بین محرک های خارجی در بین پروژه های فاوا اثر عامل امنیتی و اجتماعی اقتصادی و در بین محرک های داخلی اثر سطح دانش و مهارت و هزینه، بر مشارکت بیشتر از سایر عوامل بوده است، لذا این عامل در سایر پروژه های تجاری سازی بخش فاوا لحاظ شود.

پیشنهاد می شود: در سایر پروژه های فاوا به عامل مالی و سیاست های نظارتی ناشی از مشارکت و تأثیر آن بر تجاری سازی موفق نسبت به سایر عوامل توجه بیشتری شود.

بخش دوم: پیشنهاداتی مرتبط با زمینه های تحقیقاتی آینده

در آینده با جمع آوری اطلاعات تجاری سازی پروژه ها با استفاده از شاخص های بیان شده در الگوی تجاری سازی این تحقیق، می توان به تحلیل و آینده پژوهی پروژه های تجاری سازی با استفاده از روش های کمی نظیر سری های زمانی استفاده کرد. یکی از مولفه های استخراج شده در این پژوهش حمایت مالی مستقیم دولت و نقش آن در تجاری سازی موفق است بررسی ها نشان داد علت ناموفق بودن جوینگر بومی، عدم تداوم حمایت های مالی دولت بود، موردی که می توانست در زمان قطع شبکه اینترنت راهگشای ارتباطات داخلی کشور باشد. پیشنهاد می شود در آینده شاخص های سیاست های حمایت های مالی مستقیم و روش های آن بصورت جزئی تر بررسی و اثر آن بر موفقیت تجاری سازی سایر پروژه ها بررسی شود. محققان آینده می توانند تلاش کنند تا تأثیر مشارکت بر هر مانع غیر فنی تجاری سازی فناوری را بررسی کنند. تحقیقات آینده می تواند الگوی تجاری سازی مبتنی بر مشارکت را به صنایع دیگر مثل پتروشیمی و برق گسترش دهد.

between university and industry” Australian Social Work, vol.58(1),pp. 26-35, 2005.

[10] Krishna A., Partnerships between local governments and community-based organisations: exploring the scope for synergy, Public Administration and Development, October 2003, 23(4), 361 – 371, 2003.

[11] Wang, “Service development research for ICT companies based on service science analysis”, Journal of Software, vol. 7(4), pp. 895-903, April 2012.

[12] Iqbal Wahyu Saputra, “A business strategy formulation for commercializing university-created technology: A university spin-off” Published by the American Institute of Physics Citation: AIP Conference Proceedings, 2018.

[13] Visnjic, I., Neely, A., Cennamo, C. and Visnjic, N., “Governing the City: Unleashing Value from the Business Ecosystem”, California Management Review, Vol. 59 No. 1, pp. 109-140, 2016, Larrucea, X., Nanclares, F. Santamaria, I. “A Method for Defining a Regional Software Ecosystem Strategy: Colombia as a Case Study”, Technological Forecasting and Social Change, Vol. 104, March, pp. 247- 258, 2016.

[14] Arbaiah Abdul Razak, Peter A. Murray “Innovation strategies for successful commercialization in public universities” International Journal of Innovation Science Vol. 9 No. 3, pp. 296-314, 2017.

[15] Ramya Ravi1, Manthan D. Janodia, “Factors Affecting Technology Transfer and Commercialization of University Research in India: a Cross sectional Study”, Journal of the Knowledge Economy, 2021.

[16] Abdul Aziz, Ismi Rajian. “From Innovation to Market: Integrating University and Industry Perspectives towards commercialising Research output, Forum Scientiae Oeconomia, Vol. 8, No. 4, 2020.

[17] Cooper, R. G., Edgett, S. J., & Kleinschmidt, E. J. “Optimizing the Stage-Gate Process: What Best-Practice Companies Research” Technology Management, Vol. 45, No. 5, pp.21-27, 2008.

[18] M.Hamidizadeh, M.Hoseini, M.Akhavan, H.Shojaeefard. “A New Consideration on New Product Development Models” International Journal of Automotive Engineering Vol. 8, Number 1, March 2018.

