

شناسایی ابزارهای حمایتی دولت‌ها برای تجاری‌سازی تحقیقات دانشگاهی

علیرضا علی‌احمدی

لطف‌ا... فروزنده

حسین عباسی اسفنجانی*

فناوری از پژوهش‌های انجام شده با منابع عمومی را بررسی کرده است. این مقاله با تجزیه و تحلیل ابتکارات حمایتی که در کانادا و در سطح فدرال اجرا می‌شود، برای افزایش انتقال فناوری از دانشگاه‌ها و سایر مؤسسات پژوهشی دولتی و تجاری‌سازی تحقیقات کمک می‌کند.

بسیاری از کشورها، اصلاحات در دانشگاه‌ها به منظور افزایش تجاری‌سازی نتایج تحقیقات انجام شده با منابع عمومی را به عهده گرفته‌اند [۱]. سیاست‌گذاران این اصلاحات را هم از طریق تغییرات در نظام آکادمیک و ابزارهای تأمین مالی [۲] و هم از طریق تنظیم ساختارهای حمایتی از این فعالیت‌ها مطرح می‌کنند [۳]. این سیاست‌ها هم به صورت از بالا به پایین^۲ یعنی از سوی دولت و آژانس‌های دولتی و هم از پایین به بالا^۳ یعنی از سوی افراد و نهادهای مستقل در دانشگاه‌ها [۴] اعمال می‌شود.

معرفی قانون بی دول^۴ در آمریکا، یکی از معروفترین و مؤثرترین سیاست‌های تشویقی برای تجاری‌سازی تحقیقات دانشگاهی است. این قانون، دارایی فکری^۵ (IP) را از نهادهای عمومی به دانشگاه‌ها واگذاری می‌کند و تغییر سیاست‌ها این انتظارات را ایجاد می‌کند که دانشگاه‌ها بایستی مستقیماً به توسعه صنعتی کمک کنند. موفقیت‌های بعدی در آمریکا در آوردن نتیجه تحقیقات جدید به بازار، نیاز به تغییرات در بسیاری از قوانین را در سراسر جهان الهام کرده است. در انگلستان، تغییر سیاست‌ها به سمت تجاری‌سازی بیشتر

چکیده

اصلاحات در نظام ملی تحقیقات با هدف افزایش انتقال فناوری و تجاری‌سازی تحقیقات به یک روند جهانی تبدیل شده است و تلاش‌های زیادی برای حمایت و ترویج آن انجام می‌گیرد. مطالعات زیادی با هدف بررسی زمینه‌های حمایت و تسهیل تجاری‌سازی تحقیقات انجام شده است؛ اما، مطالعات کمتری به بررسی نقش دولت و ابزارهای حمایتی دولت پرداخته است. این مقاله با مطالعه ساختار حمایتی دولت کانادا، برنامه‌های اصلاح ساختاری در بخش دانشگاهی برای تسهیل تجاری‌سازی تحقیقاتی که با منابع عمومی به انجام می‌رسد و نیز برنامه‌های حمایتی از پروژه‌های تجاری‌سازی خاص را بررسی و ابتکارات جدیدی جهت استفاده در سیاست‌گذاری‌ها، برنامه‌ها و پروژه‌های تجاری‌سازی معرفی می‌نماید.

کلید واژه‌ها: تجاری‌سازی تحقیقات، ابزارها و ابتکارات حمایتی دولت، انتقال فناوری

مقدمه

با وجود ادبیات و پیشینه‌ای که در زمینه انتقال فناوری وجود دارد، مطالعات کمتری ابزارهای دولتی برای بهبود انتقال

2. Top-down
3. Bottom-up
4. Bayh- Dole Act
5. Intellectual property

* عضو هیئت علمی دانشگاه پیام نور استان آذربایجان شرقی، دانشجوی دکتری مدیریت بازرگانی - پست الکترونیکی:

Hossein.Abbaasi@gmail.com

قابل بحث است که آیا مدل آمریکایی در سایر محیط‌ها هم مناسب‌تر است؟ به نظر می‌رسد شاید تمامی کشورها بر استفاده از ابتکارهای مستقیم دولتی برای افزایش تجاری‌سازی تحقیقات تأکید می‌کنند.

از آنجا که کشور کانادا در مقایسه با بسیاری از کشورها، سابقه طولانی مدتی از مشارکت در ترویج و به کارگیری اقتصادی تحقیقات علمی دارد و از برنامه‌های قدرتمندی در سطح فدرال و ایالتی برای حمایت از تجاری‌سازی تحقیقات استفاده می‌کند و نیز تلاش این کشور برای تجاری‌سازی تحقیقات دوره آغازین خود را طی کرده و وارد مرحله عملیاتی شده است؛ یعنی فعالیت‌های تجاری‌سازی به عنوان بخش مهمی از فعالیت تحقیق و نوآوری در بسیاری از دانشگاه‌ها دیده می‌شود، بنابراین به این دلایل از توجه خاصی برخوردار است.

این مقاله، با انجام یک مطالعه موردی، انواع ابتکارهای ملی موجود در کانادا و نحوه عملیاتی کردن این ابتکارها را ارائه می‌کند. سازماندهی ابتکارهای دولتی و چگونگی ایجاد و توسعه ابتکارها، مسائل مهم و کلیدی است که مورد بررسی قرار می‌گیرد و برنامه‌های خاص برای تسهیل تجاری‌سازی تحقیقات معرفی می‌شود.

کانادا، سیستم آموزش عالی غیرمتمرکزی دارد که مداخله مستقیم دولت فدرال را مشکل می‌سازد. بنابراین، ابتکارهای حمایتی برای نشان دادن نیازهای واقعی باید در همکاری با مؤسسه‌های تحقیقاتی توسعه داده شوند و نه اینکه از سوی دولت تحمیل شوند. علاوه بر این، کانادا دارای بخش عمومی بزرگی در زمینه تحقیقات و بازار داخلی کوچکی است که در کشورهای اروپایی نیز دیده می‌شود. این که آیا کشورها و مناطق فاقد صنعت قوی مجبورند به جای اعطای امتیاز^۲ به عنوان راهبرد تجاری‌سازی بیشتر بر ایجاد شرکت‌های زایشی تکیه کنند، بحث شده است. در این رابطه دانشگاه‌های کانادا ثابت کردند که در تجاری‌سازی تحقیقات خود بسیار موفق هستند [۸]. راسموسن^۳ (۲۰۰۸) به استناد یافته‌های کلایمن^۴ (۲۰۰۴) بیان می‌دارد که دانشگاه‌های کانادا شرکت‌های زایشی بیشتری از هم‌تایان آمریکایی خود تأسیس

تحقیقات در اواخر دهه ۱۹۸۰، انجام شد. کشورهایی مانند دانمارک، آلمان، فرانسه و ژاپن اواخر قرن ۲۰ این سیاست را دنبال کردند [۵]. منطق و استدلال این است که به دانشگاه‌ها انگیزه و مشوق‌های بیشتری برای حمایت و ایجاد زیرساخت‌های لازم برای تجاری‌سازی تحقیقات داده شود.

تغییر در سیاست‌ها و قوانین و افزایش انتظارات از دانشگاه‌ها برای کمک به تجاری‌سازی تحقیقات، به ابتکار عمل‌هایی در سطح دانشگاه‌ها منجر شده است. دانشگاه‌ها نیز سیاست‌های خود را در راستای تشویق پژوهشگران برای کمک به تجاری‌سازی نتایج تحقیقات تغییر داده‌اند. دفاتر انتقال فناوری در بسیاری از دانشگاه‌های آمریکا و به تازگی کانادا، اروپا، ژاپن ایجاد شده است. ایجاد انکوباتورها، مراکز کارآفرینی، پارک‌های علمی، صندوق‌های سرمایه‌مخاطره‌آمیز^۱ و مشارکت دانشجویان در فعالیت‌های تجاری‌سازی از دیگر ابتکاراتی است که در بسیاری از دانشگاه‌ها و مؤسسه‌های تحقیقاتی انجام شده است [۶].

