

پژوهش و توسعه در بنگاههای فراملی:

بنگاههای ژاپنی در اروپا

دکتر احمد سیف* - مدرسه بازرگانی و حقوق دانشگاه استنفوردشایر، استوک - آن - ترنت، انگلستان

فشرده

در این نوشتار با بهره گیری از رگرسیون لاجیت روی یک نمونه دربرگیرنده ۲۳۴ بنگاه ژاپنی مستقر در اتحادیه اروپا کوشیده شده است پیوند احتمالی میان فعالیتهای پژوهشی گوناگون یک بنگاه فراملی بررسی شود. بویژه، در این نوشتار اثر پژوهشهای پایه‌ای بر رفتارهای پژوهشی بنگاه را بررسی می‌کنیم. آمارهای سازمان بازرگانی خارجی ژاپن که در دوازدهمین بررسی سالانه‌شان در اوت ۱۹۹۶ منتشر شده و بنگاهها را بر پایه صنعتی که در آن فعالیت می‌کنند طبقه‌بندی کرده بود، دستمایه قرار گرفته است. نتایج به دست آمده نشان می‌دهد در حالی که تجربه اقامت در یک کشور خارجی، به نظر نمی‌رسد آثار چشمگیری بر فعالیتهای پژوهشی یک بنگاه داشته باشد، ولی میان پژوهشهای پایه‌ای و دیگر پژوهشهای بنگاه، رابطه‌ای منفی وجود دارد. شیوه مالکیت، یعنی شراکت با دیگر بنگاههای ژاپنی یا با بنگاههای اروپایی، بر پژوهش درباره توسعه محصول و فرایند فن آورانه اثر منفی داشته ولی اثرش بر دیگر شیوه‌های پژوهشی از دید آماری قابل اعتماد نبوده است. بر پایه این نتایج، می‌توان گفت که این بنگاهها برای تثبیت جایگاه خویش، تصمیمی استراتژیک گرفته‌اند که با افزایش فعالیتهای پژوهشی پایه‌ای، در جهتگیری آینده توسعه فن آورانه نقش برجسته‌تری بازی کنند.

پیشگفتار

هدف اصلی این پژوهش، وارسیدن اثر پژوهشهای پایه‌ای بر دیگر پژوهشها در بنگاههای فراملی است.

برای بخش کاربردی این پژوهش، نمونه‌ای از ۲۳۴ بنگاه ژاپنی که در اتحادیه اروپا پراکنده‌اند برگزیده شده است. این نوشتار شش بخش دارد: پس از پیشگفتار، در بخش دوم، نگاهی گذرا به مباحث نظری درباره پژوهش و توسعه می‌افکنیم؛ بخش سوم و چهارم به ترتیب درباره داده‌های آماری و شیوه تحلیل آماری است؛ در بخش پنجم نتایج به دست آمده بررسی می‌شود و در بخش ششم، فشرده مباحث و بهره سخن می‌آید.

پیش از هر چیز بگویم و بگذرم که مباحثی که در میان پژوهشگران درباره «تکنوگلوبالیسم» و «تکنوناسیونالیسم» مطرح است، بیشتر بر تأثیر پژوهشهایی که مایه افزایش دانش می‌شود. یعنی پژوهشهای پایه‌ای - بر فعالیتهای پژوهشی و توسعه‌ای بنگاههای فراملی متمرکز است. گرچه شماری از پژوهشگران بر عوامل دیگر هم تأکید می‌کنند (بنگرید به آرچیوگی و میچی، ۱۹۹۵)، به نظر منطقی می‌آید اگر بگویم که تمرکز بیشتر این مباحث بر این گونه پژوهشهاست. مدافعان «جهانی شدن» یعنی کسانی که از پیش گزاره جهانی شدن تولید تکنولوژی دفاع می‌کنند، تأکید بسیار بر نقش پژوهش پایه‌ای در شاخه‌های برونمرزی مراکز پژوهشی شرکتها فراملی در افزایش توان رقابتی آنها دارند. ولی دیگران بر این باورند که بسیاری از بنگاههای فراملی همچنان ترجیح می‌دهند برای نگهداشت توان رقابتی‌شان، هسته اصلی تولید تکنولوژی در کشور مبدأ باقی بماند.

