

تحلیل نیروهای عامل بر دانشگاه کارآفرین و انتقال فناوری دانشگاهی؛ رویکرد میان‌رشته‌ای

جواد پورکریمی
استادیار دانشگاه تهران، تهران، ایران
jpkarimi@ut.ac.ir

امین پژوهش جهرمی (نویسنده مسئول)
دانشگاه صنعتی مالک اشتر، تهران، ایران
amin.pazhouhesh@gmail.com

تاریخ دریافت: ۱۳۹۳/۰۸/۰۱

تاریخ اصلاحات: ۱۳۹۳/۱۰/۰۱

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۳/۱۰/۰۸

چکیده

شکل‌گیری دانشگاه کارآفرین از دل دانشگاه سنتی، محصول تأثیر متقابل نیروهای مختلفی است که خلاقیت و کنش جمعی، از ویژگی‌های بارز آن است. پس از آن که دانشگاه به سطح بالاتری از تراز انرژی یعنی از سطح دانشگاه سنتی به سطح دانشگاه کارآفرین منتقل می‌گردد، تعادل نیروها برای حفظ شرایط به گونه‌ای الزامی است که دانشگاه به وضعیت سابق باز نگردد. پس از شکل‌گیری دانشگاه کارآفرین، همین‌گونه نیروها بر فرایند انتقال فناوری و تجاری‌سازی دستاوردهای تحقیقاتی دانشگاه نیز به عنوان یکی از مهم‌ترین سرفصل‌های مهم مأموریت سوم دانشگاهی تأثیرگذارند. پژوهش حاضر با استفاده از روش تحقیق کتابخانه‌ای و با بهره‌گیری از نگاه فرارشته‌ای، به تحلیل نیروهای مؤثر بر شکل‌گیری دانشگاه کارآفرین و انتقال فناوری از منظر دینامیک (نیروهای جانب و گریز از مرکز)، تغییر اجتماعی (کرت لوین)، زبان‌شناسی، فیزیک الکتروسیسته و روان‌شناسی می‌پردازد. یافته‌ها نشان می‌دهد نیروهای پیش‌برنده مانند "تأمین مالی و تجهیزات تحقیق، شناخت بازار، یادگیری و ..." و بازدارنده مانند "به شدت کاربردی شدن تحقیقات و بازاری شدن کارکرد دانشگاه" می‌تواند با توجه به شرایط در خروج از ثبات، تغییر و ثبات مجدد مؤثر باشد.

واژگان کلیدی

دانشگاه کارآفرین؛ انتقال فناوری دانشگاهی؛ نیروهای جانب و گریز از مرکز؛ میدان نیروی لوین؛ نظام نیاز موری.

مقدمه

دوم خود را آغاز نمودند و دانشگاه‌های نسل سوم را پدید آوردند. ماحصل این انقلاب، زایش دانشگاه کارآفرین است. دانشگاه کارآفرین توسعه اقتصادی و اجتماعی را به عنوان یک فعالیت دانشگاهی (به همراه آموزش و پژوهش) جزء رسالت‌های خود قرار داده است. اگرچه حضور مستقیم در توسعه اقتصادی به عنوان مأموریت جدید و مستقیم دانشگاه شناخته می‌شود، اما قطعاً فعالیت‌های کارآفرینی دانشگاهیان و تأثیرگذاری دانشگاه بر توسعه اقتصادی پدیده جدیدی نیست. یک چنین فعالیت‌هایی «در قرن نوزدهم در رشته داروسازی سابقه داشته است». نمونه مشهور دیگر آن، «سرمایه‌گذاری اقتصادی روی کود شیمیایی توسط دانشگاه یوستوس لیبگ^۲ در اواسط قرن نوزدهم است». در عین حال این موارد و دیگر فعالیت‌های اقتصادی در آن دوران نه تنها مأموریت‌های دانشگاه (تولید، انتقال و انتشار دانش) را تحت تأثیر خود قرار ندادند، بلکه موردی همچون «پیدایش شرکت ابزارهای علمی و مشاوره صنعتی توسط دانشگاه هاروارد در اواخر قرن نوزدهم با دید مثبت مورد توجه قرار نگرفت» [۱]. از

به طور کلی پذیرفته شده که دانشگاه‌ها، ابزار مهمی در تسهیل شکل‌گیری اقتصاد مبتنی بر دانش هستند. از آنجا که دانش زیادی در دانشگاه‌ها و موسسات تحقیقاتی دولتی توسعه یافته و رسوب نموده، دانشگاه‌ها می‌توانند به عنوان تسریع‌کننده توسعه اقتصادی و اجتماعی منطقه‌ای عمل کنند. به این دلیل، دولت‌ها در سراسر جهان در حال تلاش برای دگرذیسی و تبدیل دانشگاه‌ها به دانشگاه کارآفرین می‌باشند. البته دانشگاه‌ها در دوران تطور خود، تحولات عمده‌ای را پشت سر گذاشته‌اند، اما هیچ یک از این تحولات، رسالت اصلی دانشگاه را تحت تأثیر قرار نداده است. آن‌چه موجب تمحیح رسالت دانشگاه شده، رخداد دو انقلاب است. نخستین انقلاب دانشگاهی در اواخر قرن نوزدهم شروع شد. طی این انقلاب، دانشگاه‌های آموزش-محور نسل اول، پژوهش را جزء فعالیت‌های خود قرار دادند و دانشگاه‌های نسل دوم (دانشگاه هومبولتی^۱) را پدید آوردند. اما در حالی که این انقلاب هنوز فروکش نکرده، دانشگاه‌ها «انقلاب

2. Justus Liebig

1. Humboldtian university

بازنگردد. دو رویکرد در سطح سازمانی (رویکرد تعادل نیروهای جانب و گریز از مرکز) و سطح فردی (رویکرد زبان‌شناختی) برای تحلیل این نیروها می‌تواند مفید باشد.

نیروهای جانب و گریز از مرکز در سطح سازمانی

حرکت از دانشگاه سنتی به دانشگاه کارآفرین که بارزترین ویژگی آن خلاقیت و نوآوری است [۳]، با افزایش واگرایی و پذیرش مقدار بیش‌تری انرژی همراه است که از منظر فیزیک نیوتنی و کوانتومی، می‌توان با حرکت سیاره‌ها به دور خورشید و افزایش تراز انرژی الکترون قیاس نمود. در هر دو مورد، تغییر تراز انرژی که به دلیل جذب انرژی بیش‌تر است، اگر به مرحله تعادل نرسد، با برگشت به مدار یا تراز انرژی قبلی خاتمه می‌یابد. همانند تمام تلاش‌هایی که به صورت موردی برای تبدیل شدن به دانشگاه کارآفرین در طی قرن نوزدهم صورت گرفت اما پایدار نشد.