علاوه بر تغییرات در قوانین و مداخله‌های مستقیم مدیریتی، دولت‌ها ممکن است تجاری‌سازی تحقیقات را به طور مستقیم از طریق حمایت از ابتکارها ترویج دهند. سیاست‌گذاران در سطوح ملی، منطقه‌ای و دانشگاهی منابع قابل توجهی را برای ایجاد شرکت‌های زایشی دانشگاهی اختصاص داده‌اند. مثال‌هایی از این ابتکارها؛ آژانس‌های سرمایه‌گذاری و تأمین مالی مانند SBIR در آمریکا و Anvar در فرانسه و Sitra و Tekes در فنلاند است [۷].

افزایش علاقمندی سیاست‌گذاران و صرف منابع زیاد برای حمایت از تجاری‌سازی تحقیقات، نیازمند تحقیقات بیشتری در چگونگی استفاده از این منابع برای دستیابی به اهداف مورد نظر است. بسیاری از صاحب‌نظران، تغییر در سیاست‌های کلی مانند اجرای قانون بی‌دول و ابتکارها در سطح دانشگاهی را در آمریکا مورد مطالعه قرار داده‌اند. با وجود این، تحقیقات کمی درباره نحوه طراحی ابتکارهای حمایتی خاص در سطح دولت‌ها وجود دارد. به طور خاص، بسیاری از کشورهای اروپایی به تازگی اصلاحات و ابتکارهایی را برای ترویج انتقال فناوری از دانشگاه‌ها اجرا کرده‌اند [۷]. به خاطر رابطه نزدیک تاریخی بین تحقیقات دانشگاهی آمریکا و نوآوری، این موضوع

2. licensing
3. Rasmussen
4. Clyman

1. Ventures- capital funds

تحقیق و توسعه کانادا در بین سایر کشورهای جهان بالاست. حدود یک سوم (۳۳ درصد) فعالیت‌های تحقیق و توسعه به وسیله ۱۰۰ دانشگاه و کالج کانادایی، تقریباً ۱۲٪ درصد به وسیله مؤسسه‌های دولتی و بیش از ۵۰ درصد به وسیله صنعت کانادا انجام می‌گیرد [۷].

نظام آموزشی فدرالی در کانادا وجود ندارد و تمام فعالیت‌های آموزشی در سطح ایالتی انجام و تأمین اعتبار می‌شود. اما، منابع فدرال تنها منبع اصلی برای تأمین مالی فعالیت‌های تحقیقاتی در دانشگاه‌ها به شمار می‌رود. اعتبارات اختصاصی فدرال به تحقیق و توسعه برای سال‌های ۲۰۰۶-۲۰۰۵ در حدود ۵/۷ میلیارد بود که بین تعداد زیادی از دپارتمان‌ها و آژانس‌ها توزیع شد. در حدود یک سوم منابع مالی و اعتبارات در سال ۲۰۰۶-۲۰۰۵ از طریق سه آژانس مالی دولتی فدرال و با در نظر گرفتن اعتبارات پژوهشی رقابتی و با بررسی دقیق به شرح زیر تخصیص یافته است:

• مؤسسه‌های تحقیقاتی سلامت کانادا^۳ ۶۹۹ میلیون دلار کانادا؛

• مؤسسه تحقیقات علوم طبیعی و مهندسی کانادا^۴ (NSERC) ۸۶۵ میلیون دلار کانادا؛

• شورای تحقیقات علوم اجتماعی و انسانی کانادا^۵ ۲۹۲ میلیون دلار کانادا.

مؤسسه تحقیقات علوم طبیعی و مهندسی کانادا، ۱۴۱ شرکت زایشی را مورد مطالعه قرار داده است که توسط پژوهشگران دانشگاه‌ها تأسیس شده است و در طول ۳۰ سال گذشته اعتباراتی دریافت کرده‌اند. این شرکت‌ها در سال ۲۰۰۴، ۳/۵ میلیارد دلار فروش داشته است و ۱۳۰۰۰ نفر را در کانادا استخدام کرده‌اند. ۴ دانشگاه با بیشترین تعداد شرکت زایشی، ۵۷ شرکت از ۱۴۱ تا را به خود اختصاص می‌دهد. از حامیان مهم دیگر در کانادا، شورای ملی تحقیقات^۶ تحقیقات^۶ است. این شورا یک مؤسسه تحقیقاتی با بیش از ۴۰۰۰ کارمند و متخصص با ۷۳۲ میلیون دلار مخارج تحقیقاتی در سال است. در حدود ۱۴ درصد از کل بودجه، در

کرده‌اند. پیمایش آماری سال ۲۰۰۳، کانادا نیز نشان داد که از کل ۸۷۶ شرکت زایشی تأسیس شده تا آن تاریخ، دانشگاه‌ها و بیمارستان‌ها ۶۴ شرکت زایشی ایجاد کرده‌اند. بسیاری از مؤسسه‌های تحقیقاتی کانادا تحت مطالعه پیمایشی انجمن مدیران فناوری دانشگاهی^۱ قرار گرفتند. مؤسسات عضو انجمن مدیران فناوری دانشگاهی (AUTM) کانادا از کل ۳/۱ میلیارد دلار مخارج تحقیق در سال ۲۰۰۴، ایجاد ۴۵ شرکت زایشی و ۵۴۴ اعطای مجوز (لیسانس)، و ۲/۵ میلیارد دلار مخارج تحقیق در سال ۲۰۰۳، تشکیل ۵۸ شرکت زایشی و ۴۴۸ اعطای مجوز را گزارش کردند. علاوه بر این، آزمایشگاه‌های فدرال یکی از منابع شرکت‌های زایشی هستند؛ ولی یک مطالعه پیمایشی در سال ۱۹۹۹، نشان داد که این رقم در حدود یک دهم (۰/۱) تعداد دانشگاه‌ها است. تعداد شرکت‌های با رشد بالا یا به اصطلاح غزال‌ها^۲ در میان شرکت‌های زایشی کانادایی در حدود ۱۹ درصد هست. علاوه بر این، ۹۳ شرکت زایشی در بازار بورس ثبت شده‌اند و اطلاعات ۵۸۵ شرکت زایشی نشان می‌دهد که ۲۹۹۰۰ شغل ایجاد شده و ۶/۱ میلیارد دلار در سال ۲۰۰۴ فروش داشته‌اند [۷].

رویکرد و روش تحقیق

این مطالعه به بررسی ابزارهای دولتی و ابتکارهایی می‌پردازد که در کشور کانادا برای حمایت، ترویج و تشویق تجاری‌سازی تحقیقات طراحی شده است. بسیاری از ابتکارهایی که مورد شناسایی قرار گرفتند نسبتاً جدید بودند و تحقیقات کمتری به صورت نظام‌مند ابزارهای دولتی موجود برای ترویج تجاری‌سازی تحقیقات را مورد بررسی قرار داده‌اند. بنابراین، مطالعات اکتشافی برای دستیابی به یک نگرش کلی و مرور اجمالی ابتکارها و چگونگی پیاده‌سازی آن انتخاب گردید. اطلاعات از طریق مرور ادبیات و منابع ثانویه جمع‌آوری شد.

مرور اجمالی نظام تحقیق و توسعه در کانادا

به دلیل سرمایه‌گذاری پائین بخش خصوصی در تحقیق و توسعه کانادا، سهم این بخش از مخارج تحقیق و توسعه در سطح نسبتاً پائینی قرار دارد. با وجود این، مخارج عمومی

3. Canadian Institutes of Health Research (CIHR)
4. Natural Science and Engineering Research of Canada (NSERC)
5. Social Science and Humanities Research Council of Canada (SSHRC)
6. National research council (NRC)

1. Association of University Technology Managers (AUTM)
2. Gazelles

از اعطای لیسانس‌ها و شرکت‌های زایشی وجود ندارد. در مورد اینکه کدام رویکرد بهتر است و مخالفت دانشگاه‌ها با تغییر پیشنهادی در دارایی فکری از سال ۲۰۰۱، بحث‌های دامن‌داری وجود دارد و مواجهه شرکت‌های صنعتی و سرمایه‌گذاران با تغییر و بی‌ثباتی در سیاست‌ها، بیانگر ناکامی و ناامیدی‌هایی در بین آنان است [۷ و ۱۰].

