اهمیت کانال‌های مختلف انتقال دانش بین دانشگاه و صنعت در صنایع ایران[1]

کیومرث شهبازی[2]
محمد حسنی [3]

تاریخ دریافت: ۱۳۹۱/۰۸/۲۸
تاریخ پذیرش: ۱۳۹۲/۱۲/۰۳

چکیده:

دانش و فناوری می‌تواند از کانال‌های مختلفی بین دانشگاه‌ها و صنعت منتقل شود. هدف اصلی این پژوهش بررسی نحوه ارتباط بین دانشگاه‌ها و صنعت در ایران با تأکید بر اهمیت ویژگی‌های بخشی بود. تحلیل‌های این پژوهش بر مبنای دو پرسشنامه یکی برای اعضای هیئت‌علمی دانشگاه‌ها و دیگری برای محققین صنعت، داده‌های جمع‌آوری‌شده از تیرماه ۱۳۹۱ الی دی‌ماه ۱۳۹۱ و مدل رگرسیون لجستیک باینری است. نتایج برآورد مدل نشان می‌دهد که تفاوت‌های بخشی تأثیر مهمی در اهمیت کانال‌های مختلف انتقال دانش ایفا می‌کند. به‌طورکلی نتایج حاکی از این است که بنگاه‌های فعال در بخش شیمیایی و پتروشیمی به نشریات علمی و مالکیت فکری و ثبت اختراعات و ایجاد واحدهای جدید دانشگاهی جهت انتقال دانش اهمیت زیادی قائل هستند. بخش داروسازی و بیوتکنولوژی از کلیه کانال‌های انتقال دانش به‌استثنای نشریات علمی استفاده می‌کنند. بخش ماشین‌آلات، محصولات فلزی اساسی و فابریکی و بخش‌های مربوط به مهندسی مکانیک به کانال‌های مربوط به مالکیت فکری و ثبت اختراعات و ایجاد واحدهای جدید دانشگاهی اهمیت زیادی قائل هستند. بخش تجهیزات برق و ارتباطات راه دور تنها از شرکت در اجلاس‌ها جهت انتقال دانش از دانشگاه استفاده می‌کنند و استفاده از کانال‌های انتقال دانش به‌وسیله بخش صنایع غذایی قابل توضیح نیست.

واژگان کلیدی:

دانشگاه، صنعت، کانال‌های انتقال دانش.

طبقه‌بندی JEL: O30.

---

[1]. مقاله مستخرج از طرح «بررسی کانال‌های انتقال دانش بین دانشگاه و صنعت به منظور تسهیل استفاده از دانش بومی جهت رشد تولید ملی در ایران» است که در سال ۱۳۹۲ با حمایت سازمان ملی استاندارد ایران در دانشگاه ارومیه انجام شده است.

[2]. استادیار دانشکده اقتصاد و مدیریت دانشگاه ارومیه k.shahbazi@urmia.ac.ir

[3]. دانشیار دانشکده ادبیات و علوم انسانی دانشگاه ارومیه m.hassani@urmia.ac.ir

[Downloaded from ihej.ir on 2025-03-18]