شایان گفتن است، استفاده از مفاهیم نیروهای جانب مرکز و گریز از مرکز برای مطالعه سازمان، اولین بار در مطالعات شیرماتا استفاده شد [۴]. نیلسون نیز از این رویکرد برای تحلیل عوامل مهاجرت جمعیت استفاده نموده است [۵]. بیش‌ترین نظریات توسعه منطقه‌ای (تئوری نئوکلاسیک اقتصاد کلان) نیز بر اساس کارکرد این دو نیرو تبیین می‌شوند [۵]. در مجموع نیروهای گریز از مرکز (جداساز^۱)، «عناصر و فرآیندهای ساختاری هستند که باعث افزایش کیفیت ایده‌ها، دانش، و اطلاعات سازمانی می‌شوند» و نیروهای جانب مرکز (نیروهای متحد کننده^۲)، «عناصر و فرآیندهای ساختاری هستند که باعث یکپارچه‌سازی اطلاعات، دانش و ایده‌های پراکنده در کنش جمعی سازمانی می‌شوند» [۴]. نیروهای گریز از مرکز، سازمان را واگرا نموده و از مرکز مفهومی‌اش به طرف بیرون می‌راند. در مقابل، نیروهای جانب مرکز، مولفه‌ها و فرآیندهای ساختاری هستند که ایده‌ها، دانش، و اطلاعات پراکنده را در کنش جمعی یکپارچه می‌کنند. این نیروها بخش‌های یک سازمان را به طرف مرکز مفهومی سازمان می‌کشند. نیروی گریز از مرکز باعث در دسترس قرار گرفتن ایده‌ها، دانش و اطلاعات برای عمل خلاق سازمان می‌شود، در حالی که نیروی جانب مرکز این ورودی‌ها را هدایت نموده و آن‌ها در روش خاصی پردازش می‌کند. در واقع نیروهای گریز از مرکز انباشته می‌کنند، و نیروهای جانب مرکز یکپارچه می‌سازند.

از نظر مفهومی، مواد خام فکری‌ای که نیروی گریز از مرکز در دسترس قرار می‌دهد، می‌تواند به عنوان پتانسیلی در نظر گرفته شود که سپس بر اساس آن نیروی جانب مرکز وارد عمل می‌شود. نیروی جانب مرکز، این پتانسیل را از طریق یکپارچه‌سازی، به کنش جمعی بدل

تأثیرگذاری دانشگاه بر توسعه اقتصادی می‌توان به اثرات انتقال اطلاعات اشاره کرد. زمانی که انتقال اطلاعات (در شکل نشریه، کتاب، نمایشگاه و کنفرانس) هرچند به صورت غیرتجاری از دانشگاه به سمت جامعه علمی جریان می‌یابد، «اثر انتشاری»^۱ رخ می‌دهد که ناشی از اثر جانبی^۲ جریان دانش است، البته این اثر برای صاحب دانش، درآمدی به ارمغان نمی‌آورد (از طرف افرادی که از این اطلاعات استفاده می‌کنند). مطابق نظر ایزکویتز، انقلاب دوم دانشگاهی که ماموریت توسعه اقتصادی را برای دانشگاه‌ها به همراه آورد. در واقع با «رفتن گامی فراتر از دانش‌آموختگان آموزش دیده و تولید نشریات برای انتقال دانش به خارج از دانشگاه» آغاز می‌شود. در مرحله بعد، دانش تبدیل به فناوری محصور می‌شود [۲]. نتیجه نهایی این فرایند تکامل، ایجاد و ترویج فرهنگ کارآفرینی است. در این شرایط به طور نظری کارآفرینی بخشی از راهبرد اصلی دانشگاه شده و دانشگاه سنتی آموزش و پژوهش به دانشگاه کارآفرین تبدیل می‌شود.

هدف مطالعه حاضر، باز کردن روزهایی از زوایای علمی گوناگون برای نگاه به پدیده دانشگاه کارآفرین و انتقال فناوری دانشگاهی برای بهبود اشراف دست‌اندرکاران درگیر در این حوزه است. انگیزه پژوهش از شناخت چندبعدی و میان‌رشته‌ای موانع شکل‌گیری دانشگاه کارآفرین به عنوان یک پدیده چندبعدی ناشی می‌شود. پژوهش حاضر از نظر هدف، از نوع پژوهش‌های کاربردی محسوب می‌شود. هم‌چنین از نظر نحوه گردآوری داده‌ها، از نوع پژوهش‌های کیفی و روش تحقیق، کتابخانه‌ای (مطالعات ثانویه از نوع فراترکیب) و مبتنی بر مطالعه منابع اطلاعاتی حوزه دانشگاه کارآفرین و انتقال فناوری دانشگاهی با استفاده از بانک‌های اطلاعاتی برخط همچون ساینس‌دایرکت^۳، اسپرینگر^۴، جان‌وایلی^۵، آی‌تریپل‌آی^۶، و تیلور و فرانسیس^۷ تهیه شده است. تجزیه و تحلیل اطلاعات در این تحقیق در ۳ مرحله رخ داد: با بررسی کامل ادبیات تحقیق، فهرستی از مقالات مرتبط با این حوزه و حتی مقالاتی که به طور فرعی به این موضوع پرداخته‌اند، تهیه گردید؛ مخلص کلام این مقالات استخراج گردید و دسته‌بندی شد؛ و در نهایت، با استخراج عناصر کلیدی، ترکیب نهایی این موارد انجام شد و جمع‌بندی صورت گرفت.

