

بررسی تفاوت میان شرکت‌های دانش‌بنیان و بخش‌هایی با فناوری بالا و متوسط در کشورهای در حال توسعه: شواهدی از پیمایش نوآوری در ایران

ابراهیم سوزنچی کاشانی*
محبوبه نوری زاده**
تاریخ ارسال: ۱۱/۰۹/۹۶
تاریخ پذیرش: ۱۴/۱۱/۹۶

چکیده

اگر چه در گذشته تفاوت بین بخش‌های فناوری بالا و متوسط^۱ با بخش‌های فناوری پایین و متوسط^۲ به طور گسترده مورد بررسی قرار گرفته است ولیکن به دلیل کمبود اطلاعات مقایسه میان بخش‌های فناوری بالا و متوسط با بنگاه‌های فناوری محور^۳ انجام نشده است. هدف مقاله حاضر این است که این تفاوت را واکاوی کرده و نشان دهد که در کشور در حال توسعه‌ای مانند ایران، تفاوت میان یک بخش با یک بنگاه را از منظر رفتار نوآورانه آنها چگونه می‌توان توضیح داد. بدین منظور، از اطلاعات پایگاه داده جدید پیمایش نوآوری در ایران استفاده شده است و رفتار دو گروه از طریق بررسی آماری و آزمون t مستقل با یکدیگر مقایسه شده‌اند. یافته‌های پژوهش نشان داد که تفاوت اصلی بین آنها در این است که بنگاه‌های فناوری محور به استفاده از مدل فشار علم و فناوری تمایل بیشتری نشان داده‌ند ولیکن بخش‌های با فناوری بالا و متوسط در این زمینه الگوی مشابهی را نشان نداده‌اند. در مقایسه رفتار آنها با بازیگران بازار مشاهده می‌شود که رفتار آنها بسیار شبیه به هم بوده است. همچنین نتایج پژوهش نشان داد که بستر یک کشور در حال توسعه مانند ایران به شدت بر ضعف شکل‌گیری بخش‌های با فناوری بالا و متوسط در مقایسه با کشورهای پیشرفته تأثیر گذاشته است و آنها اصلاً مشابه بخش‌های نظیر خود کشورهای پیشرفته عمل نمی‌کنند.

مفاهیم کلیدی: بنگاه‌های فناوری محور، بخش‌های با فناوری بالا و متوسط، بخش‌های با فناوری متوسط و پایین، نوآوری در کشورهای در حال توسعه

* استادیار دانشکده مدیریت و اقتصاد، دانشگاه صنعتی شریف، souzanchi@sharif.edu

** دانشجوی دکتری سیاست‌گذاری علم و فناوری، دانشکده مدیریت و اقتصاد، دانشگاه تربیت مدرس،

m.noorizadeh@modares.ac.ir

1. High-Medium Tech Sectors 2. Low-Medium Tech Sectors 3. Technology Based Firms

مقدمه

پیمایش نوآوری ابزاری چند بعدی فراهم آورده است که هم برای دانشگاهیان به منظور سنجش نوآوری، یافتن الگو و ویژگی‌های نوآوری مفید بوده و هم مبنایی مفید برای سیاست‌گذاران در تصمیم‌گیری فراهم می‌آورد (Smith, 2002). پیمایش نوآوری، یک رویکرد استاندارد به منظور جمع‌آوری داده‌های مرتبط با نوآوری بنگاه‌ها بر مبنای راهنمای اسلو^۱ فراهم آورده است^۲ (OECD, 2005). با این وجود، کشورها معمولاً پیمایش را منطبق با نیازهای خود اصلاح نموده و سوالاتی را اضافه می‌نمایند و یا در آن تغییراتی در راستای انجام تحلیل‌های پیچیده‌تر انجام می‌دهند.

محدوده و حوزه‌های پژوهشی مرتبط با پیمایش نوآوری بسیار وسیع بوده و شامل مباحثی همچون تاثیر همکاری‌ها و اتحادها (Schubert, 2015; Arora et al., 2016)، فعالیت‌های مجوزدهی (Lee et al., 2017)، برون‌سپاری تحقیق و توسعه (Spithoven & Teirlinck, 2015)، برونی‌سازی دانش محلی (Roper et al., 2017)، تاثیر حمایت‌های دولتی (Szczygielski et al., 2017)، نقش استانداردها و مقررات (Blind et al., 2017)، موانع و محدودیت‌های نوآوری (Pellegrino & Savona, 2017)، تاثیر انواع مختلف منابع نوآوری (Fagerberg et al., 2009)، ناهمگونی نوآوری در میان بنگاه‌ها (Fagerberg et al., 2012)، تاثیر فعالیت‌های نوآوری بر روی خروجی‌های نوآوری (Sharif et al., 2012)، تفاوت میان بخش‌ها مثلاً در پیشران‌های نوآوری (Doran & Jordan, 2016)، ویژگی‌های نوآوری در صنایع با فناوری پایین و متوسط (Tsai & Wang, 2009)، پیشران‌های سرمایه‌گذاری (Archibugi et al., 2013)، پیشران‌های نوآوری در بخش‌های مختلف (Ciliberti et al., 2015)، تفاوت میان کشورها (Mate & Harris, 2014) می‌شود.

تفاوت‌های میان بنگاه‌ها موضوع جذاب دیگری است مثلاً ویژگی‌های متفاوت شرکت‌های کوچک و متوسط (Di Cintio et al., 2017)، عوامل تعیین‌کننده موفقیت این شرکت‌ها در صادرات (Love & Roper, 2015)، راهبردهای مختلف بنگاه‌ها (Karlsson & Tavassoli, 2015) و ثبات این راهبردها (Tavassoli & Karlsson, 2015) موضوعات قابل توجه می‌باشد.

در این مقاله سعی بر آن بوده است تا بر روی تفاوت نوآوری در شرکت‌های

دانش‌بنیان یا بنگاه‌های فناوری محور (که از این پس به اختصار TBF^3 نامیده می‌شود) در مقایسه با بخش‌های با فناوری بالا و متوسط (که از این پس به اختصار HMT^4 نامیده می‌شود) پژوهشی انجام شود. به صورت عمومی، بنگاه‌های فناوری محور آنهایی هستند که کسب سود و درآمد در آنها بسیار وابسته به تحولات فناوری است و لذا ناگزیر هستند تا ارتباط خود را با دنیای فناوری دائماً حفظ کنند. بخش‌های با فناوری بالا و متوسط آنهایی هستند که به صورت عمومی، بالای ۵ درصد از درآمد خود را صرف تحقیق و توسعه می‌کنند، نظیر بخش داروسازی.

از منظر نوآوری، اهمیت این تحقیق در این جاست که می‌تواند به این سوال پاسخ دهد که آیا صرف اینکه یک بخش را به عنوان بخش با فناوری بالا و متوسط بنامیم، باعث می‌شود که رفتار نوآورانه آنها به گونه‌ای باشد که دائماً نیازمند ارتباط با دنیای فناوری باشند یا نه؟ به عبارت دیگر، اینکه صرفاً میزان هزینه تحقیق و توسعه بالا است، باعث می‌شود که ارتباط وثیقی با دنیای علم و فناوری ایجاد شود یا خیر؟ لذا مقایسه این بخش‌ها با بنگاه‌های فناوری محور، که علی‌الاصول انتظار می‌رود چنین رابطه‌ای را با دنیای علم و فناوری برقرار سازند، می‌تواند ما را در فهم رفتار نوآورانه این بخش‌ها در بستر یک کشور در حال توسعه نظیر ایران کمک کند.

این مقاله به صورت زیر سازماندهی شده است: در بخش بعدی، تفاوت‌های رفتار نوآورانه میان بخش‌های با فناوری پایین و متوسط (که از این پس به اختصار LMT^5 نامیده می‌شود) با بخش‌های HMT مورد بررسی قرار گرفته است. سپس به رفتار نوآورانه TBF پرداخته شده و در نهایت نوآوری در بستر کشورهای در حال توسعه بحث شده است. سپس داده‌ها و روش پژوهش شرح داده شده و در ادامه داده‌های نمونه به منظور بررسی تفاوت‌ها در بخش دوم مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته است. نتایج در بخش بعد مورد بحث قرار گرفته و دلالت‌های نظری و سیاستی در بخش نهایی آمده است.

نوآوری در بخش‌های مختلف

طبقه‌بندی صنایع بر حسب بودجه تحقیق و توسعه (بیشتر از ۵ درصد معادل HMT و کمتر از آن معادل LMT) که توسط سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه انجام

شده بود، نسخه‌ای بوده که سالیان سال مورد توجه کانون‌های سیاست‌گذاری قرار داشته است (Hatzichronoglou, 1997). صنایع غیر فناوری برتر یا LMT به عنوان صنایع بالغ با نرخ آهسته تغییرات هم در فناوری و هم در بازارشان، شناخته می‌شدند (Tunzelmann & Acha, 2005). رهنمون‌های این طبقه‌بندی برای سیاست‌گذاران این نکته را خاطر نشان می‌کند که اهمیت بخش‌های LMT به اندازه بخش‌های فناوری برتر نبوده و بنابراین کشورها می‌بایست بر روی ارتقای بخش‌های فناوری بر اقتصادشان تمرکز کنند (Smith, 2002). همین دیدگاه در پیاده‌سازی قانون دانش‌بنیان کشور جاری بود و تمام تلاش به سمت حمایت از بخش‌های HMT سوق پیدا کرد.