مقدمه

در اقتصادهای دانش‌محور مدرن، علم به یکی از مهم‌ترین عوامل تحقق رشد اقتصادی تبدیل‌شده است. رشد اقتصادی ساختاری تنها زمانی می‌تواند محقق شود که دانش‌پایه جامعه افزایش یابد و منجر به ایجاد روش‌های کاری مؤثر شود. ازلحاظ سنتی دانشگاه‌ها مکانی برای تولید علم می‌باشند. البته برای اینکه علم نقش مهمی در اقتصاد ایفا کند، علاوه بر اینکه دانش باید در دانشگاه تولید شود، بایستی بتواند به جامعه یا به عبارت دقیق‌تر به صنعت نیز منتقل شود. در سال‌های اخیر تعامل بخش بازرگانی و مؤسسات علمی از طریق تبادل دانش و فناوری به دغدغه اصلی اقتصاد کاربردی و سیاست‌گذاران اقتصادی تبدیل گشته است. در یک اقتصاد مبتنی بر دانش، علم تأثیر بالایی بر نوآوری در صنایع دانش‌بنیان دارد. لذا، اندازه و شدت رابطه دانش و صنعت تحت عنوان یکی از عوامل مهم عملکرد نوآوری در سطح بنگاه، صنعت یا کشور مطرح است (آگراوال[۱]، ۲۰۰۱). رشد تولید ملی زمانی تحقق پیدا می‌کند که اقتصاد و صنعت کشور مبتنی بر دانش و فناوری بومی باشند. مهم‌ترین فاکتور در تولید ملی حمایت از دانش و فکر کارآفرین است که دانشگاه‌ها می‌توانند با حمایت از برنامه‌ریزی‌های دقیق و عملیاتی در حوزه‌های آموزشی و پژوهشی زمینه رشد تولید ملی را فراهم کنند. بر اساس تعداد مقالات ISI در ژوئن سال ۲۰۱۳ رتبه ایران در تولید جهانی علم ۲۰ است، به‌طوری‌که رتبه ایران در منطقه اول است (پایگاه استنادی علوم جهان اسلام). علیرغم تمرکز دانشگاه‌ها بر روی تولید علم و کسب موفقیت‌هایی در این زمینه، به دلیل عدم توجه به نیازهای صنعت در تربیت متخصصان و عدم توجه به کانال‌های انتقال‌دهنده دانش تولیدشده در دانشگاه‌ها به صنعت، دانش بومی از کارایی بالا برخوردار نبوده است. در صورت شناخت کانال‌های انتقال دانش از دانشگاه‌ها به صنعت و برقراری ارتباط مطلوب بین دانشگاه‌ها و صنایع، می‌توان با استفاده از دانش بومی به فناوری‌های فرآیند تولید جدید یا کالاهای جدید دست‌یافت و کالاهای باکیفیت بهتر تولید نمود و بدین ترتیب قدرت رقابتی تولیدکنندگان را در مقابل رقبای خارجی بهبود بخشید. نقش همکاری بین دانشگاه و صنعت در شکل‌گیری ابداعات به‌وسیله دانشگاه‌ها و بنگاه‌ها، موضوع اصلی بحث‌های اخیر در زمینه عوامل

[۱] Agrawal

[Downloaded from ihej.ir on 2025-03-18]

تعیین‌کننده نوآوری بوده است (بابا و همکاران[۱]، ۲۰۰۹). برخی از مطالعات نشان می‌دهند که بدون همکاری محققین دانشگاهی امکان تولید درصد بالایی از کالاها و ارائه برخی از فناوری-های جدید امکان‌پذیر نخواهد بود (مانسفیلد[۲]، ۱۹۹۱ و ۱۹۹۸؛ بیز و استال[۳]، ۱۹۹۹). لذا این سؤال مطرح می‌شود که در ایران انتقال دانش از دانشگاه‌ها به صنعت از طریق چه کانال‌هایی صورت می‌گیرد و اهمیت نسبی اشکال مختلف کانال‌های انتقال دانش از دانشگاه به صنعت چیست؟

اهمیت کانال‌های مختلف انتقال دانش از دانشگاه به صنعت در خصوص انواع گوناگون دانش و همچنین برای بخش‌های مختلف صنعتی یکسان نیست. به‌علاوه، بنگاه‌های فعال در صنایع مختلف از دانش و فناوری متفاوت استفاده می‌کنند؛ بنابراین، ازیک‌طرف ممکن است درجه اهمیت تعامل و دسترسی به دانش خلق‌شده در دانشگاه از جانب بنگاه‌ها متفاوت ارزیابی شود و از طرف دیگر، ممکن است بنگاه‌ها کانال‌های مختلفی را جهت دسترسی به دانش ایجادشده به کار بگیرند (بیکرز و فریتاس[٤]، ۲۰۰۸). هدف اصلی این تحقیق مطالعه و بررسی کانال‌های انتقال دانش از دانشگاه به صنعت و درجه اهمیت این کانال‌ها در بخش‌های مختلف صنعتی است.

مروری بر ادبیات موضوع و پیشینه پژوهش: با توجه به تنوع دانش و روش تعامل آن با فرآیندهای اقتصادی، عجیب نیست که کانال‌های بالقوه متنوعی برای انتقال دانش وجود داشته باشد. کوهن و همکاران[٥] (۲۰۰۲) خلاصه‌ای از انواع روابط دانشگاه- صنعت را ارائه کرده‌اند که در ادامه به بیان آن پرداخته می‌شود.

(۱) یکی از راه‌های مهم انتقال دانش، انتشار تحقیقات است. با نوشتن و انتشار مقالات، دانش برای عموم قابل‌دسترس می‌شود. هرچند که به دلیل ماهیت نشریات، فقط دانش صریح می-تواند از این طریق انتقال یابد.