نگاهی به مباحث نظری:

در آغاز، بدنیست شیوه‌های گوناگونی که پژوهندگان

با مقولۀ پژوهش پایه‌ای برخورد کرده‌اند، با هم سنجیده شود. لینک (۱۹۹۶، ۳۹۷) در تعریف پژوهش پایه‌ای یا بنیادی می‌گوید: «پروژه‌هایی پژوهشی که نشان دهنده بررسی دست اول برای پیشبرد دانش علمی هستند و هدفهای روشن و مشخص بازرگانی ندارند». کوامرل (۱۹۹۹، ۳) از پژوهشهایی سخن می‌گوید که هدفشان این است که بنگاه بتواند شالوده علمی و دامنه دانش خود را افزایش دهد و شاید از همین روست که در پروژه‌های پژوهش و توسعه، دست به سرمایه‌گذاری خارجی مستقیم می‌زند. پیرس (۱۹۹۹، ۱۶۰) به بررسی این نکته می‌پردازد که واحدهای پژوهشی خارج از کشور مبدأ، بیشتر درگیر پژوهشهای پایه‌ای هستند که بیشتر بیانگر عواملی از جانب عرضه در این مناطق خارج از کشورهای مبدأ است که در جای خود، بخش مکمل یک برنامه ادغام شده (پژوهشهای مدافع رقابت) است. و اما درباره اهمیت پژوهشهای پایه‌ای، پژوهشگران بسیاری اظهار نظر کرده‌اند (بنگرید به روزنبرگ، ۱۹۹۰، پاویت، ۱۹۹۱، گرلیشز، ۱۹۸۶، منسفیلد ۱۹۸۰). بر سرهم، همگان کمابیش بر این نکته توافق دارند که پژوهشهای پایه‌ای نه تنها نقشی برجسته در افزایش بازدهی در اقتصاد داشته است، بلکه پیامدهای جانبی مثبت آنهم چشمگیر بوده است؛ و همین پیامدهای جانبی مثبت است که دستمایه کسانی در دفاع از کمکهای دولتی برای این گونه پژوهشها قرار می‌گیرد و گفته می‌شود که سود اجتماعی بر آمده از این گونه پژوهشها، از سود شخصی آن بسی بیشتر است.

در سطح بنگاه، فعالیت‌های بسیاری وجود دارد که برای موفقیت بنگاههایی که تکنولوژی پیچیده دارند، بنیادی است و در همان حال، سخت به تواناییهای بنگاه برای انجام دادن پژوهشهای پایه‌ای نیز وابسته است. روزنبرگ (۱۹۹۰) شماری از این عوامل را بررسی کرده است:

- پژوهشهای پایه‌ای موجب می‌شود که بنگاه دریافت بهتری از پژوهشهای کاربردی داشته باشد و بداند کی و کجا باید چنین پژوهشهایی انجام گیرد.

- پیامدهای پژوهشهای کاربردی را در بسیاری از موارد، بی‌داشتن توانایی کافی در پژوهشهای پایه‌ای،

نمی‌توان به درستی ارزیابی کرد. - خط تولید بیشتر بنگاهها و نوع فرایندهای تکنولوژیک که باید به کار گرفته شود، تا اندازه زیادی از تواناییهای بنگاه در پژوهشهای پایه‌ای اثر می‌پذیرد. پاویت (۱۹۹۱) با تفکیکی که میان علم (science) - بعنوان نتیجه پژوهشهای پایه‌ای - و تکنولوژی قائل شد، ابعاد تازه‌ای به این مباحث افزود. گرچه پاویت بر پژوهشهای پایه‌ای بعنوان منبع تکنولوژی که هر روز اهمیت بیشتری می‌یابد، تأکید نمی‌کند، ولی منکر چنین رابطه‌ای هم نیست.

کوهن و لوینتال (۱۹۸۹) دو کار کرد بنیادی پژوهش و توسعه، یعنی تولید اطلاعات تازه و توانمندیهای بنگاه برای به دست آوردن اطلاعات و بهره‌گیری از اطلاعات موجود را بررسی کردند. نظرشان این است که افزودن بر توانمندیهای بنگاه برای به دست آوردن اطلاعات و بهره‌گیری از اطلاعات موجود، یکی از عوامل تعیین کننده سرمایه‌گذاری در زمینه پژوهش و توسعه است. یافته‌های پژوهش کوهن و لوینتال نکات تازه و ژرفتری درباره رفتار بنگاههای فراملی در زمینه مسائل مربوط به پژوهش به دست می‌دهد. سرمایه‌گذاری در پژوهشهای پایه‌ای بعنوان یک تصمیم استراتژیک مورد بررسی قرار می‌گیرد که باعث می‌شود بنگاه سرمایه‌گذار توانمندی خود برای «جذب» شیوه‌های تازه را افزایش دهد؛ گذشته از آن، به این بنگاهها امکان می‌دهد تا بتوانند دانش و تکنولوژیهای سودمندی را که دیگران تولید کرده‌اند، بشناسند و به کار گیرند. در مواردی که نوآوری رقیب بازرگانی، آثار سرریزی (spillover) دارد، پژوهشهای پایه‌ای به بنگاه امکان می‌دهد این سرریزش‌ها را به سرعت درونی کند و امتیازهای رقابتی به دست آورد. یکی از پیامدهای این نگرش آن است که در پیوند با بنگاههایی که از دید تکنولوژیک توسعه یافته‌اند، چه بسا شاهد توجه بیشتر به پژوهشهای پایه‌ای خواهیم بود. این نتیجه‌گیری، با یافته‌های پیشین که افزایش پژوهشهای پایه‌ای را با تنوع بازار تولیدات ربط می‌داد همخوانی ندارد. تنوعی که در اینجا مورد نظر است، درباره داده‌های اطلاعاتی است که برای پیشرفت تکنیکی ضرورت دارد.