سازمان‌ها و برنامه‌های حمایتی کانادا در سطح فدرال

بنا به یافته‌های راسموسن^۲ (۲۰۰۸) ابتکارهای حمایتی برای تجاری‌سازی تحقیقات در کانادا و در سطح فدرال در قالب سه نهاد قابل تقسیم‌بندی است. دسته اول، مؤسسه‌های تحقیقاتی فدرال مانند شورای ملی تحقیقات^۳ که اولویت داخلی خود را حمایت از تجاری‌سازی قرار داده‌اند. دسته دوم، تعدادی از برنامه‌های هدفمندی است که از سوی مؤسسه‌های تحقیقات سلامت کانادا^۴، مؤسسه تحقیقات علوم طبیعی و مهندسی کانادا^۵ و شورای تحقیقات علوم اجتماعی و انسانی کانادا^۶ برای تجاری‌سازی در دانشگاه‌ها ارائه شده است. سوم، نهادهای عمومی مانند برنامه مساعدت تحقیقات صنعتی شورای ملی تحقیقات^۷ و بانک توسعه کسب و کار کانادا^۸ است که از شرکت‌های زایشی تحقیق محور به طور قابل توجه حمایت می‌کند. برای نمونه، در حدود نیمی از شرکت‌های زایشی دانشگاهی کانادا اعتبارات مالی شورای ملی تحقیقات را دریافت کرده‌اند و طبق نظر مقام‌های رسمی، ۲۳ سرمایه‌گذاری از ۳۵ سرمایه‌گذاری انجام شده توسط بانک توسعه کسب و کار کانادا، شامل شرکت‌های زایشی دانشگاه‌ها یا آزمایشگاه‌های فدرال است [۶].

سازمان‌ها و برنامه‌های حمایتی کانادا در سطح ایالتی

آگاهی از تفاوت‌های موجود در بین ایالت‌ها جهت درک بهتر چگونگی تسهیل تجاری‌سازی تحقیقات در سطح ملی، مهم و ضروری به نظر می‌رسد. بعضی از ایالات در اجرای

قالب درآمد‌هایی از منابع خارجی و از محل سرمایه‌های دولتی تأمین می‌شود. شورای ملی تحقیقات با اعطای حدود ۱۰۵ لیسانس (مجوز) در سال ۲۰۰۴، ۴/۷۵ میلیون دلار درآمد کسب کرده است. سایر آژانس‌های بزرگ، بنیاد نوآوری کانادا (با تأمین اعتبار زیرساخت تحقیقاتی ۵۶۱ میلیون دلار) و مؤسسه‌های تحقیقات تخصصی کشاورزی، انرژی اتمی، فضا، محیط زیست، ماهیگیری، سلامتی، منابع طبیعی و علوم اجتماعی است که بسیاری از این مؤسسه‌ها تجاری‌سازی تحقیقات را در اولویت کاری خود قرار داده‌اند [۹ و ۱۰].

سیاست تجاری‌سازی

مسئله بهره‌وری و نوآوری در کانادا، از اواسط دهه ۹۰، به یکی از موضوع‌های مهم سیاست تبدیل شده است. در فوریه سال ۲۰۰۲، دولت فدرال پس از یک فرایند مشاوره‌ای گسترده، راهبرد نوآوری را تدوین و به مرحله اجرا رساند. یک بخش از این راهبرد، ۲ برابر کردن عملکرد تحقیقات دانشگاهی و ۳ برابر کردن عملکرد تجاری‌سازی تا سال ۲۰۱۰ بود. این ابتکار به افزایش اعتبارات عمومی تحقیقات دانشگاهی و تعهد قوی منابع مالی برای بهبود تجاری‌سازی تحقیقات منجر شد.

عوامل و حامیان مختلفی مسئول این ابتکارها برای ترویج تجاری‌سازی در کانادا وجود دارد که عمدتاً به ساختار سیستم تحقیق و توسعه وابسته هستند. به علت مسئولیت بخش‌های دانشگاهی در هر ایالت، بیشتر اعتبارات پژوهشی فدرال به پژوهشگران فردی اعطا می‌شود. این مسئله قابل ذکر است که دانشگاه‌های کانادا نسبت به دارایی فکری^۱، راهبردهای دارایی فکری و سازمان فعالیت‌های انتقال فناوری، خود رویکردهای متفاوتی دارند. برای مثال، در شهر ونکوور دانشگاه بریتیش کلمبیا، مالک دارایی فکری است؛ در حالی که در دانشگاه سایمون فراستر، دارایی فکری تحت مالکیت نوآوران است. در میان ۲۰ دانشگاه بزرگ، در هشت مورد، دارایی فکری تحت مالکیت افراد خلاق و در هشت مورد دیگر دارایی فکری تحت مالکیت خود دانشگاه است و ۴ مورد باقیمانده تحت مالکیت مشترک است. مقایسه دو گروه از دانشگاه‌ها نشان می‌دهد که الزاماً هیچ تفاوتی بین تعداد لیسانس‌ها، پتنت‌ها، درآمد حاصل

2. Rasmussen

3. National Research Council (NRC)

4. CIHR

5. NSERC

6. SSHRC

7. Industrial Research Assistance program (NRC-IRAP)

8. Business Development Bank of Canada (BDC)

1. IP

معرفی ابزارهای خاص در سطح فدرال

با توجه به اینکه تعداد حامیان و ابتکارها زیاد است در این بخش مهم‌ترین ابتکارهایی که در سطح فدرال با ایجاد قابلیت‌ها و فرهنگ تجاری‌سازی در مؤسسه‌های تحقیقاتی مرتبط است و نیز ابتکارهایی توصیف می‌شود که فرایند اعطای مجوز و تأسیس شرکت‌های زایشی را حمایت می‌کند. مهم‌ترین طرح‌های حمایتی فدرال به وسیله شرکت‌های زایشی تحقیق محور که در مراحل اولیه مورد استفاده قرار می‌گیرند را نیز شامل می‌شود.

برنامه بسیج یا تجهیز دارایی‌های فکری^۳

این برنامه تلاش مشترکی از سوی سه آژانس دولتی فدرال یعنی مؤسسه تحقیقات سلامت، مؤسسه تحقیقات علوم طبیعی و مهندسی و شورای تحقیقات علوم اجتماعی و انسانی کانادا برای تأمین مالی تحقیقات دانشگاهی است. هدف برنامه تجهیز دارایی‌های فکری سرعت بخشیدن به انتقال دانش و فناوری موجود در دانشگاه‌ها و بیمارستان‌ها و کالج‌های کانادا برای کسب سود است. اعتبارات پژوهشی برنامه تجهیز دارایی‌های فکری، به منظور تقویت توانایی این مؤسسه‌ها در مدیریت دارایی‌های فکری خود، جذب کاربران بالقوه و ترویج توسعه حرفه‌ای پرسنل دارایی فکری از طریق یک رویکرد شبکه‌ای است. بر اساس این برنامه، رویکردهای نوآورانه تشویق و پروژه‌های مشترک ترجیح داده می‌شود.