---

[۱] Baba et al.

[۲] Mansfield

[۳] Beise & Stahl

[٤] Bekkers and Freitas

[٥] Cohen et al

[Downloaded from ihej.ir on 2025-03-18]

(۲) بعد از انتشار تحقیقات، محققان دانشگاهی اغلب اقدام به برگزاری اجلاس‌ها و کارگاه-های آموزشی می‌کنند. با شرکت در یک کنفرانس؛ محقق بازخوردهای مستقیمی از افراد متخصص در آن زمینه دریافت می‌کند که باعث بالا رفتن کیفیت کارش می‌شود.

(۳) تحرک و پویایی منبع مهمی برای انتقال دانش است. زوکر و دیگران[۱] (۲۰۰۲) اهمیت فراوان تحرک دانشمندان برجسته از دانشگاه به صنعت را نشان داده‌اند. مشکل پویایی زمانی بروز می‌کند که محققان بخواهند خود را فقط در دانشگاه حصر کرده و تمایلی به فعالیت در خارج نداشته باشند. دانش انباشته این قبیل متخصصان به‌سختی انتقال می‌یابد و کمتر بنگاهی حاضر به همکاری با چنین محققان و پژوهشگرانی است.

(٤) اکثر ارتباطات بین صنعت و دانشگاه‌ها، غیررسمی است. برای مثال در انگلستان فقط ۱۰٪ از شرکت‌های نوآور با دانشگاه‌ها روابط رسمی دارند درحالی‌که تقریباً ۵۰٪ از آن‌ها دانشگاه را منبع اصلی نوآوری می‌دانند. مهم‌ترین نوع انتقال دانش به‌صورت غیررسمی، جریان اطلاعات از طریق شبکه‌های اجتماعی از قبیل انجمن‌های فارغ‌التحصیلان است.

(۵) همکاری در تحقیق و توسعه در صورت همخوانی در اهداف پژوهشی میسر می‌شود. وجود یک جریان پولی از صنعت به دانشگاه یا جریان اطلاعات در جهت عکس کافی نیست تا یک رابطه، رابطه همکاری تحقیق و توسعه خوانده شود. برای برقرار شدن روابط بلندمدت، وجود یکسری منافع متقابل ضروری است. شرکت‌های نسبتاً بزرگ برای برقراری فعالیت‌های تحقیق و توسعه مشترک تمایل بیشتری دارند. اولاً این نوع شرکت‌ها امکانات مالی فراوانی برای سرمایه‌گذاری روی یک پروژه مشترک که بتواند حتی نتایج اندکی در کوتاه‌مدت داشته باشد، دارند. ثانیاً، شرکت‌های بزرگ معمولاً تسهیلات مالی زیادی برای سرمایه‌گذاری در تحقیق و توسعه دارند.

(٦) به اشتراک گذاشتن امکانات می‌تواند ناشی از دلایل منطقی مختلفی باشد. اولاً، می‌تواند باهدف صرفه‌های مقیاس صورت بگیرد. ثانیاً، می‌تواند ناشی از نیاز به آزمودن نوآوری باشد. مثلاً اگر کسی بخواهد در علوم پزشکی نوآوری خود را روی انسان‌ها آزمایش کند، باید با یک بیمارستان آکادمیک همکاری کرده و از امکانات آن استفاده کند.

---

[۱] Zucker et al

[Downloaded from ihej.ir on 2025-03-18]

(۷) صنعت و دانشگاه می‌توانند از طریق همکاری در آموزش به انتقال دانش کمک کنند. ازآنجایی‌که آموزش یکی از کارهای اصلی دانشگاه است، لذا می‌تواند برای آموزش کارکنان صنعت نیز استفاده شود. روش دیگر همکاری، اعمال‌نفوذ صنعت در برنامه درسی است. با انجام این کار صنعت به دانشگاه کمک می‌کند که با اقتصاد در ارتباط بماند و در مقابل، دانشگاه برای صنایع نیروی کار آموزش‌دیده و ماهر فراهم نماید.

