

ذهنیت شناسی بنگاه‌های کوچک و متوسط ایرانی در خصوص چالش‌های تجاری سازی فناوری‌های پیشرفته

جواد نیک پیام^{۱*}، جابر نیک پیام^۲

دانشگاه تهران، nickpayam@ut.ac.ir

دانشگاه صنعتی شریف، nikpayam@ae.sharif.ir

چکیده

تجاری سازی فناوری های پیشرفته، فرآیندی پیچیده و متأثر از عوامل متعدد زیرساختی، فناوری، کسب و کار، اجتماعی، سازمانی، توانمندی های بنگاه و غیره است. عواملی که هر کدام می توانند زمینه ساز چالش های عمده ای در تجاری سازی فناوری های پیشرفته باشند. از طرفی مسلماً دیدگاه بنگاه های فناور، به چالش های متفاوت فرا روی تجاری سازی فناوری های پیشرفته در ایران، با توجه به ساختار، ماهیت، زمینه فعالیت و بسیاری عوامل دیگر، متفاوت خواهد بود. در این راستا، تحقیق حاضر درصدد است الگوهای ذهنی بنگاه های کوچک و متوسط هایتک ایرانی را در خصوص وجود و اهمیت این چالش ها، شناسایی کند. بدین منظور ۱۸ بنگاه با فناوری پیشرفته، که توسط الگویی خاص انتخاب شده اند، این عوامل را به روش کیو اولویت بندی کردند. با انجام تحلیل عاملی کیو - مبتنی بر روش شناسی کیو - شش الگوی ذهنی شناسایی شد. هر کدام از این الگوها بدلیل ماهیت خاص و مشترک بنگاه های قرار گیرنده در این الگو، ایجاد شده اند. هر الگو نسبت به چالش های مطرح شده در دسته کیو ذهنیتی متفاوت داشته، چالش های متفاوتی را در درجه اهمیت بالا قرار داده، و چالش های متفاوتی را کم اهمیت یا بی اهمیت دانسته است. علاوه بر این مشخص شد که چالش های ناشی از محیط کسب و کار، شامل چالش های مربوط به قوانین مرتبط با فناوری های پیشرفته، حجم بازار و حمایت های دولتی، برای بنگاه های مشارکت کننده در این پژوهش عمومیت داشته اند.

واژه های کلیدی: روش کیو، توانمندی های بنگاه، توانمندی تولید، توانمندی یکپارچه سازی، بازاریابی، تحقیق و توسعه، رهبری

۱- مقدمه

رشد پایدار اقتصادی هر کشوری مستلزم توانایی بنگاه های اقتصادی فعال آن کشور در توسعه محصولات و خدمات جدید و تجاری سازی آنهاست. این مسئله برای کشورهای در حال توسعه درجه اهمیت بالاتری پیدا می کند. زیرا شرایط متغیر محیطی، خلا قانونی و عدم توانایی در مدیریت منابع، بنگاه ها را با مسایل و مشکلات متعددی در توسعه و تجاری سازی محصولات و خدماتشان مواجه می کند. در این راستا اوضاع برای فناوری های پیشرفته بغرنج تر است. از یک طرف بنگاه های با فناوری پیشرفته کشورهای در حال توسعه در خط مقدم توسعه فناوری قرار ندارند. به عبارت دیگر بیشتر بر توسعه متمرکز هستند تا تحقیق و از طرف دیگر بازار مشخص و دقیق داخلی برای محصولاتشان تعریف نشده است. اکثر محصولات مورد استفاده در کشورهای در حال توسعه نیازمند فناوری بالای تولید نبوده و یا مبتنی بر فناوری پیشرفته نیستند.

هر چند فناوری به عنوان محرک بنگاه های فناوری پیشرفته عمل می کند. اما کاملاً روشن است که عامل اساسی موفقیت شرکت، فناوری نیست. از آنجایی که موسسان شرکت های مبتنی بر تکنولوژی اغلب دارای تخصص های

۱ و * - نویسنده مسئول: دانشجوی دکتری مدیریت، دانشکده مدیریت، دانشگاه تهران.

۲ - دانشجوی دکتری هوافضا، دانشکده هوافضا، دانشگاه صنعتی شریف.

تکنولوژیکی می‌باشند، یادگیری و تغییر فرهنگ از "تکنولوژی مطلق" به "تکنولوژی برای مشتری" بسیار پرزحمت و دشوار خواهد بود. کانینگهام¹ [1] اظهار میکند که بیشتر شکست‌ها در فناوری پیشرفته ریشه تجاری دارد تا ریشه مرتبط با فناوری. توسعه فناوری جدید موفقیت تجاری را ضمانت نمی‌کند. در نتیجه، جمعیت موثر تحقیق و توسعه و بازاریابی برای موفقیت نوآوری مورد تاکید است. شواهد حاکی از این مطلب است که مشکلات ارتباط این دویخس بسیار رایج است و اگر حل نشود شکست نتیجه‌ای دور از انتظار نیست. شناسایی و پرورش مفاهیم و اطلاعاتی در خصوص تشخیص مشکلات و چالش‌های پیش روی بنگاه‌های با فناوری پیشرفته و تبیین راهکارهای عملی برای این منظور لازم و ضروری است. اولین قدم در این راستا تشخیص مشکلات و موانع غالبی است که یک بنگاه با فناوری پیشرفته با آن مواجه می‌شود. اما به نظر میرسد شناسایی چالش‌های مرتبط با تجاری سازی فناوری‌های پیشرفته به تنهایی کافی نیست. سوگیری رفتارهای بنگاه‌های با فناوری پیشرفته، در برخورد با این چالش‌ها نیز بسیار مهم است. این سوگیری تأثیر عمیقی بر استراتژی‌های سازمان و موفقیت بلند مدت آن دارد. مسلماً بنگاه‌های مختلف با توجه به سابقه، زمینه فعالیت، نوع مالکیت، فناوری و غیره سوگیری‌های متفاوتی در مواجهه با این چالش‌ها دارند. لذا پژوهش حاضر ابتدا چالش‌های پیش روی سازمانهای کوچک و متوسط ایرانی در تجاری سازی فناوری‌های پیشرفته در ایران را شناسایی کرده و سپس با استفاده از روش کیو به شناخت ذهنیت ۱۸ بنگاه ایرانی می‌پردازد. بدلیل استفاده از رویکردهای کیفی، این پژوهش به هیچ عنوان قصد تعمیم یافته‌های خود را ندارد. به عبارت واضح‌تر گروه‌های ذهنی شناخته شده فقط مختص شرکت‌های مطالعه شده می‌باشد.