این برنامه در ابتدا از سوی مؤسسه تحقیقات علوم طبیعی و مهندسی کانادا در دهه ۱۹۹۰، بر اساس بحث‌هایی با بعضی دانشگاه‌های بزرگ برای حمایت از فعالیت‌های دفاتر انتقال فناوری خودشان آغاز شد. در حال حاضر، برنامه تجهیز دارایی‌های فکری فقط سهم کوچکی از یک دفتر انتقال فناوری را کمک می‌کند؛ اما، برای بعضی از دفاتر انتقال فناوری کوچک با اهمیت به شمار می‌رود. اعتبارات پژوهشی به صورت سه ساله پرداخت می‌شود و به طور کلی در سال‌های ۲۰۰۸-۲۰۰۵، ۱۹ میلیون دلار اعطا شده است. اما برای همان دانشگاه‌ها دریافت منابع مالی از برنامه تجهیز دارایی‌های فکری برای بار دوم امکان پذیر نیست. برنامه تجهیز دارایی‌های فکری و نوع جایزه متفاوتی دارد: جوایز گروهی،

خطمشی‌ها و برنامه‌های تحقیق و نوآوری که از ابتکارهای حمایتی فدرال به شمار می‌رود، کاملاً فعال هستند. اما بدیهی است که همه ایالت‌ها همان تعهد دولت فدرال را نسبت به اجرای راهبرد ملی نوآوری ندارند.

علاوه بر ابتکارهای ایالتی، صنعت کانادا دارای اداره‌های بزرگی در ایالت‌ها است و نیز چهار نماینده منطقه‌ای برای توسعه اقتصادی وجود دارد. این آژانس‌ها اغلب برای تشویق کارآفرینی و نوآوری در دانشگاه‌ها و انجام فعالیت‌های مخاطره‌آمیز اقتصادی و تجاری‌سازی تحقیقات برنامه‌هایی دارند و معمولاً در برنامه‌های اعطای اعتبارات پژوهشی، وام و سهام برای توسعه کسب و کار مشارکت می‌کنند. علاوه بر آن، مثال‌های متعددی از سازمان‌های شبکه‌ای منطقه‌ای و ایالتی وجود دارد که در فعالیت‌های نوآوری و تجاری‌سازی درگیر هستند [۷].

دفاتر انتقال فناوری و ارتباط صنعت در دانشگاه‌ها

در سطح دانشگاهی، تمامی دانشگاه‌های بزرگ دارای دفاتر انتقال فناوری^۱ یا دفاتر ارتباط صنعت^۲ هستند که به عنوان هماهنگ کننده فعالیت تجاری‌سازی عمل می‌کنند. وظیفه این دفاتر، سازماندهی است و اندازه‌های آن متفاوت و تعداد کارکنان انتقال فناوری از ۱ نفر تا ۳۰ نفر متغیر است و متوسط ملی ۳/۸ است [۱۲].

دیگر وظیفه مهم دفاتر انتقال فناوری و ارتباط با صنعت در دانشگاه‌ها، مدیریت دارایی‌های فکری است. در سال ۲۰۰۳، دانشگاه‌های کانادا ۳۶/۴ میلیون دلار کانادا در مدیریت دارایی‌های فکری هزینه کردند که محل تأمین منابع مالی آن، نهادی (۲۹ درصد)، تخصیص‌های یک باری نهادی (۱۰ درصد) و درآمدهای حاصل از تجاری‌سازی دارایی‌های فکری مانند اعطای مجوز (۳۶ درصد) و منابع خارجی (۲۵ درصد) بوده است. ارجاع مکرری به برنامه‌های ۱۰ ساله در دستیابی به درآمدهای قابل توجهی از فعالیت‌های اعطای مجوز وجود دارد و این ممکن است بر آمارهای کانادا به عنوان نیمی از برنامه‌های انتقال فناوری کمتر از ۱۱ سال، تأثیرگذار بوده است [۱۲].

1. Technology Transfer Office (TTO)
2. Industrial Liaison office (ILO)

3. Intellectual Property Mobilization (IPM)

برنامه پایلوت انجمن نوآوری و کالج مؤسسه تحقیقات علوم طبیعی و مهندسی کانادا^۲

این برنامه به عنوان بخشی از تعهد نوآوری مؤسسه تحقیقات علوم طبیعی و مهندسی کانادا در سال ۲۰۰۴ شروع شد. هدف برنامه، افزایش توان و ظرفیت کالج برای حمایت از نوآوری در انجمن و در سطح منطقه‌ای بود. این برنامه آزمایشی، برای ایجاد رقابت در شروع یا افزایش فعالیت‌هایی برای حمایت نوآوری در یک ناحیه خاص که نیازهای جامعه محلی را بنا به تشخیص کالج رفع می‌کند، اعتبارات پژوهشی به کالج‌ها پرداخت می‌کند. انعطاف‌پذیری، هماهنگی تنوعی از فعالیت‌ها و نشان دادن نیازهای طیفی از مؤسسه‌های (کوچک/ بزرگ؛ روستایی/شهری) از اهداف برنامه است. به علاوه، در تمامی طرح‌های پیشنهادی باید دانشجویان را مشارکت دهد. از طریق این برنامه، ۶ ابتکار در طول یک سال ۱۰۰۰۰۰ دلار اعتبار پژوهشی دریافت کرد. تأمین منابع مالی برای دو و سه سال بعد مشروط به پیشرفت موفقیت‌آمیز در دستیابی به اهداف مذکور در طرح پیشنهادی است. ممکن است این منابع بر اساس توانایی کالج در بازپرداخت بدهی افزایش یابد.

منابع مالی این برنامه برای ترغیب اعضای هیئت علمی برای کار در برنامه‌ها و پروژه‌های نوآوری، حمایت از مشارکت دانشجویان در پروژه‌ها، توسعه تسهیلات، برتری یافتن کسب و کار و صنعت محلی، توسعه تخصص انتقال فناوری و توسعه برنامه ارزیابی فناوری، تست یا الگویی برای تصدیق به نحوی که مشخصات فناوری، اثبات سودمندی فناوری برای مقاصد بازاریابی و برآوردن مقررات و الزامات دولت استفاده شود. ولی محل استفاده منابع به این موارد محدود نمی‌شود [۷].

برنامه آزمون اصلی مؤسسه‌های تحقیقات سلامت کانادا

هدف کلی برنامه، توسعه تحقیقاتی با پتانسیل‌های تجاری‌سازی، تسهیل و ترویج فعالیت‌های انتقال فناوری و تجاری‌سازی دانش و فناوری حاصل از تحقیقات دانشگاهی برای کسب سود است، به طوری که مورد علاقه شرکت‌ها و سرمایه‌گذاران بالقوه باشد. تحقیقات بازاریابی و توسعه فعالیت‌های سرمایه‌گذاری و کسب و کار هدف دیگری است که این برنامه دنبال می‌کند. فعالیت‌های مذکور به منظور

منابع مالی لازم برای گروه‌هایی از مؤسسه‌ها برای فعالیت‌های همکاری و افزایش قابلیت‌های موجود را فراهم می‌کند. نمونه بارزی از جوایز ۱۰۰۰۰۰ تا ۴۰۰۰۰۰ دلار کانادا در هر سال است که این منابع مالی در هزینه‌های اجرایی برای حمایت از فعالیت‌ها و ملاقات‌های گروهی، حقوق متخصصان انتقال فناوری منطقه‌ای و هزینه‌های مسافرت استفاده شود؛ ولی تنها به این موارد محدود نیست. همچنین، مقادیر کمتری از منابع مالی نیز ممکن است برای آزمون- مفهوم^۱ (کمتر از ۱۵۰۰۰ دلار کانادا در هر پروژه) یا برای پیدا کردن ابزار شبکه استفاده می‌شود.

بر اساس نیازهای گزارش شده از یک مطالعه پیمایشی از میان دانشگاه‌ها، برنامه تجهیز دارایی‌های فکری برنامه انترنی انتقال فناوری را برای حمایت از آموزش پرسنل در ابعاد ضروری انتقال فناوری و تجاری‌سازی اجرا کرده است. برنامه‌های دوره انترنی باید به وسیله کنسرسیومی از دانشگاه‌ها، کالج‌ها و یا بیمارستان‌ها یا تا حد ممکن با همکاری سازمان‌های غیرآموزشی به عهده گرفته شود. آموزش باید شامل به‌کارگیری تجربه‌ها با راهنمایی‌های مناسب در مؤسسه‌های درگیر و در سازمان‌هایی مانند شرکت‌های کوچک و متوسط، دپارتمان‌های دولتی و شرکت‌های سرمایه‌گذاری مخاطره‌پذیر و یا دیگر سازمان‌های مناسب در کانادا و خارج آن دربرگیرد.