(۸) قراردادهای تحقیقاتی و مشاوره به این صورت است که صنعت از دانشگاه‌ها جهت حل مشکلات خود درخواست راه‌حل می‌کند و به ازای پاسخ دریافتی مبالغی را به دانشگاه پرداخت می‌کند. این قضیه به‌نوعی جریان یافتن دانش از محیط دانشگاهی به صنعت و جریان سرمایه در جهت عکس است. می‌توان استدلال کرد که صنعت فعالیت‌های تحقیقاتی خود را زمانی برون‌سپاری می‌کند که پژوهش هسته اصلی کسب‌وکار آن نباشد و انجام تحقیق در جای دیگر مقرون‌به‌صرفه باشد.

(۹) حقوق مالکیت فکری (IPRs) به دنبال این است که از طریق انحصاری کردن موقت دانش جدید و انتشار آن، نوآوری را تحریک کند. ممکن است استدلال شود که بخش عظیمی از نتایج تحقیقات دانشگاهی هنوز کاربردی نیست. یک شرکت باید منابع قابل‌توجهی را سرمایه‌گذاری کند تا اینکه بتواند نتایج تحقیقات علمی را به یک محصول تبدیل کند. بر اساس مطالعات بیکرز و همکارانش (۲۰۰۳) ممکن است شرکت‌ها مایل به انجام چنین سرمایه-گذاری‌هایی نباشند مگر اینکه بدانند هیچ شرکت دیگری روی آن سرمایه‌گذاری نخواهد کرد.

(۱۰) واحدهای جدید (Spin-offs) شرکت‌های تجاری هستند که در مؤسسات یا شرکت-های عمومی ایجادشده‌اند و بر روی دانش سرمایه‌گذاری می‌کنند.

کارایی نسبی مجموعه‌ای از کانال‌های انتقال دانش ممکن است در صنایع مختلف، متفاوت باشد. تعامل دانشگاه–صنعت به‌ویژه در فناوری‌های دانش‌محور اهمیت زیادی دارد (شارتینگر و همکاران[۱]، ۲۰۰۱). کوهن و همکاران (۲۰۰۲) نشان داده‌اند که هرچند نشریات، اجلاس‌ها، تبادلات غیررسمی اطلاعات و نیز مشاوره در میان صنایع مختلف به‌طور گسترده‌ای استفاده می‌شود، درعین‌حال در صنایع داروسازی امتیازنامه‌ها و حق انحصاری اختراع در اولویت قرار دارند (کوهن و همکاران، ۲۰۰۲). پروژه‌های تحقیقاتی مشترک در صنایع داروسازی، شیشه،

[۱] Schartinger et al

[Downloaded from ihej.ir on 2025-03-18]

فولاد، رادیو و تلویزیون و نیز صنایع هوا – فضا کمتر کاربرد دارند. بر طبق نظر محققین دانشگاهی، مشاوره و انعقاد قراردادهای تحقیقاتی در حوزه‌های علمی که فعالیت‌های مبادلاتی پایین‌تری دارند، اهمیت بیشتری دارد. بااین‌حال، بنگاه‌هایی که دارای راهبردهای فناوری چندگانه هستند ممکن است به این نتیجه برسند که بایستی از کانال‌های مختلفی برای دستیابی و توسعه فناوری خود استفاده نمایند (شارتینگر و همکاران، ۲۰۰۱). بین صنایع و دانش آکادمیک رابطه یک‌به‌یک وجود ندارد، برخی از حوزه‌های دانش در تعداد زیادی از فعالیت‌های صنعتی مورداستفاده قرار می‌گیرند درحالی‌که برخی از علوم تنها در صنایع محدودی کاربرد دارند. بعلاوه، مبادلات ضعیف در یک نوع فناوری خاص نشانگر ارتباط ضعیف بین دانشگاه و صنعت نیست (مییر-کرامر و اشموخ[۱]، ۱۹۹۸). مییر-کرامر و اشموخ (۱۹۹۸) همچنین نشان داده اند که در کشور آلمان، بیشترین میزان مبادله دانش و همکاری دانشگاه و مراکز تحقیقاتی با صنایع در زمینه مهندسی مکانیک انجام می‌شود.