پیش گزاره توسعه و تولید محصولات تازه، يك انگیزه تعیین کننده پژوهش در این واحدهای پژوهشی در خارج از کشور برای بنگاههای فراملی شده است. گفته می شود که پژوهش در این واحدها، باعث می شود که کارایی بنگاه در بهره گیری از تکنولوژیهای موجود در این بازارهای تفکیک شده جهانی بهبود یابد و در نتیجه، توان رقابتی بنگاه در میان مدت بیشتر شود.

تا آنجا که به پژوهشهای پایه ای مربوط می شود، بررسی پاولیت (۱۹۹۱) نکته سنجی های چشمگیری دارد. از دید او، دانش و تکنولوژی برهم منطبق نیستند و گذشته از آن، بررسی علم در دانشگاهها، که کمابیش کلی است، با بررسی علم در بنگاهها که در بیشتر موارد بسیار ویژه است، تفاوت دارد. این نکته مورد پذیرش همگان است که بر ایند دانش، يك «کالای عمومی» است ولی این کالای عمومی، يك «کالای رایگان» نیست؛ یعنی وقتی بعنوان يك تکنولوژی به کار برده می شود، بی هزینه نیست. روزنبرگ (۱۹۹۰) بر آن است که در بیشتر موارد بنگاهها به این دلیل به پژوهش پایه ای دست می زنند که بتوانند مشکلات عملی خود را چاره کنند؛ گذشته از آن، پژوهشهای پایه ای انگیزه ای بسیار نیرومند است که در دیگر حوزه ها پژوهش انجام گیرد (درباره این نکته، همچنین بنگرید به کوهن و لوینتال، ۱۹۸۹).

تمرکز اصلی این نوشتار، بر اهمیت پژوهشهای پایه ای در اتحادیه اروپاست. گرچه اندازه گیری کمی رابطه هزینه های پژوهش و توسعه و رقابت پذیری و حتی نرخ رشد در سطح بنگاه چندان ساده نیست، ولی این نکته را همگان می پذیرند که بی این هزینه ها، بنگاهها توان رقابتی چشمگیر نخواهند داشت.

این نکته بویژه هنگامی کاربرد دارد که با دگرگونیهای سریع تکنولوژی و رقابتی که با تکنولوژی پیش برده می شود، مشخص می شود. سرعت چشمگیر دگرگونیها در زمینه تکنولوژی، رقابت بر پایه آنرا بیشتر کرده است و در نتیجه، بر اهمیت پژوهش و توسعه افزوده است. از سوی دیگر، این دگرگونیها باعث کم ارج شدن انحصار به معنای سنتی آن شده و دگرگونیهایی بنیادی در ساختار هزینه ها در بنگاه، الگوهای مصرفی و توانمندیهای تولیدی پدید آورده است. اقتصادها یا

در بررسی رفتار پژوهشی بنگاههای بزرگ، پژوهشگران دیگری نیز همین تفکیکها را کرده اند. برای نمونه، بخشی از پژوهش ممکن است برای بهره گیری از امتیازات مشخص قائم به بنگاه موجود باشد. همه مراکز پشتیبانی کننده از پژوهش و توسعه، در این دسته قرار می گیرند. از سوی دیگر، ممکن است بنگاهی بخواهد پایه دانش انباشت شده خود را بیشتر کند. بر اساس یافته های پیرس (۱۹۹۹) و کوهن و لوینتال (۱۹۸۹) روزنبرگ (۱۹۹۰) و پاولیت (۱۹۹۱) پژوهشهای پایه ای بازدهی بنگاه برای انجام دادن این گونه پژوهشها را بیشتر می کند. افزودن بر دانش انباشت شده ممکن است با گسترده تر کردن دامنه کار کرد و ژرفا بخشیدن به آن، باعث بهبود و حتی افزایش امتیازات قائم به بنگاه شود. دلایل معقول اقتصادی در دست است که این هر دو گونه پژوهش، باید در يك جا و همزمان انجام گیرد؛ البته شرایطی هم ممکن است پیش آید که چنین نشود.

- پژوهشها از عوامل گوناگون برخاسته از موقعیت و محل، اثر می پذیرند و به آنها به يك شیوه واکنش نشان نمی دهند. برای نمونه، بعید است که بنگاهها در جایی که در آن تنگناهایی در زمینه عرضه وجود دارد، به پژوهشهای پایه ای بپردازند. همچنین، جاهایی که امکانات بالقوه بازار محدود باشد، برای بنگاه فرصتهای اندکی وجود دارد که منابعی را به وارسیدن چگونگی بهره گیری از امتیازات قائم به بنگاه اختصاص دهد.