۲- بیان تعاریف و مرور ادبیات

جهت تشکیل گزاره‌های مربوط به دسته کیو^۲ باید حوزه‌هایی که در تجاری سازی فناوری‌های پیشرفته چالش ساز هستند بررسی گردد. بدین منظور بر توانمندی‌های چهارگانه بنگاه تمرکز کردیم. در ادامه به بررسی تعاریف و ادبیات این حوزه می‌پردازیم.

۱-۲- مفهوم فناوری پیشرفته

تکنولوژی عبارت است از به‌کارگیری دانش و تجربه در جهت خلق محصولات و خدمات به منظور پاسخ به نیازهای بشر [2]. هر چند فناوری پیشرفته به مفهوم تکنولوژی‌های پیشرفته، پیچیده و چند بعدی تعبیر شده است اما فناوری پیشرفته به عنوان یک بخش، فاقد تعریف دقیق و فراگیر است. به طور کلی چنانچه سه ویژگی زیر در مورد یک تکنولوژی مصداق داشته باشد، در حوزه High-Tech قرار خواهد گرفت [3]:

- تکنولوژی از یک بنیان قوی علمی - تکنیکی برخوردار باشد؛
- چرخه عمر تکنولوژی بسیار کوتاه باشد؛
- به کارگیری تکنولوژی جدید یا منجر به خلق بازارهای جدید شود و یا اینکه در بازارهای موجود تحولات اساسی ایجاد نماید.

دانشمندان زیادی این سؤال را مطرح کرده اند که تعریف دقیق فناوری پیشرفته چیست؟ تعاریف متعدد از فناوری پیشرفته نیز بهمین منظور توسعه یافته اند. به نظر می‌رسد تاکنون که تعریف دقیقی وجود ندارد و تعریف فناوری پیشرفته بدون در نظر گرفتن ماهیت پویای نوآوری امکان پذیر نیست.

اولین تعریف نظام مند برای فناوری پیشرفته در سال ۱۹۸۲ توسط دیویس صورت گرفت. وی صنایع تولیدی با فناوری برتر را آن دسته از صنایع قلمداد کرد که محصولات با بیشترین مخارج تحقیق و توسعه نهفته نسبت به ارزش فروش تولید کنند [4]. علی رغم تمام مسایل در تحقیقات اولیه دو تعریف کلی از فناوری پیشرفته متداول بوده است؛ اولی، فناوری پیشرفته را بر اساس شدت مخارج تحقیق و توسعه یا درصد نیروی کار دانشی، دانشمندان، مهندسان و تکنسین‌ها تعریف می‌کرد. این و ... بالاتری تولید نمایند. همچنین امکان نوآوری و خلق محصولات یا خدمات جدید برای بازارهای جدید نیز را فراهم می‌آورد. شدت و درصد باید از متوسط صنعت بیشتر می‌بود [5] و [6]

تعریف دوم فناوری پیشرفته بر دانش بنیان بودن، محصولات و فرآیندهای نوظهور و بنگاههایی که براساس دانش‌های نوظهور فعالیت می‌کنند، متمرکز شده بود [7]. این رویکرد بخشهای بسیار نوآور صنعت را تعریف می‌کرد. اما هنوز این تعریف افزایش اختراعات جدید و محصولات متنوع ناشی از آنها را نمی‌توانست بدرستی تبیین نماید.

¹ Cunningham

^۲ در ادامه مقاله به طور مفصل توضیح داده خواهد شد.

2-2- بنگاه های مبتنی بر فناوری پیشرفته

به طور کلی صنعت فناوری پیشرفته به عنوان بخشی که فعالیت های تجاریش به شدت وابسته به نوآوری، علم و فناوری است، تعریف می شود. درجه نوآوری بنیادی در بنگاه ها به عنوان مقیاسی از فناوری پیشرفته تعریف می شود. و اغلب با محصول و فرآیند جدید که غالباً به بنگاه مزیت پیش قدمی را در بازار می دهد، بستگی دارد [8]. بنگاه های فناوری پیشرفته ریسک پذیر روی فعالیت های تحقیق و توسعه سرمایه گذاری بیشتری می کنند. درصد بیشتری از مهندسان و دانشمندان را استخدام می کنند، محصولات نوآورانه و پیشرفته فناوری عرضه می کنند که معمولاً طراحی و پیکربندی پیچیده ای دارد و تغییرات زیادی می کنند، طول دوره توسعه محصول کوتاه مدت دارند و طول مدت زندگی شان کوتاه و ناپایدار است [9].

2-3- تجاری سازی

تجاری سازی را فرآیندی تعریف کرده اند که از دانش بوسیله تولید و فروش یا بهبود معنی دار محصولات و خدمات، ارزش اقتصادی ایجاد می کند [10]. میشل¹ و سینگ² [11] تجاری سازی فناوری را «فرآیند کشف ایده، تکمیل آن با دانش مکمل، توسعه و تولید کالاهای قابل فروش و فروش آنها در بازار» تعریف می کنند. فناوری را می توان به صورت گسترده به عنوان دانش و روش ها، پتنت ها یا سایر روش های حفظ مالکیت معنوی مواد، تجهیزات، سیستم ها و غیره، که به منظور تولید سود به وسیله تولید یا بهبود محصولات جدید استفاده می شود، تعریف کرد. فرآیند تجاری سازی فناوری نیازمند تحلیل و تفسیر بازار، فناوری، مالی و اطلاعات سیاسی است تا بتوان محصولات قابل فروش تولید کرد. [12]

از آنجا که منابع مورد نیاز برای تولید و بازاریابی محصولات مبتنی بر فناوری های پیشرفته اغلب و رای ظرفیت های بنگاه های کوچک می باشد، بنگاه ممکن است تصمیم بگیرد تا در توانمندی های مورد نیاز جهت تجاری سازی فناوری، سرمایه گذاری نکند. این اتفاق خصوصاً برای بنگاه های کوچک یا تازه تأسیس بسیار مناسب است که ترجیح می دهند تا سود مالی را از طریق فروش فناوری یا واگذاری حق امتیاز کسب کنند تا استفاده از فناوری در جهت تولید محصولات [13]. چنانچه شرکت در کسب سود از طریق واگذاری حق امتیاز موفق نباشد، گزینه دیگر یعنی بهره برداری از آن فناوری در داخل بنگاه به منظور تولید محصولات یا خدمات و فروش آنها، کماکان وجود دارد. این امر مستلزم وجود ساختمان ها یا دارایی های مکملی مانند تجهیزات فیزیکی تولید محصول و کانال های بازاریابی است [14].