در چند مطالعه، ویژگی‌های متفاوت نوآوری در بخش‌های LMT و همچنین در مقایسه آن‌ها با فناوری برتر خلاصه شده است (Grimpe & Sofka 2009; Kirner et al., 2009). هیدنریخ (۲۰۰۹) از داده‌های چهارمین پیمایش نوآوری اروپا به منظور بررسی ویژگی‌های هر دو بخش استفاده کرد. یکی از یافته‌های وی این بود که برای صنایع LMT نوآوری‌های محصول اهمیت کمتری نسبت به صنایع فناوری برتر داشته در حالیکه در مورد نوآوری‌های فرایندی عکس این مطلب صادق است و نوآوری‌های فرایندی بالاخص در فناوری‌های نهفته برای صنایع LMT اهمیت بیشتری دارد. در مورد منابع اصلی دانش نیز می‌توان گفت که صنایع LMT در تامین منابع دانش و نوآوری خود بیشتر به تامین‌کنندگان خود متکی هستند در حالی که بخش‌های HMT بیشتر اطلاعات را از مشتریان‌شان و دانشگاه‌ها کسب می‌کنند. نهایتاً، بخش‌های LMT ترجیح می‌دهند که با تامین‌کنندگان خود وارد همکاری شده در حالی که بخش‌های HMT بیشتر با مشتریان و دانشگاه‌ها و مشاوران همکاری و تعامل دارند (Grimpe & Sofka, 2009).

اما این دیدگاه خیلی مورد علاقه دانشگاهیان و پژوهشگران قرار نداشت و انتقادات چندان‌ی را بدان وارد ساختند. یکی از اصلی‌ترین انتقادات ناظر به این بود که اختصاص سهم کم هزینه تحقیق و توسعه به معنای این نیست که این بخش‌ها نوآور نیستند. برعکس، آنها سهم بزرگی در خروجی، ارزش افزوده و اشتغال دارند (Hirsch-Kreinsen et al., 2005; Robertson & Paterl, 2007). این بخش‌ها خریداران اصلی محصولات هایتک هستند و اگر آنها نوآور باشند، می‌توانند به عنوان عامل کِشنده و

تقاضای فناوری عمل‌کنند (Hauknes & Knell 2009; Mendonca, 2009). لذا در اصل، بخش‌های HMT زمانی می‌توانند نوآور باشند که بخش‌های LMT هم نوآور باشند. لذا برخی تلاش کردند تا این دسته‌بندی‌ها را بهبود دهند. مثلاً مفاهیم شومپتر نوع ۱ و نوع ۲ نیز به این نکته اشاره دارد که نوع ۱ عمدتاً مربوط به بنگاه‌های نوآور کوچک بوده که با موانع ورودی اندکی مواجه بوده و دانش انباشت‌شده کمی نیز دارند اما نوع دوم ریشه در الگوی نوآوری‌ای دارد که توسط بنگاه‌های بزرگ با موانع ورود قابل توجه و همچنین دانش انباشتی زیادی، هدایت می‌شوند (Malerba & Orsenigo, 1995; 1996; 1997). مفهوم نظام نوآوری بخشی و رژیم‌های فناورانه مبتنی بر آن که بعدها توسعه داده‌شد و هدفش اخذ روش‌های چگونگی ظهور و توسعه روش‌های گوناگون دانش فناورانه هر بخش بود (Breschi & Malerba, 1997; Breschi et al., 2000; Malerba, 2002).

مارسلی (۲۰۰۱) سعی کرد یک دسته‌بندی جدید از الگوهای متفاوت نوآوری در میان بخش‌ها را از طریق اصلاح روش‌شناسی اولیه که توسط پویت انجام شد، ارائه دهد. طبقه‌بندی جدید او شامل ۵ بخش متفاوت مبتنی بر رژیم‌های فناورانه متفاوتی بود که شامل علم‌محور، مهندسی محصول، سیستم‌ها و محصولات پیچیده فرایندهای دنباله‌دار و فرایندهای اساسی می‌شد دو دسته آخر بیشتر بر نوآوری فرایندی و سه دسته اول بر نوآوری محصول متمرکز بودند.

کار بر روی نواقص تقسیم بندی OECD و تمرکز آن بر روی تحقیق و توسعه به عنوان شاخص فناوری، کماکان ادامه دارد و این تحقیق نیز در همین مسیر، به دنبال فهم رفتار بخش‌های HMT است، لذا نیاز است تا مفهوم TBFها نیز در بخش بعد بیشتر باز شود.

نوآوری در بنگاه‌های فناوری محور (شرکت‌های دانش بنیان)

با این حال، سوالی در مورد صحت تمایز قائل شدن میان بخش^۷ و بنگاه مطرح است و آن اینست که بهتر است بر روی مفهوم بخش‌های فناوری برتر و غیر فناوری برتر تمرکز کنیم یا بر روی مفهوم بنگاه فناوری محور (Robertson et al., 2009).

در حوزه آکادمیک مقاله پویت^۸ (۱۹۸۴) در مورد تقسیم بندی بنگاه‌های نوآور به دسته‌های مقیاس محور^۹ (آنانی که کارشان تولید با مقیاس انبوه است و لذا نوآوری در

فرآیند تولیدی برایشان کلیدی است نظیر فولاد)، مبتنی بر تامین‌کننده^{۱۰} (آنهایی که خودشان نمی‌توانند نوآوری کنند و عمدتاً تامین‌کنندگان هستند که با معرفی ماشین آلات جدید، باعث نوآوری در خطوط آنها می‌شوند نظیر کشوری)، علم محور^{۱۱} (آنهایی که برای نوآوری باید به تحولات علمی متصل باشند نظیر داروسازی یا شیمیایی) و تامین‌کننده تجهیزات تخصصی^{۱۲} (آنهایی که خودشان منبع ایجاد ماشین آلات جدید هستند نظیر ماشین سازی یا نرم افزار) کمک شایانی به پژوهش‌های مختلف در مورد رفتار نوآورانه بنگاه‌ها نمود.

پژوهش‌گران توجه زیادی را به اصلاح این طبقه‌بندی مبذول داشته‌اند. برای مثال دجانگ و مارسیلی^{۱۳} (۲۰۰۶) دسته مقیاس محور را با دسته شرکت‌های منبع محور^{۱۴} (یعنی شرکت‌هایی که تامین منابع برای نوآوری در آنها بسیار کلیدی است) جایگزین نمودند و بدین‌وسیله سعی بر نشان دادن الگوی متفاوت در رفتار نوآورانه در شرکت‌های کوچک و متوسط داشتند. آنها نشان دادند که هر دو نوع بنگاه علم‌محور و تامین‌کننده تجهیزات تخصصی به طور مساوی بین صنایع تولیدی توزیع شده‌اند. بنابراین می‌توان انتظار داشت که بین رفتار نوآورانه TBFها و بخش‌های HMT، باید تفاوت وجود داشته باشد. همچنین برخی از پژوهش‌گران دیگر نیز دسته مقیاس محور را با دسته بنگاه‌های منبع محور و اطلاعات محور^{۱۵} (شرکت‌هایی که نظیر بانک‌ها، کار با اطلاعات منبع اصلی نوآوری برای آنهاست) جایگزین کرده‌اند (Bogliacino & Pianta, 2016).

به طور سنتی سعی پژوهش‌گران بر این بوده است که معیارهای ساده‌ای را برای تمایز میان TBFها و سایر بنگاه‌ها به کار ببرند. چابوت^{۱۶} (۱۹۹۵) بنگاه‌ها را به روش ورودی و خروجی تقسیم کرده که اولی به صورت معمولی هزینه‌های تحقیق و توسعه و همچنین پروفایل‌های حرفه‌ای را اندازه‌گیری می‌کند و دومی به ارزیابی خروجی نهایی ارزش افزوده می‌پردازد. داده‌های تحقیق و توسعه بسیار مشابه دسته‌بندی سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه است که بر روی صنایع HMT و LMT انجام داده‌است گرچه تمرکز آن بیشتر بر سطح سازمانی است تا سطح کلان. تعداد کارکنان فنی شرکت برای یافتن درصد کار دانشی در هر موسسه دومین معیار است که می‌تواند میزان فناوری بودن (وابستگی به فناوری) بنگاه را نشان دهد. از سوی دیگر، اندازه‌گیری ارزش افزوده اضافه شده، دشوار و اغلب ذهنی است و به همین دلیل است که آنها به طور

گسترده استفاده نمی‌شود.

گرانسترن^{۱۷} (۱۹۹۸) مفهوم TBFها را به عنوان بنگاه‌هایی دانست که نه تنها در تعامل ثابت با بازیگران بازار (مانند تامین کنندگان، شرکت‌های دیگر، مشتریان، و غیره) هستند؛ بلکه تکامل و تحولات علوم و فنون مدرن نیز را دنبال می‌کنند. وی اذعان داشت که این دسته از بنگاه‌ها به طور خاص تمایل به پیروی از استراتژی تنوع فناوری دارند. با این وجود، اندازه‌گیری عملیاتی از تنوع فناوری در سطح جمعی بسیار دشوار است. روش دیگر برای مفهوم سازی استفاده از روش خطی یادگیری و نوآوری (علم، فناوری و نوآوری) در مقابل روش تعاملی (انجام، استفاده و تعامل) (Jensen et al., 2007) است بدین معنا که بنگاه‌های فناوری محور تمایل دارند که به حالت اول بپردازند، در حالی که بنگاه‌های غیرفناور در فعالیت‌های با فناوری پایین معمولاً روش تکاملی نوآوری را ترجیح می‌دهند (Trott & Simms, 2017).

پژوهش بر روی TBFهای تازه تاسیس از ابتدای قرن جدید مورد توجه زیادی قرار گرفته است (Storey & Tether, 1998). حوزه‌های پژوهشی در این زمینه توسط پروچ^{۱۸} (۲۰۱۴) که به ۶ دسته اصلی تقسیم شد که یکی از آنها فهم پارادایم نوآوری در این نوع بنگاه‌هاست. همچنین می‌توان سایر موضوعات نظیر رشد TBFهای تازه تاسیس (Oakey, 2003; Miozzo & DiVito, 2016)، نقش رهبری (O'Regan & Ghobadian, 2006) و فرایند شکل‌گیری آنها (Bertoni et al., 2013; Grilli, 2014) را در مطالعات مشاهده کرد. هدف این مطالعه نیز فهم رفتار نوآوران TBFهاست. اما به هر روی، از این نکته نباید غافل شد که مطالعه حاضر در بستر کشورهای در حال توسعه صورت می‌گیرد و بنابراین نیازمند این هستیم که در بخش بعد، ویژگی‌های این نوع کشورها را نیز مدنظر قرار دهیم.