با این همه، بر پایه شماری از بررسیهای انجام گرفته، می توان از دو دگرگونی در این زمینه ها سخن گفت:

- شمار واحدهای پژوهشی در کشورهای دیگر افزایش یافته است.

- این آزمایشگاههای پژوهشی به این منظور برپا شده اند که از فعالیت بازاریابی و تولید واحدهای تولیدی ایجاد شده در این کشور پشتیبانی کنند؛ ولی در این سالها، نقش آنها دستخوش دگرگونیهای بنیادی شده است؛ یعنی، این واحدهای پژوهشی به بنگاههای فراملی برای ایجاد و احیای تکنولوژی اساسی کمک می کنند. در نتیجه، برای این بنگاهها، پژوهشهای پایه ای به گونه يك موضوع بسیار مهم استراتژیک در آمده است.

پیرس (۱۹۹۹) با شواهد آماری نشان داد که

نمونه، بخشی از يك نمونه بزرگتر است که مورد استفاده سازمان بازرگانی خارجی ژاپن بوده است. باید افزود که اطلاعاتی که در این بررسی آمده، از نوع پژوهش سخن گفته است، نه از میزان منابعی که صرف این گونه پژوهشها شده است؛ و ناگفته روشن است که این یکی از کمبودهای این بررسی است. در این داده‌های آماری، پاسخ‌بنگاهها به پنج گونه پژوهش ثبت شده است:

- پژوهش پایه
- توسعه محصول
- طرح محصول
- فرایند تکنولوژیک
- پژوهشهای نامشخص.

میزان مشارکت‌بنگاهها در این پژوهشها در گروههای گوناگون و در مناطق گوناگون متفاوت است. تنها يك بنگاه در فرانسه درگیر هر پنج نوع پژوهش بوده است. ۷۷٪ از بنگاهها درگیر يك یا دو گونه پژوهش بوده‌اند و ۱۸٪ هم در سه گونه پژوهش فعالیت داشته‌اند و تنها ۵٪ بنگاهها در زمینه چهار دسته پژوهش، فعالیت داشته‌اند.

در بررسی، همچنین از بنگاهها پرسیده شد که آیا در فعالیتشان شریک هم دارند یا اینکه بنگاه صددرد در مالکیت ژاپن است. این هم امکان‌پذیر است که به فعالیت‌های مشترک بنگاههای ژاپنی هم توجه شود. در پیوند با مدت فعالیت این بنگاهها در اروپا هم اطلاعات داریم و نیز می‌دانیم که بنگاه يك مرکز پژوهشی مستقل هم در این منطقه برپا کرده است یا نه. برپایه آنچه در بالا آمد، در این نوشتار بررسی می‌کنیم که:

- آیا در رفتار بنگاههایی که پژوهش پایه‌ای انجام می‌دهند با بنگاههایی که درگیر این گونه پژوهش نیستند، تفاوتی وجود دارد یا نه؛

- آیا شکل مالکیت، یعنی شراکت با دیگری، یا ورود به اتحادیه اروپا در شراکت با دیگر بنگاههای ژاپنی، اثری بر رفتار پژوهشی این بنگاهها داشته است یا نه. مشارکت با بنگاههای محلی-اروپایی، می‌تواند نشانه این باشد که بنگاه ژاپنی کوشیده است از منافع و امتیازات از جانب عرضه که در این مناطق وجود دارد بهره‌مند شود.

- آیا رابطه‌ای معنادار از دید آماری میان مدت اقامت در اروپا-معادلی برای تجربه يك بنگاه در يك سرزمین

بنگاههایی که توانسته باشند این تکنولوژی را در سطح گسترده تولید کنند و با سرعت بیشتری به کار گیرند، و بویژه اگر توانسته باشند این جایگاه برتر را نگهدارند و همچنان در این عرصه‌ها پیشتاز باشند، شرایط رقابتی خوبی در بازارهای جهانی به دست آورده‌اند. این نکته البته درست است که پیوند میان پژوهش و توسعه و رشد بسیار پیچیده است و حتماً می‌توان گفت که به درستی شناخته شده نیست.

هدفهای این نوشتار بسیار روشن و فروتنانه است. آمارهایی که به کار گرفته‌ایم، چنان که توضیح خواهیم داد، آمارهایی دو پاسخی است و در نتیجه، هدف اصلی نوشتار، تخمین احتمال انجام گرفتن گونه خاصی از پژوهش است که بنگاه در آن درگیر است. پرسش بعدی، مشخص کردن عواملی است-اگر چنین عواملی وجود داشته باشد- که احتمال انجام گرفتن پژوهشی ویژه را بیشتر می‌کند. با توجه به ماهیت متغیر وابسته ما، رگرسیون لججیت را به کار گرفته‌ایم که در آن احتمال انجام گرفتن پژوهشی ویژه با مجموعه‌ای از متغیرهای مستقل توضیح داده می‌شود.