محدودیت‌های متعددی در این مطالعه وجود داشت که به‌طور خلاصه می‌توان موارد ذیل را بیان کرد: ۱- وجود تجربه زیسته برای محقق به علت اشتغال در پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات و امکان عدم اعلام بعضی نکات به دلیل امنیت شغلی، ۲- محدودیت‌های ذاتی ابزار پرسشنامه: عدم تمایل افراد به تکمیل پرسشنامه، ۳- نبود پایگاه داده متمرکزی مربوط به تجاری سازی پروژه‌های فاوا. تحقیقات آینده می‌تواند با غنای داده‌های جمع آوری شده به مرور زمان، موثر تر باشد.

## مراجع

[1] Balachandra, P., Hippu Slak, Kristle, Nathan, and Sdhakara, Reddy, B., “Commercialization of Sustainable Energy Technologies, Renewable Energy”, Vol. 35, pp: 1842-1851. 10,2010.

[2] Kang Ho Bong, Yoonmi Shin, and Jaemin Park, “Do Firms’ Efforts Matter? An Innovation Mechanism in Public Technology Commercialization”, IEEE transactions on Engineering Management, PP: 99, 2020.

[3] Sharma, M., Kumar, U., & Lalande, L... Role of university technology transfer offices in university technology commercialization: case study of the Carleton University Foundry Program. Journal of Services Research, 6, 109, 2006.

[4] Ashish Kumar Jhal & Indranil Bos., Linking Drivers and Outcomes of Innovation in IT Firms: The Role of Partnerships, Springer Science+Business Media, LLC, part of Springer Nature, 2020.

[۵] ثقفی، ف. افتخاری، ح.، تبیین مهم‌ترین چالش‌ها و عوامل موفقیت تجاری‌سازی دستاوردهای پژوهشی (مورد مطالعه: پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات)، بهار ۱۳۹۶، نشریه علمی پژوهشی مدیریت فردا، سال ۱۶، صفحه ۴۷ الی ۶۸.

[6] Jiangping Wan, Lianyu Liang and Dan Wan ,Research on Risk Factors of Commercialization with Grounded.Theory,Journal.Of Computers.,Vol.8, No.9, Sept 2013.

[7] Outi-Maaria Palo-oja ,Challenges in academic commercialization: a case study of the scientists' experiences, Article in International Journal of Knowledge Management Studies , University of Eastern Finland, 2017.

[8] Best, D.,Industry and Government Seek R&D Synergy, Prepared Food, 1989, 158(2).

[9] Camilleri, P., and Humphries, P., “Creating synergy: Developing new forms of partnership