نوآوری در کشورهای در حال توسعه

نه تنها فعالیت‌های نوآوری در میان بخش‌ها و بنگاه‌های مختلف، متفاوت است بلکه بستر (زمینه) کشورها نیز نقش مهمی در شکل‌دهی رفتار نوآوران بنگاه بازی می‌کنند (Freeman, 1987; Nelson, 1988, 1993; Lundvall et al, 1988; Lundvall, 1992). نوآوری در بستر کشورهای در حال توسعه پدیده کمتر شناخته شده و کمتر مطالعه

شده‌ای است که بیشتر به دلیل فقدان داده‌های کافی و قابل اعتماد است (Bogliacino et al., 2012). با این وجود، مطالعات چندی وجود دارند که نوآوری را در بستر این کشورها مورد مطالعه قرار داده‌اند. هنگامی که کشورهای در حال توسعه به دنبال همپایی هستند، فراتر رفتن از فرایندهای روتین تولید و تقویت پایه‌های دانشی برای انجام نوآوری، دغدغه اصلی سیاست‌های عمومی است (Hegde & Shapira, 2007). همچنین تحقیق و توسعه رسمی در کشورهای در حال توسعه نسبتاً ضعیف بوده و نوآوری معمولاً از ورودی‌های دیگر شامل منابع ضمنی، غیر رسمی یا خارجی دانش برای معرفی پیشرفت‌ها در محصولات، فرایندها و یا پیشرفتهای سازمانی یا مدیریتی استفاده می‌کنند (Jaramillo et al., 2001). نوآوری رادیکال، هزینه بر، پرریسک و وابسته به مسیر است و در کشورهای اندکی رخ می‌دهد که نیازمند ثروت قابل توجه و بهره‌برداری از ظرفیت علمی و پژوهشی دانشگاه‌ها است. بنابراین در این گونه کشورها، به ندرت رخ می‌دهد و منابع خارجی فناوری برای رشد بهره‌وری در بسیاری از کشورهای در حال توسعه مورد نیاز است (Zanello et al., 2016). به نظر می‌رسد نقش منابع خارجی دانش اهمیت بیشتری برای بنگاه‌های کوچک و بنگاه‌های کشورهای در حال توسعه دارد چرا که تنظیمات نهادی مناسبی برای حمایت و هدایت تحقیق و توسعه رسمی وجود ندارد. (Becker & Dietz, 2004)

هیچ و شاپیرا^{۱۹} (۲۰۰۷) قابلیت کاربرد مفاهیم نوآوری سطح بنگاه را با استفاده از داده‌های پیمایش بخش‌های تولیدی و خدماتی مالزی را برای بستر کشورهای در حال توسعه مورد مطالعه قرار دادند. آن‌ها دریافتند که شرکت‌های مالزی دارای قابلیت‌های نوین سازمانی و فرایندی نسبتاً بالا هستند، اما در توسعه محصول جدید دچار عقب ماندگی هستند. علاوه بر این، آنها اغلب از انواع عوامل نرم مانند آموزش کارکنان، شیوه‌های مدیریت دانش و همکاری با بازیگران بازار به عنوان ورودی به نوآوری به جای تحقیق و توسعه رسمی استفاده می‌کنند. بر اساس تحلیل عاملی شرکت‌های گروه‌ای، سئو^{۲۰} (۲۰۰۴) دریافت که منابع داخلی شرکت‌ها بیشترین تاثیر را در فعالیت‌های نوآورانه خود در مقایسه با سایر منابع خارجی دارند که اثرات آن از نظر آماری قابل توجه است. برعکس آيادی^{۲۱} و همکاران (۲۰۰۹) با استفاده از داده‌های اولین دور پیمایش نوآوری بنگاه‌های تونسی دریافتند که شرکت‌ها به طور عمده از منابع دانش

اطلاعات خارجی (مانند دانشگاه‌ها، مراکز پژوهشی، آزمایشگاه‌ها، موسسات ملی و بین‌المللی، شرکت‌های دیگر و کمک‌های فنی خارجی) بهره می‌برند تا بتوانند نوآوری داشته باشند. آن‌ها همچنین متوجه شدند که مداخله دولت می‌تواند به عملکرد نوآورانه شرکت‌ها آسیب برساند. بر اساس موارد گفته‌شده، می‌توان ویژگی‌های نوآوری در بنگاه‌های کشورهای در حال توسعه را به صورت زیر بیان کرد: نوآوری‌های آن‌ها بیشتر تدریجی است تا رادیکال؛ آن‌ها بیشتر بر منابع نوآوری خارجی (البته داخل کشور) تکیه می‌کنند، از این رو، تحقیق و توسعه برای آن‌ها عامل تعیین‌کننده نیست؛ به نظر می‌رسد نوآوری‌های فرایندی برای بنگاه‌های کشورهای در حال توسعه در مقایسه با نوآوری محصول مهم‌تر است.

سوالات و پیش‌فرض‌ها

در این پژوهش ما با استفاده از مرور ادبیات چند مورد را به منظور فرموله کردن سوالات دقیق‌تر، فهرست کرده‌ایم:

- نتایج پیمایش نوآوری اروپا و سایر کشورهای پیشرفته نشان می‌دهد که به طور معمول بخش‌های HMT (نسبت به بخش‌های LMT) به موسسات علمی و پژوهشی و همچنین تامین‌کنندگان به عنوان منبع اطلاعات یا همکاری، بیشتر وابسته هستند. همچنین آن‌ها بسیار تمایل دارند که از مدل STI برای نوآوری استفاده کنند تا از مدل DUI (Trott & Simms, 2017).
- شرکت‌ها در کشورهای در حال توسعه به انجام نوآوری‌های تدریجی و فرآیندی تمایل داشته و بیشتر به منابع خارجی دانش تکیه می‌کنند. بنابراین به نظر می‌رسد که برای بخش‌های HMT در بستر کشورهای در حال توسعه بسیار مشکل است که همانند بخش‌های مشابه در کشورهای پیشرفته عمل کنند به دلیل این ویژگی خاص خود که در آن‌ها منابع خارجی دانش و همچنین نوآوری تدریجی مهم‌تر است. از سوی دیگر، اگرچه سابقاً رفتار TBFها در مقایسه با بنگاه‌های غیرفناوری محور به دلیل فقدان داده‌های پیمایش نوآوری مورد بررسی قرار نگرفته است، می‌توان فرض کرد که الگوی نوآورانه آن‌ها در کشورهای پیشرفته بسیار شبیه به بخش‌های HMT است چرا که علی‌الاصول آن‌ها بنگاه‌هایی تعریف می‌شوند که به منابع

دانشگاهی و تغییرات فناورانه بسیار وابسته هستند و از آنجا که بخش‌های با فناوری برتر در این کشورها نیز همین ویژگی را نشان داده‌اند، لذا پارادایم متفاوتی بین آنها احتمالاً وجود نداشته باشد. به عبارت دیگر، احتمال نشان دادن الگوی مشابه رفتار نوآرانه در میان آنها بسیار زیاد است. با این حال، ما هیچ چیز در مورد رفتار مقایسه‌ای آن‌ها در بستر کشورهای در حال توسعه نمی‌دانیم. بدین ترتیب می‌توان گفت این مطالعه به دنبال پاسخ به سوال زیر است:

- با توجه به این واقعیت که بخش HMT در بستر کشورهای پیشرفته بسیار مشابه با TBFها عمل می‌کند؛ آیا تفاوت بین بخش‌های HMT و TBFها در بستر کشورهای در حال توسعه وجود دارد؟

ما این سوال را مطابق با داده‌های حاصل از دور اول پیمایش نوآوری ایران بررسی خواهیم کرد. ویژگی‌های اصلی که ما مورد بررسی قرار داده‌ایم، نوآوری در فرآیند (با توجه به اینکه همه نوآوران محصول را انتخاب کردیم)، انواع مختلف فعالیت‌های نوآرانه متشکل از ۸ دسته، منابع اطلاعاتی برای نوآوری و همکاری برای نوآوری است.

روش پژوهش و داده‌ها

این پیمایش در سال ۱۳۹۴ انجام شده است و نتایج آن در اواخر سال ۱۳۹۵ به جامعه علمی ارائه شد. حدود ۲۵۰۰ شرکت در این پیمایش که توسط معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری انجام شد، شرکت داشتند. چارچوب اساسی این پیمایش بر اساس پرسش‌نامه پیمایش نوآوری اتحادیه اروپا^{۲۲} است که اصلاحات جزئی در برخی سوالات انجام شده است. گزارش اولیه این نظرسنجی که به فارسی منتشر شده و در وب سایت این نهاد موجود است^{۲۳}. این پیمایش شامل بنگاه‌هایی از بخش‌های مختلف است که داده‌های آنها در جدول ۱ خلاصه شده است. با این وجود ممکن است برخی از داده‌های نامشخص وجود داشته باشد، زیرا برخی از بنگاه‌ها به تمام سوالات پاسخ نداده‌اند.