آمارها

نمونه‌ای دربرگیرنده ۲۳۴ بنگاه ژاپنی مستقر در مناطق گوناگون اتحادیه اروپا را در نظر گرفته‌ایم. در این پیوند، ۶۳ بنگاه شرکای اروپایی داشته‌اند و شرکای ۴۷ بنگاه دیگر، بنگاههای ژاپنی بوده‌اند. ۳۵ بنگاه پژوهش پایه‌ای انجام می‌دهند و ۱۵۹ بنگاه درگیر پژوهش برای توسعه محصول بوده‌اند. ۷۶ بنگاه در زمینه فرایندهای تکنولوژیک پژوهش می‌کرده‌اند و ۱۵۹ بنگاه یعنی ۶۸٪ از نمونه ما، دست‌اندرکار پژوهش برای طرح محصول بوده‌اند و شمار کمتری، یعنی ۱۵ بنگاه، به پژوهشهایی می‌پرداخته‌اند که در هیچ يك از این دسته‌ها جا نمی‌گیرد. ۵۰ بنگاه نیز در کشورهای اروپایی مراکز پژوهشی مستقل برپا کرده‌اند. آمارهای به کار گرفته شده در این بررسی، از دوازدهمین بررسی سالانه سازمان بازرگانی خارجی ژاپن، درباره بنگاههای ژاپنی مستقر در بخش صنعتی در اتحادیه اروپا به دست آمده که در ۱۹۹۶ نتایج خام آن بررسی منتشر شده است. این

مثال، وقتی P_i احتمال انجام شدن پژوهش دربارهٔ طرح محصول باشد، در نتیجه $(1-P_i)$ احتمال انجام نشدن این گونه پژوهش است که برابر است با:

$$(4) \quad \frac{1}{1+e^{-Z_i}} = (1-P_i)$$

می توانیم معادله (۲) را با معادله (۴) ترکیب کنیم و بنویسیم:

$$(5) \quad \frac{P_i}{1-P_i} = \frac{1+e^{Z_i}}{1+e^{-Z_i}} = e^{Z_i}$$

عبارتی که در دست چپ معادله (۵) آمده است «نسبت آد» (Odd ratio) دربارهٔ بنگاهی است که دربارهٔ طرح محصول پژوهش می کند (مراد از «نسبت آد» یعنی نسبت احتمال انجام شدن این گونه پژوهش به احتمال انجام نشدن آن در یک بنگاه است). اگر معادله (۵) را به صورت لگاریتم بنویسیم، معادله (۶) به دست می آید و «نسبت آد» را هم لاجیت می نامیم.

$$(6) \quad \text{Logit} = L_i = \ln \frac{P_i}{1-P_i} = Z_i = \beta_0 + \sum_{i=1}^n \beta_i X_i + U_i$$

آنچه در بخش چپ این معادله آمده است، همان نسبت آد به سود انجام یک حادثه است یعنی اگر احتمال ۰/۸۰ باشد، آد پیش آمدن این حادثه ۴ به یک است. لاجیت نه تنها در پیوند با متغیر X خطی است، بلکه ضرایب هم خطی است. به منظور برآورد آماری، برای پژوهش دربارهٔ طرح محصول، می توانیم مدل لاجیت را به این شکل بنویسیم.

$$(7) \quad P_i = E(P_s=1) = \frac{e^{\beta_0 + \beta_1 \text{centre} + \beta_2^{JV} + \beta_3^{JV1} + \beta_4 \text{Years}}}{1+e^{\beta_0 + \beta_1 \text{centre} + \beta_2^{JV} + \beta_3^{JV1} + \beta_4 \text{Years}}}$$

جایی که P_i برآورد احتمال انجام گرفتن پژوهش درباره طرح محصول است.

Centre یک متغیر مجازی است که معادل یک است، اگر بنگاه یک مرکز پژوهشی مستقل ایجاد کرده باشد و معادل صفر است، وقتی که پاسخ به این پرسش منفی بوده باشد.

JV متغیر مجازی دیگر است که اگر بنگاه بادیگر بنگاهها شراکت کرده باشد مساوی یک است و در دیگر

بنگاهه-و نوع پژوهشی که انجام می دهد وجود دارد یا نه. نکته این است که هر چه مدت اقامت در یک جا بیشتر باشد، چه به منظور دستیابی به توان رقابتی و چه برای پاسخگویی سریعتر به نیازهای اقتصاد بومی، چه بسا برای محلی کردن و بومی کردن فعالیتهای پژوهشی، فشار بیشتری به بنگاه خواهد آمد. در واقع، ۸۰ درصد بنگاهها پاسخ داده اند که «انطباق محصول با نیازهای محلی ضرورت دارد» و ۶۰ درصد هم گفته اند که «محلی کردن فعالیتهای پژوهشی برای دستیابی به روندهای بومی و پاسخگویی به بالا گرفتن رقابت تکنولوژیک ضرورت دارد». هر چه مدت اقامت در اروپا درازتر باشد، بنگاه اطلاعات بیشتری دربارهٔ بازارهای محلی به دست می آورد و این اطلاعات هزینه واکنش به دگرگونی نیازهای مصرف کنندگان محلی را کاهش می دهد.