تحلیل نیروهای عامل در شکل‌گیری دانشگاه کارآفرین

شکل‌گیری دانشگاه کارآفرین، محصول تأثیر متقابل نیروهای مختلفی است. پس از آن که دانشگاه به سطح بالاتری از تراز انرژی منتقل می‌گردد (از سطح دانشگاه سنتی به سطح دانشگاه کارآفرین)، تعادل نیروها برای حفظ شرایط به گونه‌ای الزامی است که دانشگاه به وضعیت سابق

جدول ۱- برخی نیروهای گریز و جانب مرکز در دانشگاه کارآفرین [۶]

نیروی جانب مرکز	نیروی گریز از مرکز
تمایل به همراهی با نظریات مربوط به توسعه پایدار.	اهداف سیاسی و همکاری‌های بین‌المللی میان دانشگاه‌های پیشرو.
تمایل و علاقه به همکاری فرارشته‌ای بین گروه‌های علمی درون مرزهای اداری.	گرایش قوی برای توجه به نگرانی‌ها و منافع ذی‌نفعان صنعت.
چارچوب تحلیلی و روش شناختی منسجم در رشته علمی.	مجموعه‌ای ناهمگون از مسائل و نگرانی‌های عملی که به لحاظ نظری و روش‌شناسی خیلی ضعیف همگرا می‌شوند.
چارچوب نظری و روش‌شناختی یکپارچه در حوزه تخصصی.	عدم تطابق بین منافع صنعت و آن‌چه در دستور کار تحقیقات بین‌المللی است.
تمرکز تخصص‌های پیشرو در حوزه علمی.	پیچیدگی تنظیم منافع ذی‌نفعان صنعت و ایجاد یک چارچوب مشترک.
تعهد به نظریه‌ها و سیاست‌های توسعه پایدار.	حضور مبهم ذی‌نفعان و تضعیف حس مشترک درک اهداف.
تعهد مشترک به مرزهای رشته برای تسریع رشد فناوری.	توانایی همسویی و هماهنگی با منافع ذی‌نفعان مختلف.
تعهد قوی به حوزه‌های علمی مورد علاقه و سنت قوی محلی در زمینه.	رقابت بین تحقیقات بنیادین و کاربردی و سطح تحلیل (سطح اجزاء، سطح سیستم‌های فنی یا سطح نظام‌های اجتماعی).

نیروهای جانب و گریز از مرکز در سطح فردی (رویکرد زبان‌شناختی)

نخستین بار رویکرد زبان‌شناختی باختین^۲ برای تحلیل نیروهای جانب و گریز از مرکز در سطح فردی درون دانشگاه کارآفرین در مطالعه استابرا و لیند مورد استفاده قرار گرفت [۶]. به نظر باختین هرگاه زبان به کار گرفته می‌شود، دو نیروی جانب مرکز و گریز از مرکز توأمان عمل می‌کنند. نیروی جانب مرکز زبان، می‌خواهد امور را به نقطه‌ای واحد و مرکزی هدایت کند، اما در همان حال، نیروی گریز از مرکز در نظر دارد آن‌ها را خارج از نقطه مرکزی قرار دهد. باختین بر این عقیده بود که زبان تک‌گویانه بر ساحت و نیروی مرکزگرای زبان می‌پوید و گوینده آن (زبان تک‌گویانه) می‌کوشد که همه عناصر گوناگون زبان و تمام شیوه‌های بیانی را به یک شکل واحد گفتاری تقلیل دهد. در واقع مدل تحلیلی باختین نشان می‌دهد که زبان همیشه از دو نیروی متضاد تشکیل می‌شود، وحدت‌دهنده زبان که به سمت توافق است (نیروی جانب مرکز) و تقسیم‌کننده زبان که به سمت اختلاف نظر (گریز از مرکز) است. در قیاس با مدل باختین، نقش استاد-کارآفرین (اصطلاح معرفر محقق دانشگاهی درگیر در همکاری‌های دانشگاه-صنعت با هدف تولید دانش) همیشه متأثر از نیروهای جانب مرکز و گریز از مرکز است و استاد-کارآفرین^۳ در معرض این نیروها است. هنگامی که از محققان دانشگاهی با آموزش رسمی یا تجربه کم برای همکاری با صنعت انتظار می‌رود که همانند استاد-کارآفرین عمل کنند، موانع قابل توجهی فرارویش قرار دارد که نیازمند بر طرف شدن است. به طور مشابه، وقتی که نمایندگان صنعت با بینش محدودی نسبت به روش‌های علمی برای تولید دانش، با گستره عمیقی از دانش دانشگاهی مواجه می‌شوند، ممکن است با مقدار زیادی نگرانی و یا حتی سرخوردگی در مشارکت‌شان مواجه شوند. به منظور

می‌کند. به عنوان مثال، تعامل با دانشگاه‌های پیشرو به ویژه در سطح بین‌المللی، در نظر گرفتن منافع ذی‌نفعان پیرامونی دانشگاه و ایجاد تعادل بین آن‌ها از جمله نیروهای گریز از مرکزی است که موجب افزایش سطح تراز ایده، دانش و اطلاعات سازمانی می‌شود. توسعه فعالیت‌های فرارشته‌ای میان گروه‌های علمی و ایجاد چارچوب‌های نظری، تحلیلی و روش‌شناختی درون سازمانی دو نمونه از نیروهای جانب مرکز هستند [۶]. فرایند نوآوری در سازمان (که نیروی اصلی تغییر به سمت دانشگاه کارآفرین شناخته می‌شود) از یک سو بر اساس مجموعه متنوعی از ایده‌ها و مدل‌های جدید است؛ و از سوی دیگر، این ایده‌ها نیاز به انتخاب شدن و پیشرفت بیشتر دارند تا در نهایت به محصول واقعی منجر شوند. از این منظر، دانشگاه کارآفرین «شدن»، فرایندی است که از دانشگاه سنتی شروع شده و به تدریج با بهره‌گیری از نیروهای عامل مؤثر، به سمت ویژگی کارآفرینی حرکت می‌کند. لذا به جای این فرض که دانشگاه کارآفرین یک مفهوم باینری^۱ (دو-دویی) است، درجات مختلفی از کارآفرینی دانشگاهی وجود دارد و در هر لحظه، هر دو نیروی جانب مرکز و گریز از مرکز فعال هستند که بر مجموعه افراد حقیقی درون هویت حقوقی دانشگاه تأثیر می‌گذارد. بنابراین دانشگاه کارآفرین پدیده‌ای است که در بین این دو جنبش مخالف ظهور می‌کند و لذا برای مشخص نمودن وضعیت، بهتر است از منطق فازی تبعیت شود. این منطق از محدوده ارزش‌های «صفر و یک» فراتر رفته و فضای شناور و نامحدود بین اعداد صفر و یک را در منطق و استدلال‌های خود به کار می‌گیرد. به بیان دیگر این گونه نیست که یک دانشگاه، کارآفرین «هست» یا «نیست»، بلکه می‌تواند درون طیف «خیلی کم» تا «خیلی زیاد» قرار گیرد.

متعادل کردن نیروهای گریز از مرکز و جانب مرکز، یکی از چالش‌های اصلی در شکل‌گیری و تثبیت دانشگاه کارآفرین است. از یک طرف، دانشگاه باید قادر به تولید دانش نظام‌مند و علمی باشد. از سوی دیگر، یک چنین دانشی باید دارای پتانسیل کافی برای وارد شدن به بازار کالاهای جدید و یا اقدامات حمایت‌کننده از نوآوری هنگام همکاری با صنعت باشد. جدول ۱ برخی نیروهای گریز از مرکز و جانب مرکز عامل در دانشگاه کارآفرین را فهرست نموده است [۶].