جوایز معمول بین ۱۰۰۰۰۰ تا ۳۰۰۰۰۰ دلار کانادا در هر سال است. مخارج مقتضی می‌توانند شامل حقوق و مزایای کارکنان و آموزش دهندگان (بیش از نیمی از هزینه‌های کل)، توسعه و تولید مواد و محتوای آموزشی و سازماندهی و حضور در کارگاه‌ها و دوره‌های آموزشی باشد. الگوهای نقش برای جایزه دوره‌های انترنی در بین ابتکارهای شبکه‌سازی موجود در برخی مناطق، مانند ابتکار آموزشی دوره انترنی وستلینک^۲ پیدا شدند که قبلاً از مؤسسه تحقیقات علوم طبیعی و مهندسی کانادا و مؤسسه‌های تحقیقات سلامت کانادا و منابع منطقه‌ای سرمایه‌راه‌اندازی دریافت کرده بود [۱۳].

1. proof-of-concept or a proof of principle

آزمون مفهوم یا آزمون اصلی، تفهیم یک روش یا ایده معینی است برای نشان دادن امکان پذیری آن

http://en.wikipedia.org/wiki/Proof_of_concept.

2. Westlink

شد. مؤسسه‌های تحقیقات سلامت و بهداشت کانادا بودجه‌ای در حدود ۱۱ میلیون دلار برای هر سال و ۹ برنامه متفاوت برای تجاری‌سازی تحقیقات سلامت از دانشگاه‌ها و بیمارستان‌های تحقیقاتی دارد. برنامه‌ها و رقابت‌ها با توجه به نیازهای شناسایی شده، هدایت و مرتب می‌شوند. به طور نمونه، برنامه‌های جدید با همکاری کاربران نهایی (سرمایه‌داران مخاطره‌پذیر، استادان کارآفرینی، مدارس بازرگانی، دفاتر انتقال فناوری و غیره) که در آنجا شکاف‌ها و نیازهای برنامه‌ریزی به وسیله گروه‌های کانون شناسایی شده، توسعه یافته است. شکاف‌های شناسایی شده شامل مهارت‌های ناکافی مدیریت در شرکت‌های زایشی و نبود کارکنانی با تخصص مناسب در دفاتر انتقال فناوری است. برنامه علم برای کسب و کار^۲ و برنامه گرانت مدیریت تجاری‌سازی برای آموزش و کارآموزی افرادی تنظیم شده است که می‌توانند این نقش‌ها را کامل کنند [۷].

برنامه از ایده تا نوآوری^۲ مؤسسه تحقیقات علوم طبیعی و مهندسی کانادا

برنامه از ایده تا نوآوری پروژه‌های تحقیقاتی با پتانسیل انتقال فناوری را با ارائه کمک‌هایی به پژوهشگران دانشگاهی در مراحل اولیه تصدیق فناوری و پیوند بازار پشتیبانی می‌کند. هدف برنامه از ایده تا نوآوری پشتیبانی از پژوهشگران برای توسعه ایده‌هایی به منظور یافتن یک شرکت علاقمند برای ایجاد شرکت زایشی است. فعالیت‌های تحقیق و توسعه واجد شرایط و قابل انتخاب شامل: (۱) پالایش و اجرای طرح‌ها، (۲) بررسی و ممیزی درخواست، (۳) هدایت مطالعات میدانی، (۴) آماده کردن دلایل و اثبات تجربی^۴، (۵) اثبات و نشان دادن آزمون- مفهوم^۵، (۶) ساختن نمونه‌های اولیه مهندسی و (۷) انجام آزمون بتا هستند. فعالیت‌های واجد شرایط و مهم انتقال فناوری شامل: (۱) مطالعات بازار، (۲) حق‌الزحمه مشاوره، (۳) مخارج ثبت اختراع (با محدودیت‌ها) و (۴) مخارج مرتبط با ایجاد یک شراکت. البته فعالیت‌های مهم تحقیق و توسعه و انتقال فناوری به موارد فوق محدود نمی‌شود.

امکان تجاری‌سازی و سودآوری، تعریف بهتر و افزایش ارزش دارایی فکری، خصوصاً آزمون توسعه نمونه‌سازی به کار می‌رود. برنامه آزمون مفهوم در سال ۲۰۰۱، به علت درک مشکلاتی که شرکت‌های تحقیق محور اغلب در مراحل اولیه ایجاد شرکت زایشی مواجه بودند، تأسیس شد. برنامه آزمون اصلی، منابع مالی را در دو مرحله تأمین می‌کند.

اعتبارات پژوهشی فاز اول به پروژه‌های تحقیقاتی آزمون اصلی به مدت حداکثر ۱۲ ماه و برای تسریع در دستیابی به اکتشافات/ اختراعات و پیشروی به سمت فناوری‌های قابل تجاری‌شدن و با دیدگاه جذب سرمایه‌های جدید و تشکیل کسب و کارهای دانش‌بنیان پرداخت می‌شود. در این مرحله برای هر پروژه حداکثر ۱۵۰۰۰۰ دلار پرداخت می‌شود. اعتبارات پژوهشی فاز دوم پس از ۱۲ ماه و در مرحله سرمایه‌گذاری مشترک و به دنبال انجام فعالیت‌های آزمون اصلی در مشارکت با یک سرمایه‌گذار غیر دانشگاهی تأمین می‌شود. این فرصت تأمین مالی، قصد دارد یک پلت فرمی فراهم سازد که مؤسسه علمی یا پژوهشگر بهتر بتواند کشف یا اختراع را به مرحله بعدی یعنی فرایند نوآوری حرکت دهد. برنامه آزمون اصلی هر ساله ۳ فراخوان دارد و حدود ۴۰ درصد از درخواست‌ها، منابع مالی دریافت می‌کنند. پرداخت اعتبارات پژوهشی مؤسسه تحقیقات سلامت کانادا به پژوهشگران در قبال ارائه نامه‌ای است که از طرف دفتر انتقال فناوری دانشگاه امضا شده است. در عمل، دفاتر انتقال فناوری در نوشتن درخواست‌ها مشارکت دارند و واضح به نظر می‌رسد که بعضی از دفاتر بزرگ انتقال فناوری بهترین درخواست‌ها را ارائه می‌کنند. مخارج برنامه آزمون اصلی از زمان شروع، به طور کلی ۱۹/۶ میلیون دلار، در فاز اول ۱۶۳ پروژه و در فاز دوم ۹ پروژه بوده است. در سال ۲۰۰۵ هم بودجه آن ۴/۷ میلیون دلار بوده است [۱۴].

سایر ابتکارهای مؤسسه‌های تحقیقات سلامت کانادا^۱

راهبرد تجاری‌سازی و نوآوری سایر ابتکارهای مؤسسه‌های تحقیقات سلامت کانادا، این چشم انداز را ترسیم کردند که کانادا به رهبری جهان در تبدیل تحقیقات به مزایا و منافع برای شکوفایی سلامتی و اقتصادی کانادایی‌ها تبدیل خواهد

2. Science to Business
3. Idea to Innovation (I2I)
4. Demonstrations
5. Demonstrating proof-of-concept

1. CIHR

برنامهٔ مساعدت تحقیقات صنعتی شورای مالی تحقیقات^۱

برنامهٔ مساعدت تحقیقات صنعتی شورای ملی تحقیقات از ۴۰ سال پیش در حال انجام است و به عنوان یکی از بهترین برنامه‌ها در این نوع در سطح جهان معروف است. چشم‌انداز این برنامه شبیه‌سازی نوآوری در مؤسسه‌های کوچک و متوسط^۲ در کانادا است. در سال‌های ۲۰۰۴ و ۲۰۰۵، ۲۶۱۵ پروژه تأمین مالی شد، و بودجهٔ سال‌های ۲۰۰۵ و ۲۰۰۶، ۱۶۷ میلیون دلار بوده است. این برنامه علاوه بر تأمین مالی پروژه‌ها، ۲۳۵ مشاور فناوری صنعتی^۳ دارد که در ۹۰ انجمن در کانادا عضویت دارند. مشاوران فناوری صنعتی، عملیات یک پروژه مشتری در تمام مراحل فرایند نوآوری، ارائهٔ مشاورهٔ فنی، ارجاع‌ها و سایر خدمات نوآوری طبق نیاز را رهبری می‌کند.