شیوه های آماری

برای متغیرهای دوجوابی، کاربرد رگرسیون معمولی مناسب نیست و آنچه بیشتر به کار گرفته می شود، رگرسیون لاجیت است. در این جا، متغیر پاسخهای دسته بندی شده، دو دسته بندی بیشتر ندارد: موفقیت، یعنی انجام دادن پژوهشی ویژه و توفیق نیافتن، یعنی انجام ندادن آن پژوهش ویژه. بر پایه تعریف، می دانیم که با بهره گیری از رگرسیون لاجیت می توانیم احتمال پیش آمدن یک حادثه را تخمین بزنیم.

$$(1) \quad P_i = E(P_s=1 / X_i) = \frac{1}{1+e^{-(\beta_0 + \sum \beta_i X_i)}}$$

می توانیم این رابطه را به این صورت هم بنویسیم:

$$(2) \quad P_i = \frac{1}{1+e^{-Z_i}}$$

در شرایطی که:

$$(3) \quad Z_i = \beta_0 + \sum_{i=1}^n \beta_i X_i + U_i$$

وقتی که: N شماره متغیرهای مستقل در معادله است. معادله (۲) هم نشان دهنده تابع توزیعی لوجیت است. برای

پژوهش پایه‌ای انجام نمی‌دهد، متغیر است. این نتایج و این نتیجه‌گیری، برای نمونه با یافته‌های روزنبرگ (۱۹۹۰) و پلویت (۱۹۹۱) ناهمخوان است. از سوی دیگر، با این نتایج نمی‌توان از این ادعا که توسعه محصول، بنیادی‌ترین انگیزه شرکتهای فراملی در ایجاد این مراکز پژوهشی مستقل است، حمایت کرد. چنان که نتایج آمده در جدول ۱ نشان می‌دهد، انجام گرفتن پژوهش پایه‌ای، احتمال انجام گرفتن پژوهش برای توسعه محصول را کاهش می‌دهد.

برخلاف انتظار ما، متغیری که برای واریسیدن اثر تجربه به کار گرفته بودیم - مدت فعالیت به سال - تنها در یک مورد از دید آماری قابل اعتماد بود (پژوهشهای دیگر در جدول ۱) و حتا در این مورد هم، به نظر می‌رسد که اثرش منفی بوده باشد. متغیر مجازی که برای اندازه‌گیری اثر شکل مالکیت - شراکت با دیگر بنگاههای ژاپنی یا بنگاههای اروپایی - به کار گرفته بودیم، در هیچ یک از موارد اثر قابل اعتماد و چشمگیری بر پژوهش این بنگاهها نداشته است. در این جا نیز در دو مورد، که اثر متغیر شکل مالکیت از دید آماری قابل اعتماد بوده (جدول ۲)، در هر دو مورد اثر این متغیر بر پژوهش در فرایند تکنولوژیک (در شراکت با بنگاههای اروپایی) و توسعه محصول (در شراکت با دیگر بنگاههای ژاپنی) منفی بوده است.

با توجه به این نتایج، بدنیست درباره دلایل ایجاد این مراکز پژوهشی در اتحادیه اروپا گمانه‌زنی کنیم. چنان که در بالا دیده‌ایم، بعید به نظر می‌رسد ایجاد این مراکز برای حمایت از آزمایشگاهها باشد؛ ولی آیا امکان دارد که علت ایجاد آنها، کوشش برای افزودن بر شالوده علمی این بنگاهها بوده باشد؟ در واپسین بخش این نوشتار، تأثیر ایجاد این مراکز پژوهشی در انجام گرفتن پژوهشهای پایه‌ای را برای محك زدن به این پیش گزاره دنبال می‌کنیم.

نتایجی که در جدول (۳) آمده این دیدگاه را که بیشتر بیان کرده‌ایم، تأیید می‌کند که ایجاد این مراکز پژوهشی در واقع نشانه تصمیم‌گیری استراتژیک از سوی این بنگاههاست. به سخن دیگر، این تصمیم (برپا کردن این مراکز پژوهشی) بر ایند کوشش برای تأکید و افزودن بر

موارد مساوی صفر.

JVI يك متغیر مجازی است که اگر بنگاه با دیگر بنگاههای ژاپنی شراکت کرده باشد مساوی يك است و در دیگر موارد مساوی صفر.

Years مدت زمانی را نشان می‌دهد که بنگاه در اتحادیه اروپا فعال بوده است. این متغیر را بعنوان معادلی برای تجربه به کار گرفته‌ایم. برای واریسیدن دیگر دسته‌بندیهای پژوهشی نیز معادلات مشابهی به کار گرفته‌ایم.