2. Mikhail Bakhtin

۳. استاد کارآفرین، محقق با مهارتی است که قادر به همکاری با صنعت بدون به خطر انداختن موقعیتش به عنوان تولید کننده دانش نظام‌مند است.

1. Binary

مرور مختصری بر مفهوم انتقال فناوری

اگرچه انتقال فناوری پدیده جدیدی نیست [۸]، اما مطالعه علمی آن رویکرد جدیدی بوده و به همین علت، ادبیات قابل ملاحظه‌ای در طی سال‌های اخیر در این باره وجود دارد. البته عمدتاً متفق‌قولند که تعریف انتقال فناوری به دلیل پیچیدگی فرایند انتقال، دشوار است. این تعریف به این بستگی دارد که چگونه کاربر، فناوری را تعریف می‌کند و در چه زمینه است [۹]. عبارت انتقال فناوری می‌تواند به عنوان روند حرکت فناوری از یک موجودیت به دیگری تعریف شود و انتقال در شرایطی موفق تلقی می‌شود، که نهاد دریافت‌کننده یا انتقال‌گیرنده، بتواند به طور مؤثر از فناوری منتقل شده استفاده کند و در نهایت آن را جذب کند [۱۰]. حرکت ممکن است شامل دارایی‌های فیزیکی، دانش فوت و فن، و دانش فنی باشد [۹]. انتقال فناوری در برخی شرایط ممکن است به جابجایی و تبادل پرسنل و یا حرکت یک مجموعه خاص از قابلیت‌ها [۱۱] محدود شود. همچنین انتقال فناوری برای اشاره به حرکت فناوری از آزمایشگاه به صنعت، کشورهای توسعه یافته به کشورهای در حال توسعه، و یا از یک کاربرد به دامنه دیگر استفاده شود. آن گونه که پیش‌تر گفته شد، جایی که در آن فناوری، اطلاعات باشد، انتقال فناوری به عنوان کاربرد اطلاعات تعریف می‌شود. در مجموع، انتقال فناوری حرکت دانش، مهارت، سازمان، ارزش و سرمایه از نقطه تولید به محل انطباق و کاربرد است. چنان‌که ریزمن آن را بدین شکل تعریف کرده است: انتقال و یا جابه جایی ابزارها، تکنیک‌ها، روش‌ها، و / یا اختیار و حقوق مربوط به استفاده از آن برای به انجام رساندن برخی از اهداف مورد نظر انسان [۱۲]. اما شرط اصلی‌ای که موجب می‌شود انتقال فناوری بتواند بین افراد، گروه‌ها یا سازمان‌ها رخ دهد، تفاوت در سطح دانش است. برای درک عبارت «تفاوت در سطح دانش» می‌توان به پدیده‌ای مشابه در حوزه برق اشاره نمود. برای به دست آوردن جریان الکتریکی باید بین دو قطب اختلاف پتانسیل وجود داشته باشد. اگر انتقال فناوری را با جریان الکتریکی مقایسه کنیم، موانع انتقال فناوری همان مقاومت‌های الکتریکی هستند. همانند نسبت غیرمستقیم بین مقاومت و جریان، با فرض ولتاژ ثابت، نسبت غیرمستقیمی نیز بین موانع انتقال فناوری و جریان انتقال فناوری وجود دارد. با توجه به دیگر شباهت‌ها با برق، می‌توانیم گزاره‌های زیر را بیان کنیم: با فرض اختلاف پتانسیل اولیه در سطح دانش،

- رابطه معکوس بین قدرت موانع و مقدار جریان انتقال فناوری وجود دارد؛
- رابطه مستقیم بین قدرت موانع و زمان مورد نیاز برای کاهش اختلاف پتانسیل فناوری وجود دارد؛
- رابطه مستقیم بین قدرت موانع و اتلاف انرژی در انتقال فناوری وجود دارد (همانند گرمای تولید شده به دلیل مقاومت الکتریکی).

تحلیل نیروهای عامل بر انتقال فناوری دانشگاهی

برای تحلیل نیروهای عامل بر انتقال فناوری دانشگاهی در سطح فردی از منظر میان رشته‌ای، می‌توان از نظریه میدان نیروی کرت لوین^۴ و نظام

حل و فصل یک چنین تعارض‌هایی، نیازمند انواع سازوکارها و روش‌هایی است که بتوانند نیروهای مایل به مرکز و گریز از مرکز را در حالت تعادل نگه دارد. نیروهای گریز از مرکز از کلیت فرصت‌ها و چالش‌های صنعت (توسط همکاران صنعتی) مفهوم‌سازی می‌شود، که احتمال بهره‌برداری رسمی و ساختاری از «دانش چرایی» را ممکن می‌سازد. نیروهای جانب مرکز، کل نهادها و نشانه‌های فرهنگی هستند که هویت و شیوه‌های روزانه محققان دانشگاهی را تنظیم کرده و حفظ می‌کنند، و مشتمل بر مفروضات هستی‌شناختی^۱ و معرفت‌شناختی^۲، انتخاب‌های روش‌شناختی و موقعیت سیاسی تحقیقات دانشگاهی است که در جامعه دانشگاهی به رسمیت شناخته شده است. به بیان دیگر، از یک طرف، محققان دانشگاهی مشغول به کار در مراکز تحقیقاتی، در معرض نیروهای گریز از مرکز هستند که به دنبال بهره‌برداری از «دانش چرایی» انباشته‌شان در توسعه محصولات واقعی هستند. از سوی دیگر، محققان دانشگاهی، در حال فعالیت تحت تأثیر ایدئولوژی، عقاید و فرضیات نهادینه در این مورد هستند که چگونه دانش معتبر (از طریق پای‌بندی به روش‌های نظام‌مند و فرایندهای استاندارد عملیاتی) تولید شوند. قرار گرفتن فرد محقق در مراکز تحقیقاتی که ذاتاً در مرز بین سازمان تحقیقات علمی متعارف (دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی) و فعالیت‌های صنعت قرار گرفته‌اند؛ که دانشگاه کارآفرین نمونه بارز آن است، قرار گرفتن در مرکز فشاری است که به سمت تعادل و مذاکره نیروهای گریز از مرکز و جانب مرکز متمایل است. در مواردی که نیروی جانب مرکز غالب است، همکاری کمی بین محققان دانشگاهی و نمایندگان صنعت وجود دارد. در شرایطی که نیروهای گریز از مرکز نقش اصلی را ایفاء می‌کنند، منجر به از دست دادن تدریجی روش‌های علمی برای تولید دانش نظام‌مند شده و محققان دانشگاهی، به کنشگران در خدمت منافع سطحی و کاربردی صنعت بدل خواهند شد. مدل باختین کمک می‌کند تشخیص دهیم در شرایط مناسب کارکردی، چه عوامل متناقض و ناسازگاری ممکن است موجب به هم خوردن شرایط شود و یا در شرایط نامناسب، چگونه می‌توان با استفاده از نیروهای صحیح به سمت شرایط مناسب حرکت نمود.