جدول ۱- بنگاه‌های شرکت کننده در اولین دور پیمایش نوآوری ایران

| بخش | تعداد کل | تعداد HMT | بخش | تعداد کل | تعداد HMT |
|---------------------------|----------|-----------|--------------------|----------|-----------|
| هوافضا | ۴۴ | ۲۳ | گیاهان دارویی | ۸۰ | ۳۴ |
| کشاورزی | ۵۱ | ۱۴ | نانو فناوری | ۶۶ | ۳۶ |
| تامین کنندگان ماشین‌آلات | ۱۹۹ | ۴۲ | زیست‌فناوری مدرن | ۷۶ | ۵۵ |
| سیمان | ۴۱ | ۵ | نفت و گاز | ۲۷۰ | ۴۷ |
| صنعت غذا | ۲۳۷ | ۶ | پتروشیمی | ۷۴ | ۱۰ |
| فناوری اطلاعات و ارتباطات | ۹۶۲ | ۲۰۰ | تجهیزات آزمایشگاهی | ۱۶۱ | ۸۷ |
| فولاد | ۷۱ | ۴ | | | |

بخش‌های انتخاب شده ما مطابق با طبقه‌بندی نیس^{۲۴} می‌باشد که بخش‌های LMT عبارتند از: کشاورزی، غذا، گیاهان دارویی، نفت، گاز، سیمان، پتروشیمی، تامین کنندگان قطعات خودرو و فولاد که ۱۰۲۳ بنگاه را تشکیل می‌دهند. از سوی دیگر، بخش‌های HMT شامل زیست‌فناوری مدرن، تجهیزات آزمایشگاهی، هوافضا، فناوری اطلاعات و ارتباطات و فناوری نانو استفاده می‌شود که با هم شامل ۱۳۰۹ بنگاه می‌شوند.

جدول ۲- درصد بنگاه‌ها و بخش‌های فناور و غیرفناور

| TBF (۶۲۱) | | Non-TBF (۱۷۱۱) | | HMT Sec (۱۳۰۹) | | LMT Sec (۱۰۲۳) | | |
|---------------|--------------|----------------|--------------|----------------|--------------|----------------|--------------|-----------------|
| نوآوری فرایند | نوآوری محصول | نوآوری فرایند | نوآوری محصول | نوآوری فرایند | نوآوری محصول | نوآوری فرایند | نوآوری محصول | |
| ۵ | ۵ | ۳ | ۴ | ۱ | ۱ | ۲ | ۲ | بدون نوآوری |
| ۷ | ۳ | ۹ | ۱ | ۹ | ۹ | ۵ | ۶ | |
| | | ۶ | ۱ | ۵ | ۵ | ۸ | ۹ | |
| ۱ | ۵ | ۱ | ۰ | ۹ | ۹ | ۲ | ۳ | |
| ۹ | ۳ | ۴ | ۲ | ۰ | ۰ | ۲ | ۰ | حداقل یک نوآوری |
| / | / | / | / | / | / | / | / | |
| ۹ | ۸ | ۲ | ۲ | ۱ | ۱ | ۲ | ۲ | |
| % | % | % | % | % | % | % | % | |
| ۵ | ۵ | ۱ | ۱ | ۱ | ۱ | ۷ | ۷ | حداقل یک نوآوری |
| ۶ | ۶ | ۳ | ۳ | ۱ | ۱ | ۶ | ۵ | |
| ۴ | ۸ | ۱ | ۰ | ۱ | ۴ | ۵ | ۴ | |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|--|
| ۸ | ۴ | ۸ | ۹ | ۱ | ۱ | ۷ | ۷ | |
| ۲ | ۷ | ۶ | ۸ | ۰ | ۰ | ۸ | ۰ | |
| / | / | / | / | / | / | / | / | |
| ۹ | ۹ | ۷ | ۷ | ۸ | ۸ | ۷ | ۷ | |
| ۰ | ۱ | ۶ | ۵ | ۵ | ۵ | ۴ | ۳ | |
| % | % | % | % | % | % | % | % | |

در میان این بخش‌ها، بنگاه‌هایی وجود دارند که تحت عنوان فناوری محور یا دانش‌بنیان در پایگاه داده معاونت علمی و فناوری دسته‌بندی شده‌اند. بر اساس قانون حمایت از دانش‌بنیان، یک لیست طویل از محصولات HMT وجود دارد که کارگروه ارزیابی بنگاه‌هایی که دارای دانش و مهارت کافی برای ساختن این محصولات هستند، را تایید می‌کند. معیارهای اصلی آن‌ها برای سنجش آن‌ها شامل هزینه‌های تحقیق و توسعه (در صورت موجود بودن اطلاعات)، ارزیابی دقیق دانش فنی و بعضی اوقات کارکنان دانش‌آموخته آن‌ها می‌باشد. برای این منظور یک فرآیند دقیق ارزیابی شرکت‌ها وجود دارد تا به عنوان دانش‌بنیان شناخته شود تا از حمایت‌های دولتی مانند وام‌های کم‌هزینه، معافیت مالیاتی و غیره بهره‌مند شوند. در حال حاضر حدود ۳۱۰۰ شرکت به عنوان دانش‌بنیان در بخش‌ها مختلف شناسایی شده‌اند. توزیع این شرکت‌ها که در پیمایش نوآوری شرکت داشتند در جدول ۱ آمده است، نشان می‌دهد که TBFها (شرکت‌های دانش‌بنیان) در تمام بخش‌ها وجود داشته و منحصر به بخش‌های HMT نیستند. به عبارت دیگر بنگاه‌هایی در بخش HMT وجود دارند که به عنوان دانش‌بنیان شناخته نشده‌اند که نشان‌دهنده این است که تمام شرکت‌های موجود در بخش HMT، محصولات HMT تولید نمی‌کنند. اطلاعات موجود در پایگاه داده پیمایش نوآوری راهی را برای تحلیل تفاوت‌های بالقوه میان بخش‌های HMT و TBFها فراهم می‌آورد. در این پژوهش به مقایسه همه بنگاه‌ها پرداخته نشد و مبنای مقایسه شرکت‌هایی بوده‌اند که حداقل یک نوآوری محصول را در هر رده معرفی کردند (جدول ۲). بنابراین، نمونه ما شامل ۱۱۱۴ شرکت در بخش‌های بالا و متوسط و ۵۶۸ شرکت دانش‌بنیان است. در حدود ۷۶ درصد از بنگاه‌ها، اطلاعات بازدهی و مالی نوآوری را به صورت کامل وارد نکرده‌اند بنابراین امکان سنجش و مقایسه شرکت‌های موفق آن‌ها امکان‌پذیر نبود. در هر حال، یکی از ویژگی‌های اصلی بخش‌های HMT و TBFها داشتن نوآوری محصول در

سید نوآوری‌شان است که در این پژوهش مبنای عمل قرار گرفت. در ایران تعداد بنگاه‌هایی که خود را نوآور دانسته همانند اکثر کشورهای در حال توسعه بالاست. سیرا و مازی^{۲۵} (۲۰۱۶) دلیل آن را ذهنی بودن این مفهوم در کشورهای در حال توسعه و درک متفاوت بنگاه‌ها از آنچه که به عنوان نوآوری در نظر گرفته می‌شود می‌دانند. با این حال، این موضوع چون برای همه بنگاه‌های شرکت‌کننده در پژوهش صادق است نتایج این تحقیق را تضعیف نمی‌کند، زیرا این مورد که هر یک از بنگاه‌ها خود را بسیار به نظر خود بسیار نوآور می‌دانند به طور مساوی در بین آن‌ها توزیع شده است. در این پژوهش تمرکز تحلیل ما بیشتر به بررسی فعالیت‌های نوآوری، منابع اطلاعات و همکاری برای نوآوری است که بر اساس مقایسه بخش‌های HMT و TBFها است و برای بهبود تفسیر نتایج این مقایسه، به مقایسه بخش‌های HMT و LMT نیز پرداخته شده است.

تحلیل و بررسی

در این پژوهش به نتایج جالبی رسیدیم. به منظور نتیجه‌گیری، به بررسی تفاوت‌ها در ۴ دسته پرداخته شد که به ترتیب عبارتند از: (۱) نوآوری‌های محصول و فرآیند، (۲) انواع فعالیت‌های نوآورانه، (۳) منابع اطلاعاتی برای نوآوری و (۴) انواع همکاری. نتایج آزمون تی برای نوآوری فرایند نشان می‌دهد که TBFها نوآوری فرایندی بیشتری نسبت به بخش‌های HMT دارند. تحلیل دقیق‌تر از نتایج با نگاه به دسته متفاوت نوآوری‌های فرآیندی (جدول ۱-پیوست) نشان می‌دهد که آن‌ها نه از لحاظ روش‌های جدید یا بهبود یافته تدارکات و تحویل و نه از لحاظ فعالیت‌های حمایتی، متفاوت عمل نمی‌کنند و تفاوت اصلی آن‌ها در فرایندهای ساخت یا تولید است (دسته اول در جدول ۱-پیوست). دو نوع فعالیت در میان ۸ دسته فعالیت نوآوری در پیمایش نوآوری وجود دارد که تفاوت‌شان قابل توجه است (جدول ۲-پیوست). تحقیق و توسعه درونی و طراحی برای TBFها اهمیت بیشتری دارد اما تحقیق و توسعه بیرونی، تهیه ماشین‌آلات، خرید دانش فنی موجود که مربوط به روابط خارجی دانش است، در میان آنها بسیار شبیه است. آموزش فعالیت‌های نوآورانه و معرفی نوآوری‌ها به بازار و دیگر فعالیت‌های نوآورانه که در دسته‌های قبلی گنجانده نشده‌اند نیز تنوع و تفاوت قابل ملاحظه‌ای ندارند. بنگاه‌ها به دسته‌ای متنوعی از اطلاعات به عنوان یک ورودی مهم

برای نوآوری‌شان نیاز دارند. نتایج آزمون‌ها (جدول ۳- پیوست) نشان می‌دهد که TBFها به طور قابل توجهی به اطلاعات دانشگاه‌ها و یا انواع دیگر موسسات تحقیقاتی وابسته هستند. از سوی دیگر، منابع داخلی، منابع بازار یا حتی کنفرانس‌ها و نمایشگاه‌ها برای هیچ‌یک از آنها اهمیت ندارد. بررسی جزئیات منابع اطلاعات بازار (از جمله رقبا، مشتریان، تامین‌کنندگان و مشاوران) نیز شباهت زیادی را نشان می‌دهد. تنها منبعی که بخش‌های HMT بیشتر به آنها وابسته است، سایت‌های اینترنتی هستند. در مورد همکاری‌های میان بازیگران مختلف، تفاوت‌ها را می‌توان در سه دسته اصلی بیان کرد: مشاوران و آزمایشگاه‌های تجاری، دانشگاه‌ها و انواع دیگر مراکز پژوهشی به طوری که TBFها تعاملات بیشتری را با این سه دسته نشان می‌دهد. در مورد همکاری با مشتریان و تامین‌کنندگان تفاوت چشم‌گیری میان آنها وجود ندارد (جدول ۴- پیوست).