• نتایج کاربردی

با بهره‌گیری از روش maximum likelihood ضرایب مدلمان را تخمین زده‌ایم. نتایج به دست آمده در جدول ۱ و ۲ آمده است.

دو وجه این نتایج بسیار جالب توجه است:

در هر دو مورد، چه يك بنگاه پژوهشهای اساسی انجام دهد یا ندهد، اثر ایجاد يك مرکز پژوهشی مستقل بر پژوهش درباره توسعه محصول، طرح محصول، یا فرایند تکنولوژیک منفی است. در مواردی که ضریب متغیر ما مثبت بوده، پژوهش درباره موارد دیگر، یعنی طبقه‌بندی خارج از آنچه پیشتر به دست داده‌ایم، و توسعه محصول برای بنگاههایی که پژوهش پایه‌ای انجام نمی‌دهند، از دید آماری قابل اعتماد نبوده است. يك تفسیر احتمالی می‌تواند این باشد که ماهیت این مراکز پژوهشی در گذر زمان دگرگون شده و آنها دیگر با همان تعاریف سنتی، مدافع فعالیتها نیستند. برخلاف یافته‌های دیگر پژوهشگران، بر پایه نتایج به دست آمده در این پژوهش می‌توان گفت که اقدام بنگاه به انجام پژوهش پایه‌ای، به ظاهر احتمال انجام گرفتن دیگر انواع پژوهش را کاهش داده است. به سخن دیگر، مقوله‌های استراتژیک در انجام دادن پژوهش پایه‌ای، باعث شده که بنگاهها به پژوهشهای دیگر تمایل نشان ندهند. برای نمونه، بنگاهی را در نظر بگیریم که با بنگاه دیگری شراکت کرده و ۵ سال نیز از فعالیتش می‌گذرد. بر آورد ما از احتمال انجام گرفتن پژوهش برای طرح محصول از سوی چنین بنگاهی، از ۲۴ درصد - اگر بنگاه درگیر پژوهش پایه‌ای هم بوده باشد - و ۳۴ درصد وقتی بنگاه

پژوهش-برای نمونه، پژوهش برای توسعه محصول، طرح محصول-را کاهش می‌دهد. این نتایج، اگر چه نشان از وجود یک فرایند «خفه کردن» دیگر انواع پژوهش بوسیله بنگاه را می‌دهد، ولی در ضمن، این ادعا را تأیید می‌کند که تصمیم به ایجاد این مراکز مستقل پژوهشی، با توجه به منافع درازمدت و استراتژیک گرفته شده و احتمال انجام گرفتن پژوهشهای پایه‌ای را افزایش می‌دهد. در مورد شکل مالکیت، در حالی که به نظر می‌رسد مشارکت با بنگاههای اروپایی اثری چشمگیر ندارد، ولی مشارکت با دیگر بنگاههای ژاپنی بر احتمال انجام گرفتن پژوهشهای پایه‌ای می‌افزاید.

* از سازمان تجارت خارجی ژاپن، بویژه بخش پژوهشی اش به خاطر کمکهای سخاوتمندانه‌شان که اجازه داده‌اند از این آمارها استفاده نمایم، سپاسگزارم. از همکارم دکتر جان رمزی-دانشیار دانشگاه استافورد شایر-هم به خاطر کمکها و راهنمایی‌های فراوانش ممنونم. بعنوان يك قاعده، مسئولیت کمبودهای این مقاله تماماً به گردن من است.

منابع:

- Archibugi, D & Michie, J: "The globalisation of technology: A new taxonomy", **Cambridge Journal of Economics**, 19, 1995, pp. 121-140.
- Cohen, Wesley M. & Levinthal, Daniel A: "Innovation and learning; The two faces of R&D", **The Economic Journal**, 99, September 1989, pp 569-596.
- Fransman, Martin: "Is national technology policy obsolete in a globalised world? The Japanese response", **Cambridge Journal of Economics**, 19, 1995, pp 95-119.
- Granstrand, Ove & Hakanson, Lars, Sjolander, Soren: "Internationalization of R&D: A survey of some recent research", **Research Policy**, 22, 5/6, 1993, pp. 413-430.
- Griliches, Z: "Productivity, R&D and basic research at the firm level in the 1970s", **American Economic Review**, 76, 1986, pp 141-154.
- Japan External Trade Organisation [JETRO]:

تکنولوژی پایه‌ای بنگاههای فراملی است و در نتیجه، موجب بیشتر شدن توان رقابتی بنگاه در درازمدت خواهد شد. برپایه نتایجی که در جدول ۳ به دست داده‌ایم، می‌توان گفت:

- ایجاد این مراکز مستقل پژوهشی احتمال انجام گرفتن پژوهش پایه‌ای از سوی بنگاه را افزایش می‌دهد. این نتیجه‌گیری با یافته‌های دیگر پژوهشگران همخوان است (پیرس ۱۹۹۹، پیرس و یاباناستاسیو ۱۹۹۹).