تحلیل نیروهای عامل بر انتقال فناوری دانشگاهی

انتقال دانش و فناوری‌های جدید به صنعت یکی از کارکردهای مهم دانشگاه در اقتصاد دانش‌بنیان به شمار می‌رود [۷]. از همین رو دانشگاه‌ها به عنوان یکی از منابع عمده دارایی فکری، دانش و فناوری‌های جدید با تاسیس سازوکارهایی همچون دفاتر انتقال فناوری و تأسیس شرکت‌های انشعابی^۳، به ارائه این منابع با ارزش به جامعه روی آورده‌اند. در این شرایط، دانشگاه به عنوان شخصیت حقوقی همچون یک کارگزار اقتصادی فعال ظاهر شده که سرمایه‌اش دانش است؛ و کسب و کارش تولید و انتقال تجاری فناوری (دانش کاربردی) مورد نیاز مصرف‌کنندگان و متقاضیان [۱۱]. پیش از ورود به بحث تحلیل نیروهای مؤثر بر انتقال فناوری دانشگاهی، نخست به توضیح انتقال فناوری البته از منظری جدید می‌پردازیم.

1. Ontological
2. Epistemological
3. Spin-off

4. Kurt Lewin field theory

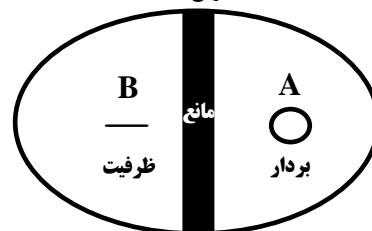
حال این پرسش مطرح می‌شود که منشأ تنش‌های لوین چیست؟ موری به این پرسش پاسخ می‌دهد و منشأ آن را نیاز می‌داند. به عقیده موری، هر نیاز از دو جزء تشکیل شده است: جزء کیفی یا هدایت کننده نیاز (بردار نیاز) و جزء کمی یا ظرفیت نیاز (شدت یا ظرفیت). همان گونه که مشاهده می‌شود این بیان با بیان لوین در سطح فردی انطباق کامل دارد. اگر فرض کنیم که عمل انسان به شدت تحت تأثیر سابق ارضای نیازها است، مشکل شخصیت باید در رابطه با انتقال فناوری مورد مطالعه قرار گیرد. بسیاری از افراد هستند که نیاز به برقراری ارتباط دارند، از این رو نسبت به دیگری که ترجیح می‌دهند از تماس با افراد دیگر پرهیز کنند، برای انتقال فناوری مفیدترند. بسیاری از روان‌شناسان نیازهای انسان را مورد مطالعه قرار داده‌اند. در این تحلیل ما از بیست نیاز اساسی موری برای تحلیل تأثیر نیازهای انسان بر انتقال فناوری استفاده می‌کنیم. از دیدگاه موری، نیاز، سازه‌ای فرضی است که وقوع آن تصور می‌شود تا بعضی واقعیت‌های عینی و ذهنی را توجیه کند. نیاز، مبنای فیزیولوژیک دارد، از این جهت که شامل نیروی فیزیکی-شیمیایی در مغز است که تمامی توانایی‌های عقلی و ادراکی فرد را سازمان داده و هدایت می‌کند. نیازها ممکن است برخاسته از فعالیت‌ها و فرایندهای درونی همچون گرسنگی و تشنگی یا حاصل رویدادهای محیطی باشند. نیاز از هر منبعی که ناشی شده باشد، سطحی از تنش ایجاد می‌کند که اگر انبساط می‌کوشد با برآورده کردنش، این تنش را کاهش داد. در واقع اگر بتوان الگوی نیازهای افراد را تعیین کرد، حداقل امکان پیش‌بینی گرایش‌های رفتار افراد وجود دارد. جدول ۲ تلاش می‌کند بین بیست نیاز اساسی موری با رفتار احتمالی افراد در انتقال فناوری رابطه برقرار کند، رابطه ممکن است به شرح زیر باشد [۱۳]:

جدول ۲- رابطه بین بیست نیاز اساسی موری با رفتار احتمالی افراد در انتقال فناوری [۱۳]

نیاز پایه	رفتار احتمالی در انتقال فناوری
نیاز به خواری طلبی ^۳	منفعل، پذیرنده سرزنش و انتقاد، مجازات و یا حتی پیگیری آن.
نیاز به پیشرفت ^۴	اگر انتقال فناوری به عنوان هدف تعیین شود، پیشرفت‌خواه سعی می‌کند آن را انجام دهد، حتی اگر دشوار باشد.
نیاز به پیوندجویی ^۵	هم‌پاری‌خواه. به آسانی ارتباط برقرار خواهد کرد.
نیاز به پرخاشگری ^۶	برای غلبه بر مخالفت‌های اجبارانه، تا مرحله آسیب مبارزه و حتی حمله می‌کند. همکاری ناآرام برای انتقال فناوری.
نیاز به خودمختاری ^۷	قادر به انجام کار خوب در انتقال فناوری خواهد بود، البته اگر ایده خودش باشد و توسط دیگران مجبور به انجام آن نباشد. در غیر این صورت ممکن است مقاومت نشان دهد.
نیاز به اقدام متقابل ^۸	اگر قادر به جبران کردن شکست‌ها باشد، دوباره ارتباط لازم را برقرار خواهد کرد. از این رو برای انتقال فناوری تاحدودی قابل اعتماد است.
نیاز به خویش‌پایی ^۹	تمایل به دفاع از خود در برابر انتقاد، سرزنش، و غیره، و توجیه شکست. به عنوان همکار در انتقال فناوری، قابل تحمل نیست.
نیاز به تایید ^{۱۰}	نیاز به تحسین‌ها و ستایش‌های مافوق، تسلیم مشتاقانه به نفوذ دیگران. مطابقت رفتار با نظری مشتری. اگر فرصت برای دریافت محبت بیش‌تر از مافوق داشته باشد، در انتقال فناوری خوب عمل خواهد کرد.
نیاز به تسلط ^{۱۱}	تلاش برای نفوذ در دیگران. برای پذیرفتن انتقال فناوری توسط دیگران به سختی تلاش خواهد کرد.