اگرچه شرکت‌های زایشی دانشگاهی سهم کوچکی از پروژه‌های تحت حمایت برنامهٔ مساعدت تحقیقات صنعتی را تشکیل می‌دهد، ولی بخش قابل توجهی از شرکت‌های زایشی دانشگاهی مساعدت تحقیقات صنعتی را دریافت می‌دارند و این شرکت‌های زایشی در مقایسه با ۴۴ درصد از همهٔ شرکت‌های زایشی که ۷۲ درصد منابع را دریافت کردند، بهتر عمل می‌کنند. به طور کلی، برنامهٔ مساعدت تحقیقات صنعتی به عنوان یکی از مهم‌ترین ابتکار به خصوص به علت تأمین منابع مالی و نیز تصمیم‌گیری سریع و عملیات بلندمدت مورد توجه است. حمایت برنامهٔ مساعدت تحقیقات صنعتی با ترکیبی از اعتبارات مالیاتی تحقیق و توسعه می‌تواند حدود ۶۰ درصد الی ۷۰ درصد هزینهٔ یک پروژه تحقیق و توسعه را تأمین کند. طبق نظر افرادی که در سطح عملیات هستند، حمایت برنامهٔ مساعدت تحقیقات صنعتی با ابتکارهایی مانند برنامهٔ از ایده تا نوآوری همپوشانی ندارد چون برنامهٔ مساعدت تحقیقات صنعتی طرف صنعت را حمایت می‌کند در حالی که برنامهٔ از ایده تا نوآوری، طرف دانشگاهی را تأمین می‌کند [۷ و ۹].

به منظور مناسب بودن برای شرکت زایشی دانشگاهی یا فرایند اعطای مجوز، برنامهٔ از ایده تا نوآوری می‌تواند منابع مالی را در دو فاز اعطا کند. فاز اول در مرحلهٔ آزمون - مفهوم است و دارای منابع مالی برای ۱۲ ماه و حداکثر ۲۵۰۰ دلار است. فاز دوم شامل دو فرصت تأمین مالی است. برای ایجاد یک شرکت زایشی، شریک سرمایه‌گذار در مرحلهٔ اولیه می‌تواند دو سوم هزینه‌های پروژه را پشتیبانی کند، منابع مالی نباید از متوسط ۱۲۵۰۰ دلار در هر سال فراتر رود. برای همکاری بیشتر با شرکت موجود، مؤسسهٔ تحقیقات علوم طبیعی و مهندسی کانادا ممکن است نصف هزینه‌های پروژه را با شرکتی تأمین کند که نصف دیگر را از طریق ترکیب نقدی و غیر نقدی (به جنس) تهیه کرده است. منابع مالی درخواستی نباید از ۳۵۰۰۰۰ دلار کانادا در ۲ سال تجاوز کند. برنامهٔ از ایده تا نوآوری توسط مؤسسهٔ تحقیقات علوم طبیعی و مهندسی کانادا با همکاری دفتر انتقال فناوری و در سال ۲۰۰۴، آغاز به کار کرده است. برنامه‌های متعدد دیگری مانند برنامهٔ مساعدت تحقیقات صنعتی، پروژه‌های تجاری‌سازی را به صورت مشترک بین پژوهشگر و شرکت‌ها پشتیبانی می‌کند. در حالی که هدف برنامهٔ از ایده تا نوآوری پر کردن شکافی است که در آن پژوهشگران ایده‌ای دارند ولی هیچ شرکتی حاضر به پشتیبانی آن نیست. بودجهٔ برنامهٔ از ایده تا نوآوری در سال ۲۰۰۵، به ۸/۳ میلیون دلار افزایش یافت. درخواست‌ها در سال، ۴ بار توسط کمیته‌ای از نمایندگان از بخش کسب و کار بررسی می‌شود. به طور متوسط، ۳۵ درخواست برای هر ارزیابی دریافت می‌شود و حدود نصف آن اعتبار مالی دریافت می‌کند. اگرچه دانشگاهیان برای دریافت اعتبار درخواست می‌دهند و گرانت‌های اعطایی را مدیریت می‌کنند، باید درخواست‌هایشان توسط دفتر انتقال فناوری دانشگاه امضاء شود. انتظار می‌رود دفتر انتقال فناوری دانشگاه فقط پروژه‌هایی را امضاء کنند که به اعتقادشان پتانسیل تجاری‌شدن دارند [۱۵].

به طور کلی، مؤسسهٔ تحقیقات علوم طبیعی و مهندسی کانادا آمادگی تأمین مالی ایده‌ها و ابتکارهای جدید از سطح منطقه‌ای است و بسیاری از برنامه‌های آنها مبتنی بر تجربه و گفتگو با اپراتورها است.

1. Industrial Research Assistance program (IRAP)
2. SMEs
3. Industrial Technology Advisor (ITAs)

دپارتمان پایلوت تجاری سازی صنعت

بحث

بودجه سال ۲۰۰۴ فدرال، ۷۵ میلیون دلار برای ۵ سال آینده برای دو پایلوت تجاری سازی برآورد کرده بود. ۵۰ میلیون دلار از این سرمایه گذاری ها برای تقویت بیشتر ظرفیت تجاری سازی دانشگاه ها و بیمارستان های تحقیقاتی فراهم می کرد. ۲۵ میلیون دلار باقیمانده برای آزمایشگاه های دولتی فدرال هدف گذاری شده بود. کمیته ای از بخش خصوصی برای مساعدت در طراحی پایلوت و اجرای فرایند رقابتی ایجاد شده بود. بنا به اظهار این کمیته، فراهم کردن زمینه دسترسی دفاتر موجود انتقال فناوری به کارآفرینان با تجربه، شبکه های کسب و کار و تخصیص منابعی برای فناوری هایی که در تعقیب بازار است، روشی برای افزایش ظرفیت تجاری سازی است. همچنین، کمیته مذکور به وجود یک شکاف در فرایند تجاری سازی بین پایان مراحل تحقیق و توسعه و شروع مرحله سرمایه گذاری مخاطره آمیز اتفاق نظر داشتند. فعالیت هایی که برای پر کردن شکاف موجود پیشنهاد شده، جلب مشارکت کارآفرینان با تجربه و توسعه برنامه های کسب و کار و وارد کردن عامل توجه به مشتری در فناوری ها است.

دو منبع مالی ضمن انعطاف پذیری، به صورت آزمایشی حدود پنج پروژه را بر مبنای رقابتی پشتیبانی خواهد کرد. پروژه های سرمایه گذاری شده باید کنسرسیومی از دانشگاه ها و بیمارستان های تحقیقاتی باشد و بایستی توسط هیئت مدیره تجاری سازی با اکثریتی از اعضای از بخش خصوصی مدیریت شود. از این رو، سرمایه ها بر اساس دانشگاه های خارجی و دفاتر انتقال فناوری آنها به منظور تسهیل کشش فناوری است. درخواست کنندگانی که از منابع مالی خارجی تأمین می شوند، درخواست محکمی دارند ولی مستلزم درصد ثابتی نیست. پروژه های تأمین شده مجبور هستند دستخوش پایش جدی نتایج بر مبنای سالانه باشند. پایلوت، فرصتی است تا رویکردهای مختلف تلاش کنند ظرفیت تجاری سازی را افزایش دهند. مطالعات آموخته شده و جمع آوری بهترین عمل از رویکردهای مختلف، نشان خواهد داد درباره اینکه کدام رویکردها در موقعیت های معین عمل خواهد کرد و ابتکارهای تجاری سازی آتی از دولت فدرال آگاه می کند [۷].