- اگر این مراکز پژوهشی در شراکت با دیگر بنگاههای ژاپنی ایجاد شوند، ۷۰ درصد احتمال دارد که این مراکز پژوهش پایه‌ای انجام دهند. این نتیجه کاربردی چه بسا مدافع دیدگاهی است که فرانسمن (۱۹۹۵) بیان داشته است. به سخن دیگر، بر پایه یافته‌های فرانسمن و یافته‌های ما در این نوشتار، می‌توان گمانه زد که بنگاههای ژاپنی درگیر در بسیاری از عرصه‌های پژوهشی به جایی رسیده‌اند که دیگر نیازی به دنباله‌روی از همتهای غربی خود نمی‌بینند. آنها برای استوار کردن و حتاً بهسازی جایگاه استراتژیک خود، تصمیمی استراتژیک گرفته‌اند که در زمینه توسعه تکنولوژیک نقش بزرگتری بازی کنند و از همین رو نیز تا این اندازه به پژوهشهای پایه‌ای اهمیت می‌دهند.

نتیجه‌گیری

با بهره‌گیری از رگرسیون لاجیت، فعالیت‌های پژوهشی ۲۳۴ بنگاه ژاپنی در اتحادیه اروپا بررسی کردیم. برخلاف انتظار ما، مدت زمان فعالیت این بنگاهها در اتحادیه اروپا، که بعنوان معادلی برای تجربه از آن بهره گرفته بودیم- جز يك مورد، هیچ اثر چشمگیر و از دید آماری قابل اعتماد، نداشته است. به همین سان، متغیر شیوه مالکیت، در همه موارد، جز دو مورد، اثر آماری قابل اعتمادی نداشته و حتاً در مواردی که اثرش از دید آماری قابل اعتماد بود، تأثیر منفی داشته است. برخلاف نظری که دیگر پژوهشگران ابراز کرده‌اند، برپایه نتایج به دست آمده در این بررسی، برآنیم که انجام دادن پژوهشهای پایه‌ای، احتمال انجام گرفتن دیگر انواع

onomically useful?", **Research Policy**, 20, 2, 1991, pp. 109-119.

- Pearce, Robert, D & Papanastassiou, Marina: "Overseas R&D and the strategic evolution of MNEs: evidence from laboratories in the UK", **Research Policy**, 28, 1, 1999, pp. 23-41.

- Pearce, Robert, D: "Decentralised R&D and strategic competitiveness: globalised approaches to generation and use of technology in multinational enterprises (MNEs)", **Research Policy**, 28, 2/3, 1999, pp. 157-178.

- Rosenberg, Nathan: "Why do firms do basic research (with their own money)?", **Research Policy**, 19, 2, 1990, pp. 165-174.

The 12th Survey of European operations of Japanese companies in the manufacturing sector, London, August 1996.

- Kuemmerle, W: "The drivers of foreign direct investment into research and development: An empirical investigation", in **International Journal of Business Studies**, 30, 1, 1999, pp 1-24.

- Link, Albert, N: "On the classification of industrial R&D", **Research Policy**, 25, 3, 1996, pp. 397-401.

- Mansfield, B: "Basic research and productivity increase in manufacturing", **American Economic Review**, 70, 1980, pp 863-873.

- Pavitt, Keith: "What makes basic research ec-

جدول ۱: بنگاههایی که پژوهش پایه‌ای انجام می‌دهند:						
متغیرهای وابسته	متغیرهای مستقل					
	Centre	Years	JV	JV1	Constant	-2 Log L
Pro. Dev.	-1.77*	-0.02	0.12	0.61	1.52	40.28
Pro. Des.	-3.44***	-0.12	0.79	-0.44	2.09	27.3***
Pro. Tech.	-1.64*	-0.01	0.71	0.015	0.05	38.01
Others	9.57	-0.07*	0.76	-8.90	-8.25	7.39*
***, **, * Statistically significant at 1%, 5% and 10% respectively						
جدول ۲: بنگاههایی که پژوهشهای پایه‌ای انجام نمی‌دهند						
متغیرهای وابسته	متغیرهای مستقل					
	Centre	Years	JV	JV1	Constant	-2 Log L
Pro. Dev.	0.52	0.0004	0.32	-0.60*	0.78	240.56
Pro. Des.	-1.48***	0.004	-0.40	0.57	1.22	219.24***
Pro. Tech.	-0.90*	0.03	-1.01***	-0.49	-0.53	236.77***
Others	0.40	-0.03	-1.60	0.10	-2.27	91.72
جدول ۳: اثر مراکز پژوهشی بر پژوهش پایه‌ای						
متغیرهای وابسته	متغیرهای مستقل					
	Centre	Years	JV	JV1	Constant	-2 Log L
پژوهش پایه‌ای	1.81***	0.007	-0.29	-0.23	-2.27	174.4***
پژوهش پایه‌ای با همکاری دیگر بنگاههای ژاپنی	3.01***	0.01	1.42	—	-3.63	27.66**