3. Abasement need
4. Achievement need
5. Affiliation need
6. Aggression need
7. Autonomy need
8. Counteraction need
9. Defedance need
10. Deficiency need
11. Dominance need

نیازهای موری^۱ برای تحلیل عملکرد افراد درگیر در فرایند انتقال فناوری بهره برد. پذیرفته شده که نیروی انسانی باکیفیت، مهم‌ترین دارایی هر سازمانی است و کارایی هر سازمان، ارتباط مستقیم به کارایی کارکنانش دارد. از یک سو درک رفتار کارکنان و تأثیر مثبت بر آن می‌تواند سبب افزایش کارایی فرد و سازمان شود. و از سوی دیگر، رفتار کارکنان تابعی از نیازها و خواسته‌های او است. کورت لوین با ترکیب نظریه‌های روان‌شناسی و جامعه‌شناسی به تئوری میدان در روان‌شناسی اجتماعی دست یافت که بر انگیزه و مفاهیم انگیزشی (که زمینه‌ساز رفتار یک فرد است) متمرکز است. لوین معتقد بود که در فرد ناشی از نیازها و خواسته‌های تنش وجود دارد و این تنش تنها زمانی آزاد می‌شود که نیاز یا خواسته برآورده شود. حال همین شرایط تنش را بر فرایند انتقال فناوری انطباق می‌دهیم. مطابق شکل ۱، فرض می‌شود که A منبع دانش و B کاربر است. در اینجا به علت وجود موانع، بین A و B اختلاف پتانسیل یا تفاوت سطح فناوری وجود دارد که همین تفاوت، تا زمانی که بین A و B تعادل ایجاد شده و انتقال فناوری کامل شود، تنش ایجاد می‌کند. "+" بیانگر ظرفیت^۲ و نشان دهنده مقدار تنش (یا اختلاف پتانسیل) بین A و B (همراه با بردار) است. در صورتی که ظرفیت یا بردار قوی وجود داشته باشد، انتقال فناوری از حالتی که در آن ظرفیت یا بردار ضعیف است، بهتر خواهد بود. اگر موانع بسیاری وجود داشته باشد، مقدار ظرفیت و یا بردار بیش‌تری برای به دست آوردن همان مقدار انتقال فناوری با موانع کمتر مورد نیاز است. فرض کنیم که بردار A برای انجام انتقال فناوری فشار آورده، و ظرفیت، بر B برای درخواست انتقال فناوری فشار می‌آورد ("کشش انتقال فناوری"). بنابراین یکی از پرسش‌های مهم این خواهد بود، که آیا ما قادر به نفوذ بر بردار و ظرفیت هستیم یا آیا آن‌ها تنها توسط وضعیت فناوری A و B مشخص خواهند شد. اگر امکان نفوذ بر بردار و ظرفیت داشته باشیم، می‌توانیم انتقال فناوری را افزایش دهیم، حتی اگر قادر به کاهش موانع نباشیم. اما این امر تنها یک اقدام اضطراری خواهد بود به دلیل این واقعیت که افزایش بردار و / یا ظرفیت نیازمند انرژی‌ای خواهد بود که هنگام غلبه بر موانع از دست خواهد رفت. راه حل مقرون به صرفه، همیشه حذف موانع است.



شکل ۱- مدل میدان نیروی لوین [۱۳]

1. Murray's system of needs
2. Valence

تلاش برای مفهوم جایگزینی نیازها است، که نتایج نامشخص داشته و به سختی قابل پیش‌بینی است. بنابراین، فرایند غربالگری برای گرفتن افراد با موانع کمتر مربوط به شخصیت برای انتقال فناوری بسیار مهم است. شخصیت همچنین بر موانع دیگری که در ادامه بحث می‌شود، حتی اگر آن نمی‌تواند از قبل و به طور استدلالی شناخته شود، تأثیر می‌گذارد.

بمٹ

حرکت به سمت دانشگاه کارآفرین از یک تغییر پارادایم حاصل می‌شود. پارادایم بازدارنده «کالای عمومی» بودن دانش در مقابل پارادایم پیش‌برنده «کالای شبه‌عمومی» بودن دانش. تا زمانی که در دانشگاه‌ها باور بر این است که دانش کالایی عمومی است، کارکرد دانشگاه، تنها تولید دانش (کشف حقیقت) و انتقال آن است و فروش دستاوردهای دانشگاهی و رویکرد بازاری ناپسند می‌نماید [۱۴]، اما زمانی که دانش حاصل از تحقیقات پرهزینه دانشگاهی در بازار متقاضی پیدا می‌کند، و به رایگان قرار دادن دست‌رنج تحقیقاتی در اختیار صاحبان صنایع و سرمایه، به دور از عقل است؛ پارادایم جدید شکل می‌گیرد و دانش یک کالای شبه عمومی می‌شود که برای مولد آن حق مالکیت قائل بوده و ظرفیت تولید ثروت دارد^{۱۲} و حرکت به سمت انتقال فناوری دانشگاهی و تجاری‌سازی را تشویق می‌کند. این دو پارادایم چه در سطح سازمانی و چه در سطح فردی در دانشگاه کارآفرین، موجد نیروهای بازدارنده (برای مقابله با تهدید «بعد ارزشی» [۱۵] و «استقلال دانشگاه» [۱۶]، و تهدید «یکپارچگی سنتی و آزادی‌های سنتی دانشگاهی و تحقیقاتی پایه» [۱۷]) و نیروهای پیش‌برنده (برای مقابله با کاهش مشکلات مالی دانشگاه، و افزایش «انگیزه‌های یادگیری، دسترسی به منابع مالی و دسترسی به منابع و تجهیزات برای تحقیقات بیشتر» [۱۸]) است. نیروهای پیش‌برنده که مبتنی بر استدلال‌های ابتدای مقاله، کارکرد غالب را دارند، از این باور منبعث می‌شوند که تماس محققین دانشگاهی با شرکت‌ها، فرصت‌های یادگیری برای ایشان فراهم نموده، و به محققان برای شناسایی مسائل مرتبط به تحقیقات‌شان و روش‌های حل آن‌ها کمک می‌کند. مهارت‌ها و تجهیزات موجود در شرکت‌های تجاری، اغلب مکمل آزمایشگاه‌های تحقیقاتی دولتی است. در نهایت، شرکت به شبکه‌های اجتماعی گسترده‌تری دسترسی دارد. تعامل با شرکت‌های بخش خصوصی، دانشمندان را با فرصت‌های یادگیری مواجه می‌سازد که آن‌ها را قادر به افزایش خروجی تحقیقات‌شان می‌کند. سود حاصل از همکاری صنعت و اختراعات تجاری‌شده «موجب تأمین بودجه برای دانشجویان تحصیلات تکمیلی، دسترسی به تجهیزات آزمایشگاهی، به دست آوردن بصیرت و بینش در تحقیقات شده» [۱۹] و اغلب جریانی از درآمد نه تنها برای شخص دانشمند، بلکه برای آزمایشگاهش، فراهم می‌کند که منابع اضافی برای فعالیت‌های تحقیقات آینده است. در مجموعه حذف هر یک از نیروهای بازدارنده یا منابع