دارایی های مکمل نقش اساسی در تجاری سازی ایفا می کنند. در صورت عدم وجود در بازار، بنگاه باید آنها را خود توسعه دهد. بنگاه با دارایی مکمل بیشتر نرخ بازگشت بیشتری را از فناوری کسب خواهد کرد. نکته مهم دیگری که باید توجه داشت این است که تجاری سازی فناوری به ظرفیت بنگاه در تولید محصولات جدید در مقیاس وسیع و توانایی بازاریابی محصول وابسته است. بنابراین سرمایه گذاری در تولید، بازاریابی و تحقیق و توسعه بسیار مهم است [15].

2-4- توانمندی های بنگاه

توانمندی ها، قابلیت بنگاه در استفاده مؤثر از منابع در راستای فرایندهای سازمانی برای تولید محصول یا ارائه خدمات در جهت نیل به اهداف کسب و کار تعریف شده است. توانمندی ها خاص بنگاه بوده بسیار ضمنی، غیر قابل نسخه برداری و غیر قابل انتقال اند. آنها در طول دوره معین زمانی به واسطه بر هم کنش منابع سازمانی توسعه می یابند [16]. در این پژوهش 4 توانمندی در بنگاه مورد توجه قرار گرفته است؛

2-4-1- توانمندی بازاریابی

در سال های اخیر محققان بر تأثیر فعالیت های بازاریابی بر کارایی بنگاه تمرکز کرده اند. فعالیت های بازاریابی بنگاه بیانگر توانمندی بازاریابی آن - چه این توانمندی ها را خود توسعه داده باشد یا به وسیله اتحادها بدان دست یافته باشد - در مواجهه با مسائل بر آمده از محیط پویای کسب و کار می باشد. ورهیس⁵ و مورگان⁶ [17] هشت توانمندی بازاریابی اساسی را تشخیص داده اند:

¹ Mitchell

² Singh

³ augmenting

⁴ techniques

⁵ Vorhies

⁶ Morgan

- توسعه محصول: وجود فرآیندی درون بنگاه به منظور توسعه محصول یا خدمت جدید جهت ارائه به مشتریان فعلی یا بالقوه.
- قیمت گذاری محصول جدید: توانایی بنگاه در تعیین قیمت بهینه محصولات و خدمات.
- کانال های توزیع: وجود شبکه کارای توزیع جهت رساندن کالا به مشتریان در موعد مقرر.
- ارتباطات: توانایی بنگاه در مدیریت ادراک مشتریان.
- فروش: توانایی بنگاه در دریافت سفارش محصول جدید از مشتریان فعلی و آتی.
- مدیریت اطلاعات بازار: توانایی بنگاه در به روز نگه داشتن دانش بازار.
- برنامه ریزی بازار: توانایی بنگاه در تنظیم استراتژی های بازار، ایجاد توازن در اهداف منابع موجود در بنگاه.

• استفاده مؤثر از استراتژی های بازاریابی: توانایی بنگاه در پیاده سازی استراتژی های بازاریابی در بازار. بنگاه های با توانمندی بالای بازاریابی می توانند اطلاعات بازار¹ را در سایر بخش های سازمان منتشر کنند. آنها توانایی احساس بازار² را به وسیله جمع آوری و مدیریت سیستماتیک اطلاعات مشتریان و رقبا ایجاد می کنند. آنها دائماً تأثیرات بازار، بخش بندی بازار و تاره واردها در صنعت و توانمندی هایشان را رصد می کنند. توانایی رصد بازار بر توانمندی فناوری بنگاه نیز اثر می گذارد. آنها به وسیله رصد فناوری های استفاده شده توسط رقبا می توانند فناوری های جدید خلق و محصولات جدید توسعه دهند. بنگاه های با توانمندی بالای بازاریابی برای نیازها و خواسته های مشتری اهمیت فوق العاده ای قائل می شوند. آنها مشتریان را در توسعه محصولات و فرآیندها شریک می کنند و از منابع آنها جهت تولید محصولاتی که ارزش بالایی برای مشتری دارد استفاده می کنند. [19]

2-4-2- توانمندی تحقیق و توسعه

توانمندی تحقیق و توسعه، شایستگی بنگاه در توسعه فناوری های متفاوت جهت تولید محصولات یا خدمات جدید می باشد. توانمندی تحقیق و توسعه به وسیله توانمندی فناورانه³ بنگاه در توسعه و اقتباس فناوری های جدید شرح داده می شود.

روثرمل⁴ و هیل⁵ [20] ادعا کردند⁶ چنانچه بنگاه توانمندی تحقیق و توسعه قوی در اقتباس و اصلاح فناوری های فناوری های مختلف نداشته باشد، احتمال اینکه بتواند در تجاری سازی فناوری موفق باشد بسیار کم خواهد بود.

2-4-2- توانمندی تولید

تجاری سازی فناوری نیازمند توانمندی تولید قوی است. دارایی های بنگاه، سیستم و تجهیزات و سطح مهارت و دانش پرسنل تولید، توانمندی تولید بنگاه را مشخص می کند. زهرا⁷ و نیلسن⁸ [21] دو مؤلفه برای توانمندی تولید پیشنهاد می دهند: مؤلفه انسانی و مؤلفه تکنولوژیک. مؤلفه انسانی شامل دانش، مهارت و خلاقیت پرسنل تولید می باشد. مؤلفه تکنولوژیک توانمندی تولید با فرآیندهای تکنولوژیک موجود و سیستم های استفاده شده برای تولید سنجیده می شود. این دو مؤلفه توانمندی تولید تجاری سازی فناوری را به وسیله کاهش هزینه تولید و کوتاه کردن چرخه توسعه محصول تسهیل می کند. توانمندی قوی تولید به بنگاه این امکان را می دهد تا در پاسخ به تغییرات سریع محیط کسب و کار انعطاف پذیر باشند، این امر به خاطر اصلاح در سیستم ها و فرآیندهای داخلی است.

تولید محصول با کیفیت بالا و قیمت پایین به طوری که بتواند به سرعت در بازار عرضه شود و برای بنگاه تولید کننده مزیت رقابتی ایجاد کند، از اثرات توانمندی بالای تولید است. این امر در صنایع با فناوری پیشرفته که چرخه عمر محصولات بسیار کوتاه شده است، امری مهم تلقی می گردد.