بحث

خلاصه‌ای از تفاوت‌ها در جدول ۳ ذکر شده است. این جدول نشان می‌دهد که تفاوت‌های اصلی مربوط به TBFها است (در مقایسه با بخش‌های LMT)، در حالی که بخش‌های HMT (در مقایسه با بخش‌های LMT) فقط در یک مورد تفاوت عمده داشته که همانا تمایل بیشتر به استفاده از سایت‌های اینترنتی به عنوان منبع اطلاعات است. این تفاوت‌ها در همه ۴ دسته اصلی مورد بررسی وجود دارد. در نتیجه رفتار نوآورانه TBFها نسبت به بخش‌های HMT در نوآوری فرایند، نوع فعالیت‌های نوآورانه، منابع اطلاعات و همچنین نوع همکاری متفاوت است.

جدول ۳- خلاصه تفاوت‌های میان TBFها و بخش‌های HMT

| دسته | عامل | به‌طور قابل ملاحظه‌ای بالاتر |
|-----------------|--|------------------------------|
| نوآوری فرایند | ایجاد روش‌های جدید یا بهبود اساسی در روش‌های موجود ساخت و تولید محصولات/ خدمات | TBFها |
| فعالیت نوآورانه | تحقیق و توسعه درون‌شرکتی | TBFها |
| منبع | توسط خود شرکت یا با مشارکت همکار بیرونی، و با هدف طراحی جدید | TBFها |
| | دانشگاه‌ها و دیگر نهادهای آموزشی | TBFها |

| | | |
|-----------|---|-------|
| اطلاعات | نهادهای تحقیقاتی مربوط به بخش دولتی یا خصوصی | TBFها |
| | سایت‌ها و منابع اطلاعاتی اینترنتی | HMTها |
| همکاری‌ها | شرکت‌های ارائه دهنده خدمات مشاوره‌ای و آزمایشگاهی | TBFها |
| | دانشگاه‌ها و دیگر نهادهای آموزشی | TBFها |
| | نهادهای تحقیقاتی مربوط به بخش دولتی یا خصوصی | TBFها |

ما برای درک بهتر، زیرمجموعه‌های نوآوری فرآیند را به منظور یافتن جزئیات تفاوت‌های میان بنگاه‌های با فناوری برتر و بخش‌های با فناوری برتر بیشتر بررسی کردیم که نتایج آن در جدول ۴ آمده است. نتایج آزمون تی نشان می‌دهد که تفاوت اصلی در مورد انجام تمام نوآوری‌ها توسط خود شرکت بود که برای TBFها به طور قابل توجهی بالاتر است. در سه نوع دیگر نوآوری فرآیند، از جمله نوآوری‌های فرآیند با مشارکت سایر بنگاه‌ها، تطبیق یا اصلاح نوآوری‌های فرآیند از سایر شرکت‌ها، یا کپی کردن (تقلید) فرایندهایی که کاملاً توسط موسسات دیگر ارائه شده است؛ مشابه یکدیگر بودند. حتی بررسی میزان اصالت نوآوری‌های فرآیند آنها به ما می‌گوید که در نوآوری‌های درون بنگاهی بین آنها تفاوتی وجود ندارد؛ در حالی که TBFها در معرفی نوآوری‌ها به بازار به مراتب بالاتر هستند. از این رو، تفاوت اصلی در مورد فرایندهای تولید اصلی که برای TBFها مهم‌تر است ناشی از تلاش‌های درونی‌شان برای معرفی فرایندهای جدید است.

جدول ۴- بررسی سایر ویژگی‌های نوآوری فرآیند

| Sig. (2-tailed) | Sig. | میانگین | بنگاه / بخش | | |
|-----------------|------|---------|-------------|---|----------------------------|
| .003 | .000 | .8398* | TBF | بنگاه فناوری محور | زیر دسته‌های فرآیند نوآوری |
| .002 | | .7774 | HMTs | | |
| .758 | .537 | .1637 | TBF | شرکت با مشارکت سایر شرکت‌ها و موسسات در فرآیند خود نوآوری داشته است. | |
| .757 | | .1697 | HMTs | | |
| .157 | .004 | .1919 | TBF | شرکت با اصلاح و یا تطبیق فرایندهای ارائه شده توسط سایر شرکت‌ها یا موسسات دیگر با نیازهای خود یا بازار، نوآوری فرآیندی را ارائه نموده است. | |
| .150 | | .2217 | HMTs | | |
| .113 | .001 | .0563 | TBF | فرآیند توسط سایر شرکت‌ها یا موسسات ارائه | |

| | | | | | |
|------|------|--------|------|--|------------------------|
| .097 | | .0772 | HMTs | شده است و شرکت برای نخستین بار از آن استفاده کرده است. | |
| .731 | .488 | .6655 | TBF | نوآوری فقط برای شرکت جدید بوده است | میزان جدید بودن نوآوری |
| .731 | | .6571 | HMTs | | |
| .009 | .000 | .5968* | TBF | نوآوری برای بازار جدید بوده است | فرایند |
| .008 | | .5296 | HMTs | | |

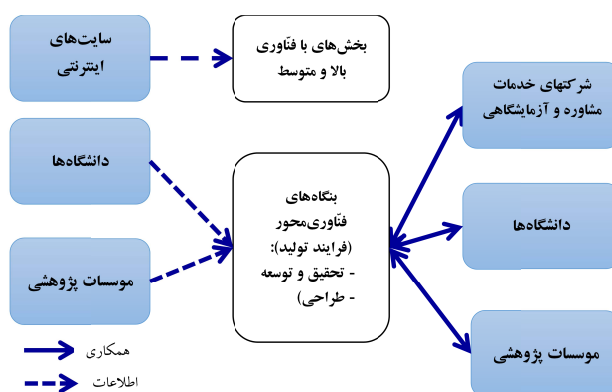
* نشان‌دهنده اینست که تفاوت از لحاظ آماری، معنادار است.

تحقیق و توسعه خارجی، خرید ماشین آلات و استخراج دانش فنی موجود و معرفی نوآوری‌ها به بازار، دسته‌هایی هستند که در آن اختلاف‌ها قابل توجه نیست، گرچه آنها نیز به فعالیت‌های داخلی مربوط نیستند. تحقیق و توسعه درونی و طراحی دو فعالیت نوآورانه‌ای هستند که TBFها در آنها به شدت بالاتر هستند. تنها فعالیت داخلی که الگوی مشابهی را میان بخش‌های HMT و TBFها نشان می‌دهد، آموزش برای نوآوری است. در مورد منبع اطلاعات می‌توان گفت TBFها تمایل بیشتری دارند که اطلاعات خود را از دانشگاه‌ها یا سایر مراکز تحقیقاتی (دولتی یا خصوصی) به دست آورند. گرچه مطالعات در زمینه کشورهای پیشرفته نشان می‌دهد که بخش‌های HMT در تکیه به مراکز دانشگاهی برتر از بخش‌های LMT هستند، نتایج ما نشان می‌دهد که TBFها حتی بالاتر از بخش‌های HMT هستند. در این مطالعه ما بخش‌های HMT را با بخش‌های LMT در این ویژگی خاص در ایران مقایسه کردیم و دریافتیم که بین وابستگی آنها به منابع دانشگاهی تفاوت وجود ندارد. بنابراین، این نشان می‌دهد که در حالی که تفاوت‌های بین بخش‌های LMT و بخش‌های HMT در این رابطه وجود ندارد، TBFها بالاتر از بخش‌های HMT هستند. از سوی دیگر بخش‌های HMT در تکیه به سایت‌های اینترنتی به عنوان منبع اطلاعات بالاتر از TBFها هستند. تحقیقات بیشتر ما نشان داد که بخش‌های HMT نیز در این ویژگی از بخش‌های با فناوری پایین و متوسط، بالاتر هستند. در نتیجه ما می‌توانیم نتیجه‌گیری کنیم که گرچه گرایش TBFها به نوآوری بیشتر به نوآوری درونی است اما باید از اطلاعات موسسات دانشگاهی استفاده کنند، هرچند بخش‌های HMT ترجیح می‌دهند اطلاعات را از وب دریافت کنند. همه انواع دیگر منابع بازار تفاوت قابل توجهی در مقایسه TBFها با بخش‌های HMT ندارند. در نهایت مشاهده می‌شود که دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی دو

نوع سازمان هستند که TBFها همکاری بسیار بیشتری با آنها نسبت به بخش‌های HMT دارند. سومین موردی که در تعاملات وجود دارد، شرکت‌های مشاوره دهنده و آزمایشگاه‌های تجاری هستند که دقیقاً معلوم نیست که کدام یک برای TBFها مهم‌تر است (مشاوران یا آزمایشگاه‌ها)، ولی با این حال، ممکن است بتوانیم حدس بزنیم مطابق قاعده رفتاری آنها ارتباط و تعاملشان با آزمایشگاه‌های تجاری بیشتر است نسبت به مشاوران. همچنین در مقایسه رفتار همکارانه این دو در دسته‌های همکاری با بازیگران بازار مانند مشتریان، تامین کنندگان و رقبا، تفاوت قابل توجهی میان آنها وجود ندارد. مقایسه تفاوت بخش‌های HMT و TBFها در نمودار ۱ نشان داده شده است.