نیاز پایه	رفتار احتمالی در انتقال فناوری
نیاز به نمایشگری ^۱	دوست دارد که تأثیرگذار باشد. دوست دارد که دیده شده و شنیده شود. تمایل به گفتن دارد بیش از آن حدی که می‌داند. برای انتقال فناوری خطرناک است.
نیاز به آسیب‌گریزی ^۲	تمایل به اجتناب از درد، آسیب جسمی و مرگ. برای جلوگیری از درد بعدی به دلیل اشتباهات در انتقال فناوری محتاط عمل می‌کند.
نیاز به تحقیرگریزی ^۳	برای انتقال فناوری مفید است تنها اگر ریسک همچون شرایط شرم آور یا شکست وجود نداشته باشد.
نیاز به پروردن ^۴	قادر به انجام انتقال فناوری است به ویژه اگر شریک (به علت ناتوانی، بی‌تجربگی و غیره) نیاز به کمک داشته باشد و آن را بپذیرد.
نیاز به نظم ^۵	قادر به انجام وظیفه به‌خوبی سازمان‌یافته در انتقال فناوری.
نیاز به بازی ^۶	فقط برای تفریح، رفتار می‌کند. بنابراین اگر شغل جدی و سخت باشد، قادر به انجام کار خوب در انتقال فناوری نخواهد بود.
نیاز به طرد کردن ^۷	تمایل به فاصله گرفتن از انرژی منفی، از این رو اگر شرکا را دوست نداشته باشد، ممکن است کار بدی انجام دهد.
نیاز به شناخت حسی ^۸	--
نیاز جنسی ^۹	--
نیاز به مهر طلبی ^{۱۰}	تنها اگر توسط مدیر ارشد و همکاران حمایت و هدایت شود، در انتقال فناوری مفید خواهد بود.
نیاز به فهم ^{۱۱}	نیاز به درک و فهم همه چیز با جزئیات دارد. در واقع در انتقال فناوری مفید است، اما تمایل به درگیر شدن بیش از حد در جزئیات داشته، از این رو، نیاز به زمان زیاد دارد.

به طور خلاصه، هر شخصیتی نیاز خاص خود را دارد که می‌تواند به عنوان محرک یا مانع انتقال فناوری عمل کند. لذا برای انتقال فناوری اشخاصی مفید هستند که مهم‌ترین نیازهایش موارد زیر است: نیاز به موفقیت؛ نیاز به پیوندجویی؛ نیاز به تسلط؛ و نیاز به نظم. ارضای این نیازها فوق موجب افزایش انتقال فناوری شده و یا، حداقل مانع انتقال فناوری نمی‌شود و لذا افرادی که در درجه اول، تمایل به ارضای نیازهای جدول ۳ دارند، مفید نمی‌باشند:

جدول ۳- برنگزیدن افراد با اولویت نیازی مطروحه ذیل برای دفاتر انتقال فناوری [۱۳]

نیاز	محدودیت ایجاد شده (اثر مانع)
نیاز به خودمختاری	مشکل برای پذیرش ایده دیگران
نیاز به نمایشگری	ریسک پرحرفی که بیش‌تر از آن‌ها می‌داند
نیاز به آسیب‌گریزی	ترس بیش از حد از اشتباه کردن
نیاز به تحقیرگریزی	نپذیرفتن ریسک خجالت یا شکست در انجام انتقال فناوری
نیاز به پروردن	شریک باید کمک شدن یا پرستاری شدن را بپذیرد
نیاز به مهرطلبی	لزوم پشتیبانی دائم
نیاز به فهم	در جزئیات بیش از حد درگیر شدن، نیاز به زمان بیش از حد

افرادی که عمدتاً برخی از این نیازها در آن‌ها باقی مانده، برای انتقال فناوری خیلی مناسب نخواهند بود، مگر اینکه نیازهای دیگر را بتوان جایگزین نمود. ممکن است حذف مواعنی که با توجه به شخصیت هستند، بسیار دشوار باشد. تنها امکان برای خلاص شدن از موانع یا کاهش آنها،

1. Exhibitionistic need
2. Harmavoidance need
3. Infavoidance need
4. Nurturance need
5. Order need
6. Play need
7. Rejection need
8. Sentience need
9. Sex need
10. Succorance need
11. Understanding need

۱۲. این پارادایم آن چنان تثبیت نشده که در آیین‌نامه ارتقای اعضای هیات علمی دانشگاه‌ها امتیازی برای تجاری‌سازی و تولید ثروت قائل شویم.

(سمت کاربر) را می‌توان تحت تأثیر قرار داد.

مدل باختین نیز کمک می‌کند تشخیص دهیم در شرایط مناسب کارکردی، چه عوامل متناقض و ناسازگاری ممکن است موجب به هم خوردن شرایط شود و یا در شرایط نامناسب، چگونه می‌توان با استفاده از نیروهای صحیح به سمت شرایط مناسب حرکت نمود.