¹ Market intelligence

² Market sensing

³ Technological capability

⁴ Rothaermel

⁵ Hill

⁶ Posit

⁷ Zahra

⁸ Nielsen

2-4-2- توانمندی یکپارچه سازی¹

سودر² [22] یکپارچه سازی را "حالتی از درجه بالای ارزش‌های مشترک، تعهد به اهداف متقابل و رفتارهای مشارکتی" تعریف می‌کند. یکپارچه سازی فرآیندی است که بنگاه به وسیله آن منابع کارکردی خود را مدیریت کرده تا بتواند فناوری را به طور موفقیت آمیزی تجاری سازی کند. مشاهده شده است که علی‌رغم در اختیار داشتن منابع و توانمندی‌ها، بسیاری از بنگاه‌ها در تجاری سازی فناوری‌های جدید خود به دلیل یکپارچه سازی غیر مؤثر ناموفق بوده‌اند [21].

بسیار ضروری است که منابع کارکردی متفاوت با سیستم‌ها، ساختارها و فرآیندهای بنگاه در سطح سازمانی یکپارچه شوند [14]. مدیران در تضمین وجود منابع لازم برای توسعه مستمر توانمندی‌ها نقش اساسی ایفا می‌کنند. ارزش‌های مشترک در بخش‌های کارکردی مختلف بنگاه، رهبری مؤثر و توجه ویژه مدیران امر، یکپارچه سازی را تسهیل می‌کند [23]. سانگ³ و پری⁴ [24] دریافته‌اند که یکپارچه‌سازی تحقیق و توسعه، بازاریابی و تولید، نقش حیاتی در موفقیت محصولات جدید ایفا می‌کند.

هیت⁵ و همکاران [12] فرض کرده‌اند⁶ که درجه یکپارچه سازی داخلی کارکردهای متفاوت بر توانمندی بنگاه در خلق ارزش از نوآوری اثر می‌گذارد. یکپارچه سازی کارکردهای داخلی⁷ زمان ورود محصول به بازار را کاهش داده و عدم اطمینان محیط را به طور کارا مدیریت می‌کند و این امر خود به خلق و کسب ارزش از نوآوری کمک می‌کند. (شکل 1)



شکل 1: اثرات یکپارچه سازی درون کارکردی

* منبع: اقتباس شده از هیت و همکاران ۱۹۹۳

یکپارچه سازی رقابت پذیری بنگاه را افزایش می‌دهد، زیرا بهره‌وری را افزایش می‌دهد. توانمندی بنگاه در یکپارچه سازی داخلی و خارجی به سختی قابل نسخه‌برداری یا انتقال بوده، بنابراین پتانسیل بالایی در ایجاد مزیت رقابتی برای بنگاه داراست [12]. در صنایع با فناوری پیشرفته به دلیل ریسک بالای موجود در تحقیق و توسعه و پیچیدگی زیاد در فناوری‌ها دستیابی به مکانیزم یکپارچه سازی توانمندی‌های بنگاه، توان رقابتی بنگاه را افزایش داده، احتمال موفقیت محصولات را افزایش می‌دهد.

۳- روش پژوهش

از نظر روش شناسی محقق بر آن است تا جهت نیل به اهداف از روشی کیفی برای این مطالعه استفاده کند. بدین منظور از روش کیو⁸ استفاده شد. انجام پژوهش حاضر از چهار فاز تشکیل شده است. در فاز اول با مطالعات کتابخانه‌ای، ادبیات تحقیق بررسی شده و پیش زمینه انجام فازهای بعدی فراهم آمد. با استفاده از این شناسایی اولیه،

¹ Integration

² Souder

³ Song

⁴ Perry

⁵ Hitt

⁶ hypothesized

⁷ Interfunctional

⁸ Q Methodology

امکان صورت بندی موضوع فراهم شد. در فاز دوم ابتدا با انجام ۲۱ مصاحبه و بررسی اسناد و مدارک، اطلاعات تکمیلی در خصوص مسایل مرتبط با تحقیق بدست آمد. انجام این مرحله ما را به توصیف جنبه های بیشتری از پدیده هدایت کرد. نتایج فاز اول و دوم فضای گفتمان^۱ را تشکیل داده، سپس در فاز سوم با ارزیابی و جمع بندی محتویات فضای گفتمان به آن سر و سامانی داد. و نمونه ای از عبارات- نمونه کیو-را از میان آنها انتخاب گردید. در فاز چهارم مشارکت کنندگان به مرتب سازی و دسته بندی کارت های دسته کیو پرداختند. نهایتاً برای تحلیل داده های گردآوری شده از روش تحلیل عاملی استفاده شد.

۴- شناسایی چالش ها

جهت شناسایی چالش ها ابتدا ادبیات تجاری سازی مورد مطالعه قرار گرفت. سپس ۲۱ مصاحبه نیم ساختار یافته با مدیران صنایع هایتک انجام شد. مصاحبه های انجام شده با دقت بررسی گردید و پس از وارد کردن آنها در جدول و جدا کردن جملات معنادار آنها در سطرهای مختلف، مفاهیم متنوع مورد استفاده در این تحقیق استخراج شدند. با توجه به اینکه تمرکز این تحقیق بر مطالعات تحلیل محتوا و تحلیل تم نبود از بکارگیری روش های پیشرفته تحلیل محتوا و تحلیل تم اجتناب شد و صرف اشباع گزاره ها دلیل خوبی بر اکتفای تعداد مصاحبه ها و استخراج عبارات بود.

پس از مطالعه نظرات بیان شده در مصاحبه ها و تحلیل کیفی آنها، جهت خلق معنی، جداول جداگانه در یک جدول یکپارچه قرار گرفتند، و بعد از منظم کردن آنها بر اساس کد، برای جملات مرتبط به یک کد، گزاره های نگاشته شد. عباراتی که تمام مصاحبه شوندگان در مورد آن اتفاق نظر داشتند و به نظر می رسید در فضای کسب و کار ایران چالشی مشخص باشد، در جدولی جداگانه بیان شد و به عنوان عبارات نمونه کیو ذکر نگردید. ذکر این گزاره ها در نمونه کیو از آنجا که در تمامی مصاحبه ها بیان شده بودند و نگرش در مورد آنها یکسان بود و از آنجا که می توانستند وزن بالایی را به خود اختصاص دهند، جایز نمی نمود. این چالش ها که عموماً مرتبط با محیط و فضای کسب و کار و قوانین می باشد در فصل پنج به صورت جداگانه تفسیر خواهند شد. جدول ۱ این عبارات را نشان می دهد. سپس گزاره های با فراوانی بالاتر و یا گزاره هایی که افراد مختلف از زاویه و نقطه نظری متفاوت بدان می نگرستند به عنوان گزاره های نمونه کیو انتخاب شدند. سپس گزاره های با فراوانی بالاتر و یا گزاره هایی که افراد مختلف از زاویه و نقطه نظری متفاوت بدان می نگرستند به عنوان گزاره های نمونه کیو انتخاب شدند.