- Ecosystem: With Focus on Mobile, Cloud Computing, and Multimedia”, Springer Science+Business Media, LLC 2017.
- [30] Foxon TJ, Gross R, Chase A, Howes J, Arnall A, Anderson D. UK “innovation systems for new and renewable energy technologies: drivers, barriers and systems failures”, *Energy Policy*, Vol. 33, pp. 2123-2137, 2005.
- [31] Vick, T. E., & Robertson, M. “A Systematic Literature Review of UK University–Industry Collaboration for Knowledge Transfer: A Future Research Agenda” *Science and Public Policy*, Vol. 45, No.4, pp.579-590, 2018.
- [32] Baxter P, Jack S. ,Qualitative case study methodology: study design and implementation for novice researchers, *The Qualitative Report*, Vol. 13(4), pp. 544-59, 2008
- [33] Yin, R. *Case Study Research: Design and Methods*. Third Edition. Sage Publications. California, 2004.
- [۳۴] کوثری، س. یاری، ع.ثقفی، ف. الگوی شکل‌گیری بوم‌سازگان کسب‌وکارهای مبتنی بر فناوری نوآیند، ۱۳۹۹، فصلنامه علمی پژوهشی سیاست علم و فناوری سال دوازدهم، شماره ۲، صفحه ۱۳ الی ۲۸.
- [35] Crowston, K. “A coordination theory approach to organizational process design”, *Organization Science* 8(2), 157–175. 41,1997.
- [36] Weick, K.E., and Roberts, K.H. , “Collective mind in organizations: Heedful interrelating on flight decks”. *Administrative Science Quarterly*, 38(3), 357–381, 1993.
- [۳۷] گودرزی، م، بامدادصوفی، ج، اعرابی، س، و امیری، م. (۱۳۹۰). «الگوی فرآیند تجاری‌سازی فناوری در مؤسسات تحقیقاتی دولتی ایران»، فصلنامه سیاست علم و فناوری، ص ۴۱-۵۶
- [۳۸] فردی نیا، مهدی، ثقفی، فاطمه، حقیقت منفرد، جلال. (۱۴۰۰). مدل مفهومی عوامل تشکیل‌دهنده تجاری‌سازی فناوری‌های پیچیده مبتنی بر مشارکت (مورد مطالعه: طرح جویشگر بومی). نشریه "فناوری اطلاعات و ارتباطات انتظامی"، (۷)، ۲، صفحه ۸۷-۶۹.
- [39] Hoseini, M., Saghafi, F. and Aghayi, E. (2019), A multidimensional model of knowledge sharing behavior in mobile social networks, *Kybernetes*, Vol. 48 No. 5, pp. 906-929. <https://doi.org/10.1108/K-07-2017-0249>
- [19] Rogers, Everett M. “Diffusion of Innovations” New York: Free Press, 1983.
- [20]Chen CJ.“Technology Commercialization, Incubator and Venture Capital, and New Venture Performance”, *Journal of Business Research*; 62: 93-103, 2009.
- [21] Lin, B., Lee, Y., and Hung, S., “R&D intensity and commercialization orientation effects on financial performance”, *Journal of Business Research*, vol. 59(6) ,pp.679-685, 2006.
- [۲۲] علیزاده، پ.، منطقی، م.، سیاست‌های حمایت از تحقیق و توسعه در بخش کسب و کار، ۱۳۹۸، ویژه‌نامه جامع سیاست علم، فناوری و نوآوری، سال یازدهم، شماره ۲، صفحه ۳۶۳ الی ۳۷۸.
- [23] Teece, D.J. “Dynamic capabilities and entrepreneurial management in large organizations: toward a theory of the (entrepreneurial) firm”, *European Economic Review*, Vol. 86, pp. 202–216, 2016.
- [24] Ettl, J., And Pavlou, P. “Technology - Based New Product Development Partnerships”, *Decision Sciences*, Vol.37, No. 2, pp. 117-147, May 2006. (Zahra, S., And George, G. “Absorptive Capacity: A Review, Re-Conceptualization, and Extension”, *Academy of Management Review*, Vol.27, No.2, pp.185-190, 2002.
- [۲۵] رشیدی، م. قیصرانی، ف.، مدل‌های کسب‌وکار و قابلیت‌های پویا، ۱۳۹۹، فصلنامه رویکردهای پژوهشی نوین در مدیریت و حسابداری، سال چهارم، شماره ۳۴، صفحه ۳۹-۵۹.
- [26] Lasker, R., Weiss, E., and Miller, R. “Partnership Synergy: A Practical Framework for Studying and Strengthening the Collaborative Advantage”, *The Milbank Quarterly*, Vol. 79, No. 2, pp. 179-205, May 2001.
- [۲۷] نامداریان، ل. نعیمی صدیق، ع. ساجدی‌نژاد، آ.، تجاری‌سازی نتایج پژوهش: الگوها، سازوکارها و راهبردها، ۱۳۹۷، چاپ اول، انتشارات پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران، صفحه ۱۴۰-۱۴۵.
- [28] Pongsiri, N., “Regulation and public-private partnerships, *The International Journal of Public Sector Management*” Vol. 15(6), pp. 487-495, 2002
- [29] Jeongeun Byun<sup>1</sup> & Tae-Eung Sung<sup>2</sup> & Hyun-woo Park.”A Network Analysis of Strategic Alliance Drivers in ICT Open