نتیجه و دلالت‌ها

دور اول پیمایش نوآوری در ایران و با پذیرش نقائص احتمالی در طراحی یا پیاده‌سازی آن؛ بینشی مفید را نه تنها برای سیاست‌گذاران، بلکه برای دانشگاهیان نیز فراهم آورد که بتوانند از آن برای تجزیه و تحلیل ویژگی‌های متمایز نوآوری در بستر ایران استفاده کنند. این مقاله یکی از اولین مطالعاتی است که بر روی این پایگاه داده انجام شده و در مورد یافته‌های آن گزارش می‌دهد.



نمودار ۱- مدل نوآوری TBFها در مقایسه با بخش‌های HMT در انواع نوآوری، فعالیت‌های نوآورانه، منابع اطلاعاتی و همکاری‌ها

در این مطالعه مشاهده شد که TBFها در مقایسه با بخش‌های HMT بسیار متفاوت عمل کرده‌اند. همچنین در مقایسه بخش‌های HMT با بخش‌های LMT می‌توان گفت نتایج پیمایش‌های نوآوری در بستر کشورهای پیشرفته تر نشان می‌دهد که نوآوری محصول در بخش‌های با HMT بیشتر از LMT بوده و عکس آن در مورد نوآوری‌های فرایندی صادق است. بخش‌های HMT در تحقیق و توسعه درونی بیشتر فعال بوده و اطلاعات خود را بیشتر از تعامل با دانشگاه‌ها و مراکز علمی به‌دست می‌آورند. ما دریافتیم که تمام این ویژگی‌ها در مقایسه با TBFها و HMT در حوزه ایران صادق است، به‌رغم اینکه این تفاوت‌ها در بخش‌های HMT و بخش‌های LMT در همان بستر صادق نیست. به‌عنوان یکی از نتایجی که با استفاده از تحلیل‌ها می‌توان بیان کرد این است که در حالی که بخش‌های HMT به لحاظ روش نوآوری در ایران عملکرد چندانی متفاوتی با بخش‌های LMT ندارد، سبک TBFها در نوآوری بسیار شبیه به بخش‌های HMT در بستر کشورهای پیشرفته‌است و به مدل STI بسیار شبیه است. جدول ۵ ویژگی‌های اصلی نوآوری را در بخش‌های HMT و بخش‌های با فناوری پایین و متوسط در کشورهای پیشرفته و ایران و همچنین TBFها و بخش‌های HMT را در ایران مقایسه می‌کند.

جدول ۵- مقایسه ویژگی‌های نوآورانه میان بخش‌های HMT با بخش‌های LMT و همچنین میان بخش‌های HMT با TBFها در کشورهای پیشرفته و ایران

| مقایسه TBF با HMT در ایران | مقایسه HMT با LMT در ایران | مقایسه HMT با LMT در کشورهای پیشرفته | |
|----------------------------|----------------------------|--------------------------------------|---------------------------|
| TBF | تفاوت ندارند | LMT | نوآوری فرایند |
| TBF | تفاوت ندارند | HMT | تحقیق و توسعه درون‌شرکتی |
| TBF | تفاوت ندارند | HMT | اطلاعات از منابع دانشگاهی |
| تفاوت ندارند | HMT | HMT | گرفتن اطلاعات از مشتریان |
| TBF | تفاوت ندارند | HMT | تعاملات با دانشگاه‌ها |
| تفاوت ندارند | تفاوت ندارند | HMT | تعاملات با مشتریان |
| TBF | تفاوت ندارند | HMT | تعاملات با مشاوران |

نکته قابل توجهی که وجود دارد این است که هیچ شباهتی میان سه مقایسه وجود ندارد. در ۴ دسته‌بندی، رفتار TBFها شبیه به بخش‌های HMT در کشورهای

پیشرفته است و در همین ۴ دسته بخش‌های HMT در ایران مشابه بخش‌های LMT رفتار می‌کنند. دسته اول، تحقیق و توسعه درونی است که TBFها بهتر از بخش‌های HMT عمل می‌کنند، در حالی که بخش‌های HMT شبیه بخش‌های LMT هستند. دوم، دریافت اطلاعات از منابع دانشگاهی، سوم همکاری با منابع دانشگاهی است و در نهایت همکاری با مشاوران بازار است. تنها شباهت بخش‌های HMT در ایران با کشورهای پیشرفته، کسب اطلاعات از مشتریان است که آنها نیز با TBFها مشابه هستند. با توجه به همکاری با مشتریان، نه بخش‌های فناوری بالا و متوسط و نه TBFها در ایران اختلاف قابل توجهی با بخش‌های با فناوری پایین و متوسط نشان نمی‌دهند که این در مقایسه با کشورهای پیشرفته که بخش‌های HMT بیشتر به تعامل با مشتریان متکی هستند، در تضاد شدید است. این مورد به این نکته اشاره دارد که یادگیری تعاملی در بستر ایران بسیار محدود بوده چراکه نه بخش HMT و نه TBFها بیش از بخش‌های با فناوری پایین و متوسط با سایر بازیگران همکاری و تعامل ندارند. در نهایت، نکته جالبی که می‌توان به آن اشاره کرد اینست که TBFها در ایران فرآیندهای درونی ساخت، نوآورتر بوده که این مورد بسیار متفاوت از آنچه که در کشورهای پیشرفته وجود دارد، می‌باشد. به طور کلی، در این پژوهش نشان داده شد که در حالی که بخش‌های HMT در ایران عملکرد مشابهی با بخش‌های HMT در جهان ندارند اما TBFها رفتار مشابه بیشتری از خود بروز می‌دهند. این به این دلیل می‌تواند باشد که بخش‌های HMT در ایران مورد توجه واقع نشده‌اند، اما به شرکت‌های دانش‌بنیان توجه خاصی مبذول شده است و این شرکت‌ها سعی در انجام نوآوری بر اساس روش خطی علم، فناوری و نوآوری دارند. از سوی دیگر، در این پژوهش نشان داده شد که یادگیری تعاملی با مشتریان در میان بخش‌های HMT و همچنین TBFها در ایران رخ نداده است شایان ذکر است که آن حالت، یک ویژگی مشترک و کلی در بستر کشورهای در حال توسعه است. به‌علاوه تنها ویژگی مشابه با سایر کشورها، درجه وابستگی به اطلاعات مشتریان برای هر دو بخش‌های HMT و TBFهاست. تفاوت عمده میان TBFها و بخش‌های HMT در ایران در رفتار درونی آنهاست (تحقیق و توسعه درونی و طراحی) و نیز وابستگی به اطلاعات و مشارکت با دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی است. با این وجود، آنها در رفتارهای بازار و یا از نظر اطلاعات یا تعاملات با عوامل بازار مانند مشتریان و تامین

کنندگان بسیار شبیه به هم به نظر می‌رسند. با این وجود، ما نتوانستیم توضیحی قانع کننده برای رفتار متفاوت آنها در نوآوریهای فرآیندی به ویژه فرایندهای اصلی ساخت آنها پیدا کنیم. به این ترتیب، به طور خلاصه می‌توان گفت علیرغم این واقعیت که بعضی از TBFها با استفاده از ارتباطات نزدیک با منابع دانشگاهی دانش سعی در انجام نوآوری دارند، بستر یک کشور در حال توسعه مانند ایران در ایجاد ضعیف بخش‌های HMT موثر نشان داده‌است. بنابراین، برنامه‌های سیاستی باید به تقویت بخش‌ها پردازند نه شرکت‌ها. قانون حمایت از چنین بنگاه‌ها، اهمیت رفتار جمعی در بخش‌ها را نادیده می‌گیرد، که به نوبه خود باعث کاهش بهره‌وری TBFها به عنوان بخشی از نظام نوآوری بخشی می‌شود. دومین تأثیر مهم این بستر، ایجاد فاصله زیاد میان شرکت‌ها و مشتریان است. به‌رغم این واقعیت که هم بخش‌های HMT و هم TBFها نیاز به اطلاعات از مشتریان دارند؛ ولیکن با مشتریان به منظور معرفی نوآوری‌های محصولات جدید تعامل نمی‌کنند که این مورد به عنوان تاییدی بر این مطلب است که بنیان رفتار آنها به حالت خالصی از نوآوری یعنی مدل خطی (STI) نزدیک‌تر است. این امر توجه بیشتری به مطالعه بستر خاص کشورهای در حال توسعه و رفتار نوآوران بنگاه‌ها در این بستر را می‌طلبد. در این پژوهش، یک مدل مقدماتی مقایسه‌ای برای نوآوری در بستر ایران ارائه شد که می‌تواند در سایر کشورهای در حال توسعه نیز بررسی و آزمون شود. در نهایت، پیشنهاد می‌شود به منظور بررسی و آزمون نتایج این پژوهش، مطالعه مشابهی در برخی از کشورهای در حال توسعه دیگر تکرار شود.