جدول ۱- گزاره هایی که تمام مصاحبه شوندگان در مورد آنها اتفاق نظر داشتند.

وسعت بازار کافی برای محصولات با فناوری پیشرفته در داخل وجود ندارد.

امکان تهیه بعضی مواد اولیه و ملزومات صنایع با فناوری پیشرفته به علت تحریم ها دشوار شده است.

قوانین مناسب صنایع با فناوری پیشرفته وجود ندارد.

قوانین موجود از شفافیت کافی برخوردار نیست.

حمایت های دولت از صنایع با فناوری پیشرفته غیر هدفمند بوده و در مسیر درست نیست.

مکانیزم های توانمند ساز برای جهانی شدن بنگاه های با فناوری پیشرفته ایرانی وجود ندارد.

۵- روش کیو

معمولاً روش کیو را پیوند بین روش های کیفی و کمی میدانند. در واقع برای توصیف چنین روش هایی از واژه qualiquantological استفاده میشود این بدان معنی است که روش هم دارای ابعاد کیفی و دارای ابعاد کمی است. روش شناسی کیو هم دارای شیوه گردآوری داده (مرتب سازی کیو) و هم دارای شیوه تحلیل داده ها (تحلیل عاملی کیو) است. تفاوت اصلی آن با سایر روش های تحقیق در علوم اجتماعی در این امر است که در روش شناسی کیو، به جای متغیر ها افراد تحلیل میشوند. و بنابراین به نوعی نسخ شناسی دست می یابد [25].

روش شناسی کیو، فنی است که پژوهشگر را قادر می سازد تا اولاً ادراکات و عقاید فردی را شناسایی و طبقه بندی کند و ثانیاً به دسته بندی گروه های افراد بر اساس ادراکاتشان بپردازد. هدف اصلی این فن، آشکار ساختن الگوهای مختلف تفکر است، نه شمارش تعداد افرادی که تفکرات مختلفی دارند.

¹ Concourse

۵-۱- فضای گفتمان و نمونه کیو

فضای گفتمان شامل مجموعه ای از مطالب متنوع و گوناگون مرتبط با موضوع تحقیق است که در میان اهالی گفتمان مطرح شده است. منظور از اهالی گفتمان افرادی است که مطالعه کیو در صدد شناسایی ذهنیت آنان نسبت به موضوع تحقیق است [25]. برای تشکیل فضای گفتمان و بدست آوردن عبارات گفتمان، ادبیات تحقیق بررسی شده و با چند تن از نخبگان تجاری سازی فناوری های پیشرفته مصاحبه شد و فضای گفتمان به صورت ترکیبی تشکیل گردید. سپس نمونه کیو شامل ۴۱ گزاره مطابق جدول ۲ انتخاب شد.

جدول ۲: گزاره های تشکیل دهنده نمونه کیو

1	نگهداشت نیروی انسانی دانشی، از چالشهای مهم بنگاههای با فناوری پیشرفته می باشد.
2	عمدهی کسب درآمد شرکت های با فناوری پیشرفته از نیروهای دانش محور ایجاد می گردد.
3	نبود مکانیزم حمایتی مناسب برای حفظ دارایی های ذهنی (مالکیت معنوی)، راه را بر تجاری سازی آن دشوار می سازد
4	پر هزینه بودن و نبود ضمانت اجرایی، از دلایل اصلی حفظ نکردن نوآوری از طریق مجاری قانونی (ثبت قانونی) است.
5	ثبت قانونی ایده های جدید، احتمال موفقیت در تجاری سازی فناوری های پیشرفته را افزایش میدهد
6	اهمال در مستند سازی و مدیریت دانش، باعث اتلاف منابع شرکت شده، شرکت را با مشکلات عدیده ای روبرو می سازد.
7	تجاری سازی ناموفق در صنایع با فناوری پیشرفته رابطه مستقیمی با ضعف مدیریت سازمان دارد.
8	عامل موفقیت شرکت های مبتنی بر فناوری پیشرفته شرکا و همکاران آن ها می باشند.
9	شرکت های با فناوری پیشرفته ایرانی آینده نگر نبوده و دیدگاه بلند مدتی ندارند.
10	پس از عدم کسب موفقیت های پیش بینی شده در بازار، شرکت بر اساس استراتژی های مقطعی کار می کند.
11	نتایج حاصل از اتحاد های استراتژیک (تحقیق و توسعه، بازاریابی، تولید) چندان مطلوب نبوده و این اتحادها از آنچه پیش بینی میشد، ناکارآمدتر بوده اند.
12	مشتریان فناوریهای پیشرفته به تواناییها و قابلیت های فناوریهای بومی باور کافی نداشته و فناوریهای مشابه خارجی را ترجیح میدهند.
13	فضای حاکم بر بازار، می تواند موجب عدم رشد کافی شرکت های مبتنی بر فناوری پیشرفته شود.
14	سازمان های موفق مبتنی بر فناوری های پیشرفته توسط چند کارآفرین تأسیس شده اند.
15	کسب درآمد از یک نوآوری جدید مستلزم وجود یک مکانیزم مناسب برای نمایش توانایی های آن نوآوری می باشد
16	آگاهی مصرف کنندگان از وجود یک محصول و اشاعه فرهنگ استفاده از آن در بین مصرف کنندگان موجب تسهیل در امر تجاری سازی محصول می گردد
17	نبود شناخت خوب از مشتری، و عدم پاسخ به خواسته ها و نیازهایش، موفقیت در تجاری سازی محصولات/خدمات مبتنی بر فناوری پیشرفته را به چالش می کشد.
18	یکی از چالش های موجود در فرآیند تجاری سازی محصولات با فناوری پیشرفته، ریسک، بالای سرمایه گذاری در آن می باشد.
19	حمایت های دولت از بنگاه های با فناوری پیشرفته کافی نیست.
20	نبود سرمایه گذار خطر پذیر (دولتی و خصوصی) امکان سرمایه گذاری در فناوری های پیشرفته را با چالش مواجه می کند.
21	شناخت و تفاهم میان محققین و صاحبان سرمایه از شروط لازم رای تجاری سازی موفق فناوری های پیشرفته است.
22	کوچک بودن بازار فناوری های پیشرفته یکی از دلایل اصلی واگذاری حق امتیاز نوآوری می باشد.
23	رابطه مؤثر با دیگر مراکز تحقیقاتی و دانشگاه ها، جهت استفاده از ظرفیت علمی آنها، و کسب دانش فنی از این طریق به قدرت شرکت های فناوری پیشرفته در بازار می افزاید.
24	دانش آفرینی با کارآفرینی تفاوت بسیار داشته و لزوما افراد خلاق و نوآور نمی توانند کارآفرینان موفق باشند.