منابع

1. Etzkowitz, H. "The norms of Entrepreneurial Science: Cognitive Effects of the New University Industry Linkage; Research" Policy, 1998, Vol.27, No.8, p.823.
2. Etzkowitz, H. "The Evolution of the Entrepreneurial University", International Journal of Technology and Globalisation, 2004, 1 (1): 64-77.
3. Etzkowitz, H.; Leydesdorff, L. "The dynamics of innovation: from national systems and mode 2 to a triple helix of university-industry-government relations", Research Policy, 2000, 29, pp.109-123
4. Sheremata, W.A. Centrifugal and centripetal forces in radical new product development under time pressure. Academy of Management Review, 2000, 25, no. 2: 389-408.
5. NILSSON, Per Åke. "Centripetal and Centrifugal Forces. A Case Study of Regional Push and Pull Factors for Back-Movers in Northern Iceland, the Faroe Islands and Northern Norway", Journal of Settlements and Spatial Planning, 2013, vol. 4, no. 1 (2013) 87-94
6. Styhrea, Alexander; Lindb, Frida. "Balancing centripetal and centrifugal forces in the entrepreneurial university: a study of 10 research centres in a technical university", Technology Analysis & Strategic Management, 2010, Vol. 22, No. 8, 909-924.
7. Renault, Catherine S. "Academic Capitalism and University Incentives for Faculty Entrepreneurship", Journal of Technology Transfer, 2006, 31, 227-239, 2006.
8. Segman, R. "Communicating technology: an historical view", Technology Transfer, 1989, 14(3 and 4), 46-52.
9. Bozeman, B. "Technology transfer and public policy: a review of research and theory". Research Policy, 2000, 29, 627-655.
10. Ramanathan, K. "The polytrophic components of manufacturing technology". Technological Forecasting & Social Change, 1994, 46, 221-258.
11. Lundquist, G. "A rich vision of technology transfer technology value management". Journal of Technology Transfer, 2003, 28(3-4), pp. 284.
12. Reisman, A. "Technology Transfer: A Taxonomic View 1989. Journal of Technology Transfer, 1989, Vol. 14, Nos. 3 & 4, Summer-Fall, pp. 31-36.
13. Jung, Werner. "Barriers to technology transfer and their elimination" Journal of Technology Transfer, 1980, 4(20), pp. 15-25.
14. Etzkowitz, H. "The norms of Entrepreneurial Science: Cognitive Effects of the New University Industry Linkage; Research" Policy, 1998, Vol.27, No.8, p.823.
15. Etzkowitz, H. The second academic revolution and the rise of entrepreneurial science, IEEE Technology and Society Magazine, 2001, 20(2), pp. 18-29.
16. Etzkowitz H, Webster A, Gebhardt C, Cantisano BR The future of the university and the university of the future: evolution of ivory tower to entrepreneurial paradigm. Res Policy, 2000, 29:313-330
17. Pelikan, J. The Idea of the University: A Re-examination. Yale University Press, New Haven. 1992
18. D'Este, P.; Perkmann, M.; "Why do academics engage with industry? The entrepreneurial university and individual motivations", Journal of Technology Transfer, 2011, 36, 316-339.
19. Murray, F. "Innovation as co-evolution of scientific and technological networks: Exploring tissue engineering". Research Policy, 2002, 31(8,9), 1389-1403.

برانگیزاننده آن‌ها یا تقویت نیروهای پیشران می‌تواند در تسریع فرایند شکل‌گیری و کارکرد دانشگاه کارآفرین مؤثر است. به عنوان مثال سازمان دانشگاهی که خواهان به حداقل رساندن موانع و افزایش سائق‌ها است، می‌تواند به توصیه‌های زیر عمل کند:

- جستجوی افراد یا شخصیت‌هایی که می‌توانند انتقال فناوری را تسهیل کنند.
- ایجاد و حفظ اعتماد در سازمان.
- کاهش ترس با وضع سیاست‌های روشن و ایجاد رابطه خوب انسانی.
- بهبود توانایی برقراری ارتباط بین افراد با شغل‌ها و فرهنگ‌های مختلف.
- کاهش سوء استفاده از اطلاعات به عنوان یک ابزار قدرت.
- بررسی دوره‌ای ساختار سازمانی در مورد موانع درون‌سازمانی انتقال فناوری.
- بررسی دوره‌ای در صورتی که طبقه بندی فناوری مناسب نیست.
- بهبود مستندسازی سازمانی به دو روش:
- در دسترس بودن (سهولت دسترسی در زمان کوتاه)
- قابل فهم بودن برای کاربران مختلف.
- در نظر گرفتن فاصله جغرافیایی برای انتقال فناوری هنگام ایجاد و یا تغییر سازمان.
- آگاهی از ظرفیت انتقال فناوری سازمان هدف.
- پاداش خوب برای انتقال فناوری و بررسی این که اهداف دیگری در سازمان وجود ندارد که با انتقال فناوری مخالف است.

نتیجه گیری

دانشگاه کارآفرین فرم جدید و رادیکالی از دانشگاه (شکلی از تلاش‌ها برای قطع رابطه با گذشته) نیست، بلکه تلاش برای حفظ ارزش‌های علمی «قدیمی» در حالی است که تحت تأثیر اهداف جدید و خواسته‌های اجتماعی جدید و مشکلات جدید اجتماعی، به طور همزمان به منافع عملی‌تر برای دانشگاه نیز بپردازد. مفهوم دانشگاه کارآفرین یک مفهوم پویا است، که هرگز به طور کامل در تعادل نبوده بلکه در روند تعادل در میان نیروهای گریز از مرکز و مرکز قرار داشته، و بنابراین فعلاً نقطه ثابتی وجود ندارد که در آن این نیروها در حال تعادل باشند. در یک دوره، ممکن است تلاش قابل توجهی به دغدغه‌های نظری در یک مرکز تحقیقات اختصاص داده شود، در حالی که در دوره‌های دیگر، ممکن است تمرکز قوی بر آوردن ایده‌های جدید به بازار به وجود آید. همکاری صنعت و دانشگاه نیز هرگز به طور کامل "نظری" و یا کاملاً "عملی" نبوده است، بلکه همیشه شامل هم منافع و هم نگرانی‌های نظری و عملی است، و بنابراین نیاز به درک چنین کار مشترکی، بر اساس مدل تحلیلی است که این تضاد را پذیرفته و نسبت به آن نگرش مثبت وجود داشته باشد. انتقال مفهوم نیروهای جانب مرکز و گریز از مرکز به حوزه جدید تحقیقات (تعامل بین صنعت و دانشگاه)، موجب تئوری‌سازی حفظ تعادل، از یک سو، و ساز و کارهای یکپارچه تولید حس وحدت و انسجام و سازوکارهای اکتشافی باز کردن راه‌های جدید فکر کردن (از نظر چگونگی ترجمه دانش نظری رسمی به نوآوری‌های محصولات و خدمات جدید) از سوی دیگر می‌شود. با اشاره به نظریه میدان لوین، این مشکل مورد بحث قرار گرفت که بردارها به انتقال فناوری "فشار" می‌آورد (سمت منبع) و ظرفیت‌ها که برای انتقال فناوری "کشش" ایجاد می‌کند