پی‌نوشت‌ها

1. Oslo Manual
2. راهنمای اسلو در واقع تلاش دارد تا با توضیح نوآوری، بیان کند که چگونه می‌توانیم آنرا اندازه‌گیری کنیم. این راهنما به صورت وسیعی در دنیا ورد پذیرش قرار گرفته است.
3. Tecnology-Based Firms
4. High & Medium Technology
5. Low & Medium Technology
6. Heidenreich
7. sector
8. Pavitt
9. Scale intensive
10. Supplier Dominated
11. Science Based
12. Specialized Supplier
13. De Jong & Marsili
14. Resource based
15. Scale and information intensive firm
16. Chabot

17. Granstrand
18. Proksch
19. Hegde & Shapira
20. Seo
21. Ayadi
22. Community Innovation Survey
23. <http://innosurvey.isti.ir/>
24. NACE: last revised 2008. <http://epp.eurostat.ec.europa.eu>
25. Cirera & Muzi

منابع

- Archibugi, D., Filippetti, A., & Frenz, M. (2013). Economic crisis and innovation: Is destruction prevailing over accumulation?. *Research Policy*, 42(2), 303-314.
- Arora, A., Athreye, S., & Huang, C. (2016). The paradox of openness revisited: Collaborative innovation & patenting by UK innovators. *Research Policy*, 45(7), 1352-1361.
- Ayadi, M., Rahmouni, M., & Yildizoglu, M. (2009). Determinants of the innovation propensity in Tunisia: The central role of external knowledge sources. Available at <https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-00368560>
- Becker, W. & J. Dietz (2004). R&D cooperation & innovation activities of firms—evidence for the German manufacturing industry. *Research Policy*, 33(2): 209-223.
- Bertoni, F., Colombo, M. G., & Grilli, L. (2013). Venture capital investor type and the growth mode of new technology-based firms. *Small Business Economics*, 40(3), 527-552.
- Blind, K., Petersen, S. S., & Riillo, C. A. (2017). The impact of standards and regulation on innovation in uncertain markets. *Research Policy*, 46(1), 249-264.
- Bogliacino, F., Perani, G., Pianta, M., & Supino, S. (2012). Innovation and development: The evidence from innovation surveys. *Latin American Business Review*, 13(3), 219-261.
- Bogliacino, F. & M. Pianta (2016). The Pavitt Taxonomy, revisited: patterns of innovation in manufacturing & services. *Economia Politica*, 33(2): 153-180.
- Breschi, S., & Malerba, F. (1997). Sectoral innovation systems: technological regimes, Schumpeterian dynamics, and spatial boundaries. *Systems of innovation: Technologies, institutions and organizations*, 130-156.
- Breschi, S., Malerba, F., & Orsenigo, L. (2000). Technological regimes and Schumpeterian patterns of innovation. *The economic journal*, 110(463), 388-410.
- Chabot, C., (1995). *Defining high Technology*, Publication of Stanford University
- Cirera, X., & Muzi, S. (2016). *Measuring firm-level innovation using short questionnaires: evidence from an experiment*. The World Bank.
- Ciliberti, S., Bröring, S., & Martino, G. (2015). Drivers of innovation in the European food industry: evidences from the Community Innovation Survey. *International Journal on Food System Dynamics*, 6(3), 175-190.
- De Jong, J. P. & O. Marsili (2006). The fruit flies of innovations: A taxonomy of innovative small firms. *Research Policy*, 35(2): 213-229.
- Di Cintio, M., Ghosh, S., & Grassi, E. (2017). Firm growth, R&D expenditures and exports: An empirical analysis of Italian SMEs. *Research Policy*, 46(4), 836-852.
- Doran, J., & Jordan, D. (2016). Cross-sectoral differences in the drivers of innovation: Evidence from the Irish Community Innovation Survey. *Journal of Economic Studies*, 43(5), 719-748.

- Fagerberg, J., Mowery, D. C., & Nightingale, P. (2012). Introduction: The heterogeneity of innovation—evidence from the Community Innovation Surveys. *Industrial and corporate change*, 21(5), 1175-1180.
- Frank, A. G., Cortimiglia, M. N., Ribeiro, J. L. D., & de Oliveira, L. S. (2016). The effect of innovation activities on innovation outputs in the Brazilian industry: Market-orientation vs. technology-acquisition strategies. *Research Policy*, 45(3), 577-592.
- Freeman, C. (1987). *Technology Policy and Economic Performance* (London: Pinter). *Google Scholar*.
- Frenz, M. & G. Ietto-Gillies (2009). The impact on innovation performance of different sources of knowledge: Evidence from the UK Community Innovation Survey. *Research Policy*, 38(7): 1125-1135.
- Granstrand, O. (1998), Towards a theory of the technology-based firm, *Research Policy*, 27(5): 465-489
- Grimpe, C. & W. Sofka (2009). Search patterns & absorptive capacity: Low- & high-technology sectors in European countries. *Research Policy*, 38(3): 495-506.
- Hashi, I., & Stojčić, N. (2013). The impact of innovation activities on firm performance using a multi-stage model: Evidence from the Community Innovation Survey 4. *Research Policy*, 42(2), 353-366.
- Hatzichronoglou, T. (1997), Revision of the High-Technology Sector and Product Classification, *OECD Science, Technology and Industry Working Papers*, No. 1997/02, OECD Publishing, Paris. <https://doi.org/10.1787/134337307632>.
- Hauknes, J., & Knell, M. (2009). Embodied knowledge and sectoral linkages: An input-output approach to the interaction of high- and low-tech industries. *Research Policy*, 38(3), 459-469.
- Hegde, D. & P. Shapira (2007). Knowledge, technology trajectories, & innovation in a developing country context: evidence from a survey of Malaysian firms. *International Journal of Technology Management*, 40(4): 349-370.
- Heidenreich, M. (2009). Innovation patterns & location of European low- & medium-technology industries. *Research Policy*, 38(3): 483-494.
- Hirsch-Kreinsen, H, Jacobson, D, Laestadius, S and Smith, KH 2005 , Low and medium technology industries in the knowledge economy: the analytical issues, in Hartmut Hirsch-Kreinsen and David Jacobson and Staffan Laestadius (eds.), *Low-tech Innovation in the Knowledge Economy* , Peter Lang, Frankfurt, Germany, pp. 11-30.
- Jaramillo, H., Lugones, G., & Salazar, M. (2001). Standardisation of Indicators of Technological: Innovation in Latin American and Caribbean Countries, Bogota Manual. *Iberoamerican Network of Science and Technology Indicators. Organisation of American States*.
- Jensen, M. B., Johnson, B., Lorenz, E. & Lundvall, B. Å. (2007). Forms of knowledge & modes of innovation. *Research policy*, 36(5), 680-693.
- Karlsson, C., & Tavassoli, S. (2015). Innovation strategies and firm performance. *Centre of Excellence for Science and Innovation Studies Working Paper Series*, 401.
- Kirner, E., Kinkel, S., & Jaeger, A. (2009). Innovation paths and the innovation performance of low-technology firms—An empirical analysis of German industry. *Research Policy*, 38(3), 447-458.
- Lau, A. K., Baark, E., Lo, W. L., & Sharif, N. (2013). The effects of innovation sources and capabilities on product competitiveness in Hong Kong and the Pearl River Delta. *Asian Journal of Technology Innovation*, 21(2), 220-236.

- Lee, J. S., Park, J. H., & Bae, Z. T. (2017). The effects of licensing-in on innovative performance in different technological regimes. *Research Policy*, 46(2), 485-496.
- Love, J. H. & S. Roper (2015). SME innovation, exporting & growth: a review of existing evidence. *International Small Business Journal*, 33(1): 28-48.
- Grilli, L. (2014) High-Tech Entrepreneurship in Europe: A Heuristic Firm Growth Model & Three (Un-) easy Pieces for PolicyMaking, *Industry & Innovation*, 21(4):267-284.
- Lundvall, B. A. (2009). Innovation as an interactive process: user-producer interaction to the national system of innovation. *African journal of science, technology, innovation and development*, 1(2-3), 10-34.
- Lundvall, B. A. (1992). National systems of innovation: An analytical framework. *London: Pinter*.
- Malerba, F. (2002). Sectoral systems of innovation & production. *Research Policy*, 31(2): 247-264.
- Malerba, F. & L. Orsenigo (1995). Schumpeterian patterns of innovation. *Cambridge Journal of Economics*, 19(1): 47-65.
- Malerba, F. & L. Orsenigo (1996). Technological regimes & firm behaviour. Organization & strategy in the evolution of the enterprise, *Springer*: 42-71.
- Malerba, F. & L. Orsenigo (1997). Technological regimes & sectoral patterns of innovative activities. *Industrial & corporate change*, 6(1): 83-118.
- Marsili, O. (2001). *The anatomy & evolution of industries*. Edward Elgar Publishing, number 2272.
- Mate-Sanchez-Val, M. & R. Harris (2014). Differential empirical innovation factors for Spain & the UK. *Research Policy*, 43(2): 451-463.
- Mendonça, S. (2009). Brave old world: Accounting for 'high-tech' knowledge in 'low-tech' industries. *Research Policy*, 38(3): 470-482.
- Miozzo, M., & DiVito, L. (2016). Growing fast or slow? Understanding the variety of paths and the speed of early growth of entrepreneurial science-based firms. *Research Policy*, 45(5), 964-986.
- Nelson, R. R. (1988). Institutions supporting technical change in the United States. *Technical change and economic theory*, 312-329.
- Nelson, R. R. (Ed.). (1993). National innovation systems: a comparative analysis. *Oxford university press*.
- O'Regan, N., & Ghobadian, A. (2006). Innovation in NTBFs: Does leadership really matter? *International Entrepreneurship and Management Journal*, 2(2), 299-314.
- Oakey, R. P. (2003). Funding innovation and growth in UK new technology-based firms: Some observations on contributions from the public and private sectors. *Venture Capital: An International Journal of Entrepreneurial Finance*, 5(2), 161-179.
- Oecd, E. (2005). Oslo Manual. *Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data*.
- Pavitt, K. (1984). Sectoral patterns of technical change: towards a taxonomy & a theory. *Research Policy*, 13(6): 343-373.
- Pellegrino, G., & Savona, M. (2017). No money, no honey? Financial versus knowledge and demand constraints on innovation. *Research Policy*, 46(2), 510-521.
- Proksch, D. (2014). *The development of German new technology-based firms from a resource-based view*. (Doctoral dissertation). Available at http://www.qucosa.de/fileadmin/data/qucosa/documents/16288/Dissertation_Proksch.pdf
- Robertson, P. L. & Patel, P. R. (2007). New wine in old bottles: Technological