25	. بنگاه مبتنی بر فناوری پیشرفته باید دائما بدنبال رصد و کسب فناوری هایی بیرون از سازمان باشد که می تواند قابلیت های سازمان را افزایش داده و برای آن مزیت رقابتی ایجاد کند
26	فروش حق امتیاز فناوری به عنوان یکی از استراتژیهای شرکت های مبتنی بر فناوری پیشرفته در بهره برداری از فناوری هایشان، مد نظر می باشد.
27	. توانمندی تولید بر سوگیری استراتژی تجاری سازی بنگاه (فروش حق امتیاز، تولید و فروش توسط خود بنگاه و یا هر دو) اثر بسیار زیادی می گذارد.
28	نبود مدیریت متمرکز بر روی پروژه ها و هدفمند نبودن تحقیقات، شکست در تجاری سازی را در پی خواهد داشت.
29	(معتبر زودتر و راحتتر انجام می شود. Brand تجاری سازی فناوری های پیشرفته جدید در شرکت های با نام تجاری)
30	تجاری سازی بعضی محصولات مبتنی بر فناوری های پیشرفته در گرو وجود استانداردهای مشخص می باشد.
31	قیمت محصولات مبتنی بر فناوری پیشرفته بر رغبت مشتریان در خرید و استفاده از این محصولات بی تاثیر است.
32	نقش روابط مدیریت و کارکنان بنگاه های با فناوری پیشرفته با سایر سازمان ها و بنگاه های ذینفع و مراجع قانونی در تجاری سازی موفق فناوریهای پیشرفته تاثیر بسزایی دارد
33	وجود رهبری کارآفرین، تجاری سازی فناوری های پیشرفته را تسهیل می کند.
34	سطح مهارت کار تیمی در شرکت های با فناوری پیشرفته احتمال تجاری سازی موفق محصولات آنها را افزایش می دهد.
35	وجود اطلاعات و دانش مکمل در بین اعضای تیم های توسعه محصولات با فناوری پیشرفته شرط لازم جهت تجاری سازی موفق محصولات توسعه یافته است
36	(نقشی در تجاری سازی محصولات با فناوری پیشرفته ندارد. Provider توان تکنولوژیک و تولید تامین کنندگان)
37	توان بازاریابی توزیع کنندگان فناوری های پیشرفته نسبت به ماهیت پیچیده این محصولات و ضروریات بازاریابی براساس این ماهیت کافی نیست
38	تعیین زمان مناسب ورود محصولات مبتنی بر فناوری پیشرفته به بازار، به گونه ای که نه زود وارد بازار شود نه دیر، از چالش های اساسی بنگاه های با فناوری پیشرفته است
39	نهادهای حاکمیتی در سالم سازی فضای اقتصاد ملی و سوق دادن فعالان اقتصادی و صنعت به گسترش رقابتهای مبتنی بر بازار نقش موثری ایفا کرده اند.
40	بنگاه های با فناوری پیشرفته می توانند به طور موثر و کارا از همکاری مشتریان خلاق در جهت ایده سازی و خلق محصولات جدید و بهبود محصولات فعلی استفاده کنند.
41	با توجه به اینکه تعیین بازار هدف در اولین مراحل توسعه محصول تجاری سازی موفق آنرا تضمین می کند، این مسئله برای فناوریهای پیشرفته و محصولات مبتنی بر آنها امری پیچیده و چالش برانگیز است

سپس برای تشکیل دسته کیو، ۴۱ کارت کیو بگونه ای طراحی گردید که بر روی هر کارت یک عبارت (گزاره) نمونه کیو نوشته شده بود و این کارت ها از نظر ظاهری (شکل، رنگ، اندازه، قلم، سبک نگارش و ...) تفاوتی باهم به جز در متن عبارت نداشتند. مشارکت کنندگان پس از مطالعه کیو کارت ها آنها را طبق دستورالعمل بر نمودار کیو مرتب کردند.

۵-۲- مرتب سازی کیو

مشارکت کنندگان، ۱۶ بنگاه با فناوری پیشرفته و ۲ بنگاه ارایه دهنده خدمات تجاری سازی فناوری های پیشرفته بگونه ای انتخاب شدند که بیانگر طبقات و دسته بندی های متفاوتی از بنگاه های با فناوری پیشرفته ایرانی باشند. شرکت هایی که مرتب سازی کیو را انجام دادند در دسته های متفاوتی شامل؛

- بنگاه های با ارتباط تنگاتنگ با دانشگاه
- بنگاه های با صنایع پیچیده و سطح استاندارد بالا
- بنگاه های فعال در صنایع با فناوری های نو ظهور
- بنگاه های با فناوری پیشرفته در حوزه خدمات
- بنگاه هایی که خدمات تجاری سازی فناوری پیشرفته را ارایه می کردند، طبقه بندی می شوند.

۶- الگوهای ذهنی

رتبه بندی و مرتب سازی کیو انجام شده توسط بنگاه ها وارد نرم افزار SPSS شد و سپس توسط این نرم افزار تحلیل عاملی کیو انجام گردید. جهت انجام تحلیل عاملی از ماتریس همبستگی که روشی مرسوم و معمول است، استفاده شد. عامل ها به روش واریماکس^۱ که نوعی روش چرخش متعامد است، چرخش یافتند. نتایج حاصل از تحلیل عاملی بیان کننده وجود ۶ الگوی ذهنی متفاوت و یا به عبارتی ۶ نوع دیدگاه در بین این ۱۸ شرکت بود.