این مطالعه دو نوع ابزار دولتی را برای تجاری سازی شناسایی کرده است. ابزار اولی، برنامه هایی است که در جهت بهبود قابلیت های نهادی برای تسهیل در انجام پروژه های تجاری سازی در دانشگاه ها تدوین می شوند. ابزار دوم، برنامه هایی است که با هدف حمایت از پروژه های تجاری سازی خاص تهیه می شوند. در نهایت، تمایل و حتی فشار آژانس های دولتی برای توسعه ابزارهای جدید است که در این مطالعه به طور قابل ملاحظه ای مشاهده و رصد شد که به ترتیب بحث خواهد شد.

ابزارهای زیربنایی (زیرساختی)

تعدادی از ابزارها به منظور توسعه زیرساختی در سطح نهادی و سطح منطقه ای ساخته شده اند که امکان ترویج و تسهیل تجاری سازی تحقیقات را فراهم می سازند. گره اصلی در این زیرساخت، دفاتر انتقال فناوری دانشگاه (یا دفاتر ارتباط با صنعت) به عنوان هماهنگ کننده منابع مالی مختلف است. هر چند بسیاری از دانشگاه های بزرگ کانادا، زیرساخت دفتر انتقال فناوری کاملاً مجهزی دارند؛ ولی این زیرساخت در بسیاری از دانشگاه های کوچکتر و کالج ها وجود ندارد. هدف کالج مؤسسه تحقیقات علوم طبیعی و مهندسی کانادا^۱ و برنامه پایلوت انجمن نوآوری مشارکت دادن کالج ها در کار نوآوری است؛ اما مأموریت این برنامه ترویج تجاری سازی است.

دانشگاه ها سرمایه های اصلی را برای دفاتر انتقال فناوری فراهم می کند، ولی به نظر می رسد برنامه های دولتی مشابهی حمایت اصلی را در حفظ و نگهداری این زیرساخت در سطح دانشگاهی انجام می دهد. معمولاً دفاتر انتقال فناوری منابع مالی کمی برای پروژه های خاص خود دارند؛ اما قادرند برای کمک به پروژه ها از ابزارهای دولتی مانند برنامه آزمون اصلی، برنامه از ایده تا نوآوری و برنامه مساعدت تحقیقات صنعتی سرمایه دریافت کنند. پس، دفاتر انتقال فناوری نقش مهمی را در تعادل بین پروژه های آکادمیکی و تجاری سازی از یک طرف و بین ابزارهای دولتی از سوی دیگر برقرار می کند.

به نظر می رسد در خصوص کمبود افراد شایسته در مؤسسه های تحقیقاتی کانادا برای اجرای پروژه های

زمانی که شرکتی زایشی تأسیس می‌شود یا شریکی صنعتی مشارکت داده می‌شود، تعداد زیادی از برنامه‌های عمومی برای حمایت از توسعه فناوری و کارآفرینی در کانادا وجود دارد. مهم‌ترین این برنامه‌ها، برنامه مساعادت تحقیقات صنعتی همراه با برنامه‌های کاهش مالیات است که تلفیق این دو برنامه می‌تواند دو سوم هزینه‌های یک پروژه تحقیق و توسعه را پوشش دهد.

به هر حال، چالش برنامه‌های دولتی، هدفمندی منابع ملی است به طریقی که حمایت از پروژه‌ها به ایجاد ارزش افزوده منجر شود. برای انتخاب پروژه‌هایی که باید حمایت شود و کنترل اعتبارات پژوهشی، رویکردهای متعددی وجود دارد. یکی از رویکردها نیازمند این است که دفاتر انتقال فناوری دانشگاه در پروژه‌ها مشارکت داده شوند، چون این دفاتر در فراهم آوردن نتایج موفقیت‌آمیز از عملیات خود، بهره بلندمدتی دارند. رویکرد دیگر، فراهم کردن منابع مالی با توجه به دستاوردهای موفقیت‌آمیز در مراحل مهم پروژه است. در مراحل آخر توسعه، بسیاری از برنامه‌ها در تسهیم ریسک به سرمایه‌گذاران خصوصی اعتماد کرده و فرض می‌کنند سرمایه‌گذاران خصوصی ارزیابی مناسبی از پروژه انجام می‌دهند.

توسعه ابزارها

اگرچه تجاری‌سازی تحقیقات در اولویت دستورکاری سیاست‌گذاران قرار دارد، برخی از مقام‌های دولتی این سؤال را طرح می‌کنند که آیا کانادا برای ترویج تجاری‌سازی تحقیقات دانشگاهی سیاست کلی دارد. بسیاری از فعالان این حوزه تصویر بسیار پیچیده‌ای ارائه می‌کنند و در مواقعی، بین آژانس‌های مختلف و در سطح‌های متفاوت هماهنگی ضعیف به نظر می‌رسد. ایالت‌های مستقل با تمرکز منطقه‌ای قوی، تنوعی از راهبردهای ایالتی، منابع تأمین مالی و سازمان‌های شبکه‌ای متفاوت برای ترویج توسعه منطقه‌ای ایجاد کرده‌اند. به علاوه، از آنجایی که آموزش در حیطه مسئولیت ایالت‌ها است و بسیاری از تحقیقات از سوی فدرال تأمین اعتبار می‌شود، این سطوح، دیدگاه‌های متفاوتی نسبت به نقش دانشگاه‌ها داشته باشند.

تجاری‌سازی اتفاق نظر وجود داشته باشد. از این رو، برنامه تجهیز دارایی‌های فکری، به تازگی منابع مالی خود را بیشتر روی آموزش ابتکارها تمرکز کرده است مثل برنامه‌های دوره انترنی در انتقال فناوری. در حوزه تحقیقات سلامت، مؤسسه تحقیقات سلامت کانادا ابتکارهای متعددی را برای تأمین منابع مالی آموزش کارکنان و مدیران دفاتر انتقال فناوری برای تجاری‌سازی پروژه‌ها پیشنهاد می‌کند. همچنین، دپارتمان پایلوت تجاری‌سازی صنعت نیاز به شایستگی بیشتر در این حوزه را اعلام داشته است.

علاوه بر این ابتکارهای دولتی که برای توسعه زیرساخت هدایت شده‌اند، به نظر می‌رسد به طور خاص به حمایت از شبکه‌سازی بین مؤسسه‌ها و فراهم کنندگان منابع خارجی مشتاق باشند. شبکه‌سازی به وسیله این درخواست تحمیل می‌شود که کنسرسیومی از مؤسسه‌های مختلف واجد شرایط دریافت منابع مالی هستند. همانند برنامه تجهیز دارایی‌های فکری و دپارتمان پایلوت تجاری‌سازی صنعت.

ابزارهای پروژه

همانند بسیاری از کشورها، در کانادا هم برنامه‌های دولتی زیادی برای حمایت از توسعه فناوری و شرکت‌های جدید وجود دارد. بر اساس این مطالعه، حمایت از کارآفرینی، عموماً در سطح ایالتی انجام می‌شود. این مقاله بر ابزارهای تخصصی در سطح فدرال در حمایت مستقیم از پروژه‌های تجاری‌سازی حاصل از تحقیقات آکادمیک تمرکز می‌کند.

به نظر می‌رسد رویکردهای متفاوتی بسته به تکامل پروژه‌های تجاری‌سازی وجود دارد. برای مثال، منابع مالی برنامه از ایده تا نوآوری و برنامه آزمون اصلی در دو مرحله اعطا می‌شود. مرحله اول، انجام تحقیقات با ارزش نامعلوم است که باعث جلب توجه سرمایه‌گذاران و شرکت می‌شود. این تأمین مالی بر مبنای اعتبار پژوهشی است و نیازی به حمایت خارجی ندارد. مرحله دوم، برای پروژه‌هایی است که حمایت خارجی جلب می‌کنند چه از طریق شرکت‌های موجود علاقمند به فناوری یا از طریق سرمایه‌گذاری که از تشکیل شرکت زایشی حمایت می‌کند. این نوع سرمایه‌گذاری معمولاً نیازمند نوعی تأمین مالی مشترک از سوی شرکت می‌باشد.