- diffusion in developed economies. *Research Policy*, 36(5): 708-721.
- Robertson, P., Smith, K., & Von Tunzelmann, N. (2009). Innovation in low- & medium-technology industries. *Research Policy*, 38(2): 441-446.
- Roper, S., Love, J. H., & Bonner, K. (2017). Firms' knowledge search and local knowledge externalities in innovation performance. *Research Policy*, 46(1), 43-56.
- Scherer, F. M. (1982). Inter-industry technology flows in the United States. *Research Policy*, 11(4): 227-245.
- Schubert, T. (2016). Infringement of intellectual property in innovation partnerships. *R&D Management*, 46(S2), 596-611.
- Seo, J. W. (2004). Analysis on difference in effects of multiple sources of technological innovation. In *STEPI Innovation Survey Workshop Working Paper*, STEPI, Seoul, Korea.
- Sharif, N., Baark, E., & Lau, A. K. (2012). Innovation activities, sources of innovation and R&D cooperation: evidence from firms in Hong Kong and Guangdong Province, China. *International Journal of Technology Management*, 59(3/4), 203-234.
- Smith, K. H. (2002). What is the 'Knowledge Economy'? Knowledge intensity and distributed knowledge bases. *The United Nations University, Institute for New Technologies*.
- Spithoven, A. & P. Teirlinck (2015). Internal capabilities, network resources & appropriation mechanisms as determinants of R&D outsourcing. *Research Policy*, 44(3): 711-725.
- Storey, D. J., & Tether, B. S. (1998). New technology-based firms in the European Union: an introduction. *Research Policy*, 26(9), 933-946.
- Szczygielski, K., Grabowski, W., Pamukcu, M. T., & Tandogan, V. S. (2017). Does government support for private innovation matter? Firm-level evidence from two catching-up countries. *Research Policy*, 46(1), 219-237.
- Tavassoli, S. & C. Karlsson (2015). Persistence of various types of innovation analyzed & explained. *Research Policy*, 44(10): 1887-1901.
- Trott, P. & C. Simms (2017). An examination of product innovation in low- & medium-technology industries: Cases from the UK packaged food sector. *Research Policy*, 46(3): 605-623.
- Tsai, K.-H. & J.-C. Wang (2009). External technology sourcing & innovation performance in LMT sectors: An analysis based on the Taiwanese Technological Innovation Survey. *Research Policy*, 38(3): 518-526.
- Tunzelmann, N., & Acha, V. (2005). Innovation in "low-tech" industries. In *The Oxford handbook of innovation*.
- Zanello, G., Fu, X., Mohnen, P., & Ventresca, M. (2016). The creation & diffusion of innovation in developing countries: a systematic literature review. *Journal of Economic Surveys*, 30(5), 884-912.

پیوست

جدول ۱- نتایج آزمون تی برای نوآوری‌های فرایندی

| Sig. (2-tailed) | Sig. | میانگین | بنگاه / بخش | |
|-----------------|------|---------|-------------|---|
| .039 | .505 | .5910* | TBF | نوآوری فرایند (استفاده از فرآیندهای تولید، روش‌های توزیع یا فعالیت‌های پشتیبان جدید و یا ایجاد بهبود قابل توجه) |
| .037 | | .5569 | HMTs | |
| .000 | .000 | .8345* | TBF | ایجاد روش‌های جدید یا بهبود اساسی در روش‌های موجود ساخت و تولید محصولات |
| .000 | | .7208 | HMTs | |
| .247 | .037 | .4560 | TBF | ایجاد روش‌های جدید یا بهبود اساسی در فرایندهای موجود زنجیره تامین و توزیع |
| .249 | | .4264 | HMTs | |
| .112 | .673 | .4824 | TBF | ایجاد روش‌های جدید یا بهبود اساسی در فرآیندهای پشتیبان موجود |
| .112 | | .5233 | HMTs | |

جدول ۲- نتایج آزمون تی برای فعالیت‌های نوآورانه

| Sig. (2-tailed) | Sig. | میانگین | بنگاه / بخش | |
|-----------------|------|---------|-------------|--|
| .000 | .018 | .7283* | TBF | تحقیق و توسعه درون شرکتی: تحقیق و توسعه در داخل شرکت و بدون مشارکت هیچ همکار بیرونی انجام می‌گیرد. |
| .000 | | .6511 | HMTs | |
| .856 | .717 | .2500 | TBF | تحقیق و توسعه مشارکتی: شرکت فعالیت‌های تحقیق و توسعه خود را با مشارکت افراد، شرکت‌ها یا موسسات بیرونی |
| .856 | | .2460 | HMTs | |
| .370 | .071 | .1285 | TBF | خرید دانش فنی: از بنگاه‌ها و سازمان‌های دیگر: تولید تحت لیسانس، خرید حق امتیاز اختراعات و ... |
| .363 | | .1445 | HMTs | |
| .077 | .017 | .4947 | TBF | خرید ماشین‌آلات، ابزارها، تجهیزات و نرم‌افزارها: اختصاصا به منظور تولید محصول جدید یا بهبود محصولات |
| .078 | | .4492 | HMTs | |
| .360 | .072 | .7077 | TBF | آموزش افراد برای انجام فعالیت‌های نوآورانه |
| .364 | | .7289 | HMTs | |
| .853 | .705 | .5317 | TBF | معرفی نوآوری‌ها به بازار: به منظور معرفی نوآوری‌ها به بازار و از طریق روش‌هایی همچون مطالعات بازار و بازاریابی |
| .853 | | .5269 | HMTs | |
| .039 | .000 | .6162* | TBF | طراحی: فعالیت‌هایی که توسط خود شرکت یا با مشارکت همکار بیرونی، و با هدف دستیابی به طراحی جدید |
| .038 | | .5637 | HMTs | |
| .872 | .744 | .4366 | TBF | سایر: فعالیت‌هایی که توسط خود شرکت یا با مشارکت همکار بیرونی مرتبط با ساخت و بهبود محصول و فرایند جدید |
| .872 | | .4408 | HMTs | |

* نشان‌دهنده اینست که تفاوت از لحاظ آماری، معنادار است.

جدول ۳- نتایج آزمون تی برای منابع اطلاعات برای نوآوری

| Sig. (2-tailed) | Sig. | میانگین | بنگاه / بخش | |
|-----------------|------|---------|-------------|--|
| .255 | .153 | 3.2042 | TBF | منابع داخلی: منابع اطلاعاتی داخل شرکت یا شرکت‌های عضو هلدینگ |
| .260 | | 3.3160 | HMTs | |
| .192 | .056 | 2.3588 | TBF | منابع اطلاعاتی بازار |
| .201 | | 2.4402 | HMTs | |
| .000 | .835 | 2.2148* | TBF | دانشگاه‌ها و دیگر نهادهای آموزشی |
| .000 | | 1.8384 | HMTs | |
| .010 | .506 | 1.7887* | TBF | نهادهای تحقیقاتی (دولتی یا خصوصی) |
| .010 | | 1.5601 | HMTs | |
| .638 | .982 | 2.6074 | TBF | کنفرانس‌ها و نمایشگاه‌ها |
| .639 | | 2.5664 | HMTs | |
| .008 | .012 | 3.5387 | TBF | سایت‌ها و منابع اطلاعاتی اینترنتی |
| .010 | | 3.7531* | HMTs | |

جدول ۴- نتایج آزمون تی برای منابع اطلاعات برای همکاری‌ها

| Sig. (2-tailed) | Sig. | میانگین | بنگاه / بخش | |
|-----------------|------|---------|-------------|---|
| .632 | .353 | .9014 | TBF | تأمین کنندگان تجهیزات، مواد اولیه، اجزاء یا نرم‌افزار |
| .634 | | .8636 | HMTs | |
| .687 | .341 | 1.0370 | TBF | مشتریان مربوط به بخش خصوصی |
| .689 | | 1.0027 | HMTs | |
| .745 | .393 | .9525 | TBF | مشتریان مربوط به بخش عمومی / دولتی |
| .747 | | .9255 | HMTs | |
| .986 | .893 | .8398 | TBF | رقبا یا سایر شرکت‌های فعال در حوزه فعالیت شما |
| .986 | | .8411 | HMTs | |
| .022 | .000 | .6849* | TBF | شرکت‌های ارائه دهنده خدمات مشاوره‌ای و آزمایشگاهی |
| .028 | | .5395 | HMTs | |
| .003 | .000 | .8732* | TBF | دانشگاه‌ها و دیگر نهادهای آموزشی |
| .005 | | .6571 | HMTs | |
| .019 | .000 | .7729* | TBF | نهادهای تحقیقاتی مربوط به بخش دولتی یا خصوصی |
| .024 | | .6095 | HMTs | |

* نشان‌دهنده اینست که تفاوت از لحاظ آماری، معنادار است.

Examining Differences between TBF1 and HMT2 sectors in the context of developing countries

Ebrahim Souzanchi Kashani

Mahboubeh Nouri Zadeh

Abstract

The paper draws on results from the first round on innovation survey in Iran in order to examine the extent of differences among High-Medium-Tech sectors with Technology-Based-Firms (TBFs). Although the differences between HMT and LMT sectors have been examined widely before, the comparison between HMT and TBFs could not be operationalized before because of lack of adequate data. This comparison is made possible by an interesting database generated in this specific context. We found that the main difference between them lies in reliance of TBFs on STI mode of innovation, given that HMT sectors in this context do not show the similar pattern. However, their behavior in market look likes very similar. We suggested that the context of a developing country like Iran heavily impact the under-establishment status of advanced sectors, although TBFs in this context struggle to maintain their connections with the world of science and technology. Moreover, this context pushes them to stay far from customer interactions that in turn enhance the purity of STI mode of innovation.

Keywords: Technology-Based-Firms, High and Medium Tech sectors, Developing Country, Innovation Survey