۱-۶- الگوی ذهنی اول

این گروه صناعی هستند که توسط کارآفرینانشان اداره می‌شوند، محصولات تجاری شده دارند و برای تغییر فضای حاکم بر کسب و کار، فعالیت‌های ترویجی نیز داشته‌اند. در صناعی فعالند که بخش مهمی از دانش فنی از طریق تجربه و یادگیری در حین عمل بدست می‌آید. نگاهداشت نیروی انسانی برای آنها بسیار مهم است و دلیل آن، این است که کسب تجربه برای این گروه بسیار با اهمیت است. برای آنان از دست دادن یک نیروی با تجربه بسیار پرهزینه خواهد بود. از طرفی از آنجا که خود در فعالیت‌های ترویجی و فعالیت‌هایی که نتیجه‌ی آن تغییر فضای حاکم بر صنعتشان می‌شود فعالیت کرده‌اند، بر این عقیده‌اند که نهاد حاکمیتی نتوانسته است فضای مناسب ایجاد کند.

۲-۶- الگوی ذهنی دوم

این گروه شرکت‌های دانش بنیان کوچکی هستند که در پارک‌های علم و فناوری مستقر می‌باشند. این شرکت‌ها در لبه‌های فناوری موجود حرکت می‌کنند. بگونه‌ای که توان تبدیل دانش علمی به دانش فنی را دارا می‌باشند. شاید به همین دلیل باشد که "نبود مکانیزم حمایتی مناسب جهت ثبت نوآوری‌ها" را عامل اصلی عدم موفقیت در تجاری سازی بیان می‌دارند. از طرفی عقیده ندارند که ثبت قانونی نوآوری‌ها احتمال موفقیت در تجاری سازی را افزایش می‌دهد. زیرا در چنین صناعی به این سطح از علم آکادمیک و دانش فنی، اکثر بنگاه‌ها به دلیل وجود دانش لازم می‌توانند نوآوری‌های ثبت شده در پتنت‌ها را بازآفرینی کنند. در این صنایع عموماً استاندارد تعریف نشده و وجود اطلاعات مکمل در تیم و رهبری کارآفرین از مهمترین عوامل تجاری سازی موفق به حساب می‌آیند.

۳-۶- الگوی ذهنی سوم

شرکت‌های این الگوی ذهنی رابطه‌ی تنگاتنگی با بنگاه‌های بزرگ غیر high-tech دارند. به عبارتی محصولات/خدمات مبتنی بر فناوری پیشرفته این شرکت‌ها، توسط بنگاه‌های دیگر مورد استفاده قرار می‌گیرد تا برای تولید محصولات/خدمات دیگر مورد استفاده قرار گیرند. مدیران این سازمان‌ها کارآفرینان آنها نبوده و برای فعالیت نیازمند بستر کاملاً توسعه‌یافته‌اند. بدلیل ماهیت کار که ذکر گردید برای شرکا و همکاران اهمیت فوق‌العاده‌ای قائل می‌باشند. در این الگوی ذهنی فضای حاکم بر بازار نقش مهمی در رشد سازمان ندارد.

۴-۶- الگوی ذهنی چهارم

این گروه شرکت‌های ارائه دهنده مشاوره تجاری سازی فناوری می‌باشند. آنها فضای کسب و کار را از دید خود درک می‌کنند و بیان داشته‌اند که شرکت‌های با فناوری پیشرفته ایرانی آینده نگر نیستند و دیدگاه بلند مدتی ندارند. ضعف مدیریت را از دلایل تجاری سازی ناموفق می‌دانند و معتقدند که شرکت‌های با فناوری پیشرفته استراتژی‌های مقطعی را برمی‌گزینند. از طرفی از آنجا که تولید کننده نیستند برای توانمندی تولید، بازرگانی، تحقیق و توسعه و یکپارچه سازی اهمیت چندانی قائل نمی‌باشند.

۵-۶- الگوی ذهنی پنجم

این گروه از محققان دانشگاهی تشکیل شده‌اند که علاوه بر فعالیت‌هایی در راستای تجاری سازی فناوری، ارتباط خود با دانشگاه را حفظ کرده‌اند. این مؤسسات توسط اعضای هیئت علمی دانشگاه‌ها اداره می‌شوند و برای تجاری سازی محصولات خود به شدت به روابط مدیریت نیازمند می‌باشند و دید بلند مدت دارند. از طرفی نبود استانداردهای مشخص یکی از چالش‌های این الگوی ذهنی در تجاری سازی فناوری‌هایشان می‌باشد. به دلیل ارتباط با مراکز دانشگاهی و وجود محققان برجسته برای نیروی انسانی و نگاهداشت آن اولویت بالایی قائل نیستند. از طرفی شدیداً معتقدند که نهادهای حاکمیتی فضای کسب و کار مناسب ایجاد نکرده است.

¹ Varimax

۶-۶- الگوی ذهنی ششم

شرکت های تشکیل دهنده این گروه، شرکت تازه تأسیسی هستند که توسط مدیران کارآفرین با تجربه‌ای تأسیس شده‌اند که ضرورت فعالیت در شبکه‌های همکاری را درک کرده‌اند و با چند شبکه همکاری فعالیت دارند. نبود سرمایه‌گذار خطرپذیر و ریسک بالای سرمایه‌گذاری برای این الگوی ذهنی مهمترین چالش‌ها می‌باشند. از طرفی چون در صناعی فعالیت می‌کنند که بازار شناخته شده‌ای ندارد زمان ورود محصولات برایشان مهم نیست و چون خود در ابتدای زنجیره تولید قرار دارند نیاز به تأمین کنندگان برایشان معنی پیدا نمی‌کند.