بلدرباس و همکاران[۲] (۲۰۰٤) ادعا می‌کنند در بخش‌هایی از صنعت که سرعت پیشرفت فناوری در آن بیشتر است، سطح همکاری‌ها و تبادل دانش بین دانشگاه و صنعت نیز بیشتر است (کوهن و همکاران، ۲۰۰۲). مییر-کرامر و اشموخ (۱۹۹۸) نشان داده اندکه در حوزه شیمی، آموزش، شرایط کاری پرسنل و ارتباطات غیررسمی نقش مهمی در انتقال دانش به صنعت ایفا می‌کنند. بااین‌حال، در مهندسی مکانیک، قراردادهای تحقیقاتی و پروژه‌های مشترک بااهمیت بیشتری دنبال می‌شوند. زوکر و همکاران (۲۰۰۲) نشان داده‌اند که در فناوری‌های زیستی، انتقال فناوری میان دانشگاه و صنعت در مورد اکتشافات پیشرفته به‌طور کلی از طریق تحقیقات مشترک بین اساتید برجسته و بنگاه‌های تحقیقاتی است و در رشته‌های فناوری تولید مانند مهندسی مکانیک، قراردادهای تحقیقاتی پرکاربردترین شکل انتقال دانش است و پس‌ازآن تحقیقات مشترک قرار دارد. مانسفیلد (۱۹۹۸) نشان داده است که فرآیند انتقال دانش در اکثر صنایع از طریق چند کانال ازجمله جابجایی پرسنل، تماس‌های غیررسمی، روابط مشاوره‌ای و پروژه‌های تحقیقاتی مشترک انجام می‌شود و سهم حقوق ثبت اختراع و آموزش در مقایسه با این موارد کمتر است. شارتینگر و همکاران (۲۰۰۲) نشان داده‌اند که صنایع فعال درزمینه‌های

[۱] Meyer-Krahmer & Schmoch

[۲] Belderbos et al

[Downloaded from ihej.ir on 2025-03-18]

فنی و نیز مبتنی بر تحقیق و توسعه تمایل بیشتری به استفاده از همکاری‌های تحقیقاتی دارند و صنایع فعال درزمینه‌های خدماتی و نیز علوم اجتماعی و اقتصادی بیشتر بر تحرک و پویایی پرسنل و آموزش‌های مرتبط و نیز کارآموزی تاکید دارند. برننزایتس و همکاران[۱] (۲۰۰۶) به این نتیجه رسیده‌اند که اولاً، انتقال دانش یک پدیده چند وجهی است و ثانیاً، دانشگاهیان با شهرت علمی نسبتاً بالاتر، کانال های نسبتاً سنتی را برای انتقال دانش ترجیح می‌دهند. دِست و پَتل[۲] (۲۰۰۷) نشان داده‌اند که تعامل محققان دانشگاهی با صنعت از طریق کانال‌هایی نظیر قرارداد مشاوره و تحقیق، تحقیق مشترک یا آموزش صورت می‌گیرد. بیکرز و فریتاس (۲۰۰۸) نشان داده‌اند که فعالیت‌های صنعتی شرکت‌ها، تفاوت در کانال‌ها را به‌طور اساسی توضیح نمی‌دهد. دوفونتس و دوترنیت[۳] (۲۰۰۸) به این نتیجه رسیده‌اند که مشاوره و پروژه‌های مشترک تحقیقی در بلندمدت بیشترین تأثیر را در میزان منافع طرفین دارد در حالی‌که بازآموزی و آموزش کاربردی در کوتاه‌مدت بیشترین منافع را بوجود می‌آورد. آلموس پِنیولا و همکاران[۴] (۲۰۱۱) نشان داده اند که گروه‌هایی که رهبر آن‌ها دارای موقعیت علمی بالاتری است، تمایل بیشتری در جهت مشارکت در مشاوره فنی دارند و اعضای گروه، تحرک و پویایی بیشتری بین دانشگاه و صنعت دارند. ادبوال و اویلاران–اوپینکا[۵] (۲۰۱۲) نشان داده‌اند که همکاری‌ها در انواع مختلف علوم مدیریتی و فنی که در اختیار بنگاهها است، متفاوت می‌باشد. همچنین این همکاری در بین بنگاههای با اندازه متفاوت و بخش‌های مختلف صنعت و نیز رشته‌های مختلف دانشگاهی متمایز از همدیگر است.