کانادا انتخاب شدند. در راستای محدود کردن دامنه تحقیق، کشور کانادا به دلیل سابقه طولانی مدت در ترویج و به کارگیری اقتصادی تحقیقات علمی، استفاده از برنامه‌های حمایتی قدرتمند در سطوح فدرال و ایالتی و با توجه به اینکه تلاش کانادایی برای تجاری‌سازی تحقیقات مراحل اولیه را طی کرده و وارد مرحله عملیاتی شده است، و نیز به دلیل سهولت دسترسی به اطلاعات، بنابراین برای مطالعه موردی انتخاب گردید. در این مطالعه، دو نوع ابزار حمایتی دولتی در قالب برنامه‌هایی برای تجاری‌سازی تحقیقات شناسایی گردید؛ برنامه‌هایی که تجاری‌سازی را از طریق ایجاد زیرساخت‌ها و با بهبود قابلیت‌های نهادی تسهیل می‌بخشند و برنامه‌هایی که با هدف حمایت از پروژه‌های تجاری‌سازی خاص تهیه می‌شوند. برنامه بسیج یا تجهیز دارایی‌های فکری؛ برنامه پایلوت انجمن نوآوری و کالج مؤسسه تحقیقات علوم طبیعی و مهندسی کانادا، برنامه آزمون اصلی مؤسسه‌های تحقیقات سلامت و بهداشت کانادا، برنامه از ایده تا نوآوری مؤسسه تحقیقات علوم طبیعی و مهندسی کانادا، برنامه مساعدت تحقیقات صنعتی شورای مالی تحقیقات، پایلوت تجاری‌سازی صنعت از جمله مهم‌ترین ابتکارهایی است که در کانادا و در سطح فدرال برای ایجاد قابلیت‌ها و فرهنگ تجاری‌سازی در مؤسسه‌های تحقیقاتی و حمایت از فرایند واگذاری حق امتیاز (لیسانس) و تأسیس شرکت‌های زایشی شناسایی و توضیحات آن در متن مقاله ارائه گردید. امید است مطالعه ابزارهای و ابتکارهای معرفی شده و نیز یافته‌های مطالعات مشابه برای سیاست‌گذاران و دست‌اندرکاران اجرایی الهام‌بخش و کمک‌کننده باشد.

منابع

[1] Zhao, F., 2004. Commercialization of research: a case study of Australian universities. *Higher Education Research and Development* 23 (2), 223–236.

[2] Benner, M., Sandstrom, U., 2000. Institutionalizing the triple helix: research funding and norms in the academic system. *Research Policy* 29 (2), 291–301.

[3] Hellstrom, T., Jacob, M., 2003. Boundary organizations in science: from

با اینکه از هماهنگی بهتر ابتکارها نام برده می‌شود، ولی ممکن است تنوعی از ابتکارها خیلی انعطاف‌پذیرتر از واحدهای بزرگ متمرکز باشند. پس، تنوعی از ابزارها ممکن است قادر به شناسایی و پرکردن شکاف‌ها در تجاری‌سازی سریع باشد و با نیازهای محلی بهتر مطابقت کند. تفاوت رویکردها و تمایل در میان بعضی از فعالان بخش عمومی برای تجربه ابتکارهای جدید نیز باعث افزایش ابزارهای نوآوری شده است.

همانطور که زیر ساخت تجاری‌سازی به مرحله تکامل و بلوغ رسیده است، هم برنامه‌های دولتی و هم دفاتر ارتباط با صنعت دانشگاه به نظر می‌رسد با دیدگاه وسیع‌تری به انتقال فناوری نسبت به ثبت اختراع و اعطای امتیاز نگاه می‌کنند. برای آژانس‌های دولتی، منافع کانادا و کانادایی‌ها در مرکز قرار دارد؛ در حالی که دانشگاه‌ها به طور فزاینده‌ای انتقال فناوری را به عنوان بخش استراتژیکی فعالیت خودشان می‌بینند. برای مثال، مؤسسه‌های تحقیقات سلامت کانادا نقش تجاری‌سازی را در بهره‌مندی و سود کانادایی‌ها از طریق ارتقای سلامت، کالاها و خدمات مؤثرتر و بهتر و سیستم قوی مراقبت سلامت قوی تعریف می‌کند. به علاوه، آژانس‌هایی مانند مؤسسه تحقیقات علوم طبیعی و مهندسی کانادا سعی به تبدیل شدن دانشگاه‌هایی دارند که هدفشان ایجاد سود و منافع برای کانادا و کانادایی‌ها است. منطق این است که دانشگاه‌ها نباید فقط به دنبال درآمد برای خودشان باشند، همان طوری که دولت با اهداف اجتماعی و اقتصادی در دانشگاه‌ها سرمایه‌گذاری کرده است، به نظر می‌رسد تمرکز از معیارها و شاخص‌های مالی به سوی معیار نرم‌تری مثل مفهوم گسترده انتقال فناوری و تأثیر آن بر جامعه و اقتصاد بهتر در حال تغییر باشد. بر اساس مؤسسه تحقیقات علوم طبیعی و مهندسی کانادا، مهم‌ترین خروجی و بازده تمام برنامه‌های انتقال فناوری (به جز برنامه از ایده تا نوآوری) آموزش است و بهترین وسیله برای انتقال فناوری، انتقال افراد است.

نتیجه‌گیری

این مقاله با هدف شناسایی و معرفی ابزارها و ابتکارهای دولتی برای حمایت از تجاری‌سازی تحقیقات دانشگاهی انجام شد. برای این منظور، از بین کشورهایی که در تجاری‌سازی تحقیقات موفقیت‌هایی کسب نموده‌اند، کشورهای آمریکا و

discourse to construction. *Science and Public Policy* 30 (4), 235–238.

[4] Goldfarb, B., Henrekson, M., 2002. Bottom-up versus top-down policies towards the commercialization of university intellectual property. *Research Policy* 32 (4), 639–658.

[5] Mowery, D.C., Sampat, B.N., 2005. The Bayh-Dole Act of 1980 and university–industry technology transfer: a model for other OECD governments? *The Journal of Technology Transfer* 30 (1/2), 115–127.

[6] Rasmussen, E., Srheim, R., 2006. Action-based entrepreneurship education. *Technovation* 26 (2), 185–194.

[7] Rasmussen E., 2008. Government instruments to support the commercialization of university research: Lessons from Canada. www.elsevier.com/locate/technovation

[8] Niosi, J., 2006. Success factors in Canadian academic spin-offs. *Journal of Technology Transfer* 31, 451–457.

[9] NSERC, 2005. Research Means Business. Natural Science and Engineering Research of Canada, 142pp.

[10] NRC, 2005. NRC—Annual Report 2004–2005. National Research Council Canada, 36pp.

[11] Canada Foundation for Innovation. Summary of institutional activities on the commercialization of research. February, 2002. Accessed in: <http://www.innovation.ca/docs/2010>

[12] AUCC, 2003. ACTION File Commercialization. Association of Universities and Colleges of Canada, 10pp.

[13] Intellectual Property Mobilization Program(IPM). Accessed in <http://www.nserc-crsng.gc.ca>, 2010-09-29

[14] Operating Grant(POP): Proof of Principle CIHR's Commercialization Programs <http://www.cihr-irsc.gc.ca/e/25487.html>, 2010-09-29.

[15] Idea to Innovation (I2I) Program http://www.nserc-crsng.gc.ca/Professors-Professeurs/RPP-PP/I2I-INNOV_eng.asp. 2010-09-29.