۷- نتیجه‌گیری

در این پژوهش پس از بررسی ادبیات تحقیق تعداد ۴۱ گزاره جهت نمونه کیو انتخاب شد، سپس هشت مصاحبه‌ی نیمه ساختار یافته با نخبگان تجاری سازی فناوری پیشرفته و مدیران بنگاه‌های فعال در این حوزه انجام شد. پس از مصاحبه‌ها ... گزاره دیگر به نمونه کیو افزوده شده و دسته کیو شامل ۴۱ کارت تهیه گردید. مدیران ۱۶ بنگاه ایرانی فعال در حوزه فناوری پیشرفته و دو بنگاه ارائه خدمات مدیریتی در تجاری سازی فناوری‌های پیشرفته دسته کیو را مرتب سازی کردند. داده‌های حاصل از این مرتب سازی به وسیله تحلیل عامل کیو در نرم افزار SPSS تحلیل شد و شش الگوی ذهنی در بنگاه‌های فناوری پیشرفته شناسایی گردید. این شش الگو به هیچ وجه بیانگر این مسأله نیست که الگوی ذهنی تمام بنگاه‌های ایرانی در این شش گروه جای می‌گیرد، بلکه بیانگر این موضوع است که الگوی ذهنی بنگاه‌هایی که مورد بررسی قرار گرفتند را می‌توان در شش الگوی ذهنی طبقه بندی کرد. البته تعدادی از گزاره‌ها برای هر شش الگوی ذهنی از اولویت یکسانی برخوردار بودند. نکته مهم این است که رویکرد حاضر به هیچ وجه جنبه اثبات گرایانه ندارد و فقط الگوهای ذهنی مشارکت کننده را دسته بندی کرده است.

تشکر و قدردانی

نویسندگان بر خود لازم میدانند تا مراتب سپاس خود را تقدیم مدیران و کارکنان تمامی شرکت های مشارکت کننده در طبقه بندی کیو کنند.

مراجع

- [1] Cunningham, S. W., & van der Lei, T. E. (2009). **Decision-making for new technology: A multi-actor, multi-objective method**. *Technological Forecasting and Social Change*, 76(1), p 26-38.
- [2] Gaimon, C. (2008). **The management of technology: A production and operations management perspective**. *Production and Operations Management*, 17(1), p1-11.
- [3] Franson P. (1998), *High Tech, High Hope*, John Wiley, New York.
- [4] Davis, F. D. (1989), Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology, *MIS Quarterly* 13(3): p319-340
- [5] Markusen, Ann, Peter Hall, and Amy Glasmeier. (1986). *High Tech America: The What, How and Why of Sunrise Industries*. Boston, MA: Allen and Irwin.
- [6] Armington, C, Harris, C., & Odle, M. (1983). **Formation and growth in high-technology businesses: A regional assessment**. Washington DC: Brookings Institution, Business Micro Data Project.
- [7] J. Botkin, D. Dimancescu & R. Stata (1982). **Global Stakes: the Future of High Technology in America**. Cambridge: Ballinger.
- [8] Ali, A. (1994). **Pioneering versus incremental innovation**, review and research.
- [9] Oakey, R., Rothwell, R., & Cooper, S. (1988) **small firms—Innovation and regional development in Britain and the United State**. London: Pinter.
- [10] Guthrie, B. (April 2006), **Picking a path to prosperity: A Strategy for Global-Best Commerce**, in Leaders' Roundtable on Commercialization: Conference Board of Canada.

- [11] Mitchell, W. and K. Singh (1996), **Survival of businesses using collaborative relationships to commercialize complex goods**, Strategic Management Journal, 17 (3), p169-95.
- [12] Hitt, M.A., R.E. Hoskisson, and R.D. Nixon (1993), **A mid-range theory of interfunctional integration, its antecedents and outcomes**, Journal of Engineering and Technology Management, 10(1-2), p161-85.
- [13] Lichtenhaler, U. (2008), **Externally commercializing technology assets: An examination of different process stages**, Journal of Business Venturing, 23 (4), p445-64.
- [14] Teece, DJ. (2007), **Explicating dynamic capabilities: The nature and microfoundations of (sustainable) enterprise performance**, Strategic Management Journal, 28 (13), p1319-50.
- [15] Chandler, A. (1990), **Scale and Scope: The Dynamics of Industrial Capitalism**. Cambridge: MA: Belknap Press.
- [16] Amit, R. and P. J. Shoemaker (1993), **Strategic assets and organizational rent**, Strategic Management Journal, 14 (1), p33-46.
- [17] Vorhies, D.W. and M. Harker (2000), **The Capabilities and Performance Advantages of Market-Driven Firms: An empirical investigation**, Australian Journal of Management.
- [18] Kohli, A. and B. Jaworski (1990), **Market orientation: The construct, research propositions and managerial implications**, Journal of Marketing, 54 (2), p1-18.
- [19] Day, G.S. (1994), **The Capabilities of Market-Driven Organizations**, Journal of Marketing.
- [20] Rothaermel, Frank T. and Charles W. L. Hill (2005), **Technological Discontinuities and Complementary Assets: A Longitudinal Study of Industry and Firm Performance**, Organization Science, 16 (1), p52-70.
- [21] Zahra, S. A. and A. P. Nielsen (2002), **Sources of Capabilities, Integration and technology commercialization**, Strategic Management Journal, 23 (5), p 377-98.
- [22] Moenaert, R. K., W. E. Souder, A. De Meyer, and D. Deschoolmeester (1994), **R&D Marketing Integration Mechanisms, Communication Flows, and Innovation Success**, Journal of Product Innovation Management, 11 (1), p 31-45.
- [23] Orton, J. D. and K. E. Weick (1990), **Loosely coupled systems: A reconceptualization**, Academy of Management Review, 15 (2), p203-23.
- [24] Song, X.M. and M. E. Parry (1996), **The Determinants of Japanese New Product Success**, Journal of Marketing Research, 34 (1), 64-76.
- [25] Boros. **Q methodology: application and implication**. Tilburg university, 2006.

Recognizing subjectivity of Iranian Hi-tech SMEs on Hi-tech Commercialization challenges

Javad Nickpayam^{1,*}, Jaber Nickpayam²,
University of Tehran, nickpayam@ut.ac.ir
Sharif University of Technology, nikpayam@ae.sharif.ir
...

Abstract

Despite proper Hi-Tech products development, there are several challenges in commercialization of these products. Innovation process, infra-structure, business environment, firms' capabilities and other factors such as organizational structure, leadership and product development team are challenging issues. Further, it is important to consider the different hi-tech firms' point of view on these challenges. This article explores the challenges confronting Iranian hi-tech firms during commercialization process of hi-tech products. Then it investigates eighteen Iranian hi-tech firms, using Q- Methodology, and find out seven different types. Also this study discovers that challenges related to Iranian hi-tech regulations are common for all firms participated in this research.

Keywords: Q Methodology, Dynamic Capability, Marketing Capability, Integration Capability, Research and Development.

^{1,*} PhD student, Faculty of Management and Accounting , University of Tehran

² PhD student, Faculty of Aerospace Engineering, Sharif University of Technology