در ادامه به بررسی نتایج برخی از مطالعات انجام شده در داخل کشور پرداخته می‌شود. انتظاری (۱۳۷٤) تنها راه برون رفت موفق دانشگاهها در پاسخ به نیازهای بخش صنعت را بالا بردن کیفیت آموزش و تامین نیروی انسانی کیفی برای این بخش قلمداد می کند. زارعی و همکاران (۱۳۷۷) تاکید می‌کنند که با احیای نگرش نوآوری در دانشگاه همراه با حمایت از طرح‌های تحقیقاتی می‌توان تعامل بین دانشگاه و صنعت را قوت بخشید. انتظاری (۱۳۸۱)

[۱] Brennenraedts et al

[۲] D’Este & Patel

[۳] De Fuentes & Dutrenit

[۴] Olmos Penuela et al

[۵] Adebowale & Oyelaran-Oyeyinka

[Downloaded from ihej.ir on 2025-03-18]

نشان داده است که دانش اساس قابلیت، ظرفیت نوآوری و دارایی راهبردی هر بنگاهی است که به آن در مقابل رقبای داخلی و بین‌المللی مزیت رقابتی می‌بخشد. سلیمی و سیف الدین اصل (۱۳۸۱) مراکز رشد و شرکت‌های مشتق از دانشگاه را به عنوان عوامل تجاری سازی دانش و تحریک کننده نوآوری مورد توجه قرار می‌دهند. میرعلیخانی و دیگران (۱۳۸۸) نشان داده‌اند که با ایجاد موسساتی مشترک توسط سه نهاد دولت، دانشگاه و صنعت می‌توان بسیاری از موانع را از بین برد. دولتیابی و آقایی (۱۳۸۸) حلقه مفقوده در چرخه تحقیقات و فناوری را ناشی از فقدان ساختارهای واسطه‌ای که بتوانند دانش دانشگاهی را به تحقیق کاربردی – توسعه‌ای تبدیل و نتایج تحقیق را تجاری نموده و با فناوری مربوطه به تولید برسانند، دانسته-اند. آراسته و جاهد (۱۳۸۹) نقش پارکها و مراکز رشد علم و فناوری در تجاری سازی یافته های پژوهشی را بررسی و تبیین کرده‌اند. فائض و شهابی (۱۳۸۹) موانع پیش روی ارتباط دانشگاه با صنایع را بررسی کرده و در نهایت موانع ارتباط صنعت و دانشگاه را به ترتیب ۱. موانع قانونی ۲. موانع فرهنگی ۳. تقاضا محور نبودن پروژه های دانشگاهی ٤. عدم کارایی دوره کارآموزی ۵. عدم تناسب رشته های دانشگاهی با نیاز صنایع، اولویت بندی نموده‌اند. کشاورز و دیگران (۱۳۸۹) نشان داده‌اند که برای انجام نوآوری موفق، باید تعامل مناسبی بین دولت، صنعت و دانشگاهها و موسسات پژوهشی از طریق گسترش فعالیت‌های تحقیق و توسعه و کاربردی کردن نتایج تحقیقات وجود داشته باشد. متحدی (۱۳۸۹) نتیجه گرفته است که تغییر نظام آموزشی دانشگاههای صنعتی کشور و بهبود فرآیند ارتباط با صنعت و انجام پروژه های سفارشی یکی از ضروریات است.

طبق مطالعات فوق‌الذکر، اهمیت کانال‌های مختلف انتقال دانش از دانشگاه به صنعت در خصوص انواع گوناگون دانش و همچنین برای بخش‌های مختلف صنعتی یکسان نیست. بنابراین، از یک طرف ممکن است درجه اهمیت تعامل و دسترسی به دانش خلق شده در دانشگاه از جانب بنگاه‌ها متفاوت ارزیابی شود و از طرف دیگر، بنگاه‌ها ممکن است کانال‌های مختلفی را جهت دسترسی به دانش ایجاد شده به کار بگیرند. با انجام این تحقیق می‌توان از یک طرف، کانال‌های ارتباطی بین صنعت و دانشگاه را شفاف‌تر ساخت و از طرف دیگر، با شناخت اهمیت کانال‌های متنوع انتقال دانش می‌توان دانش بومی را به‌طور کاراتری به

[Downloaded from ihej.ir on 2025-03-18]

بخش‌های تولیدی منتقل نمود و قدرت رقابتی تولیدکنندگان داخل را با تکیه بر دانش بومی ارتقا داد؛ بنابراین، با توجه به اهمیت موضوع انجام این مطالعه ضروری به نظر می رسد.

تصریح مدل و روش تحقیق

مدل تحقیق: در اغلب مطالعات موجود در این زمینه از مدلهای لاجیت، پروبیت و لاجستیک برای بررسی متغیرهای توضیح دهنده کانالهای انتقال دانش بین دانشگاه و صنعت استفاده شده است. مطالعاتی نظیر آلموس پِنیولا و همکاران (۲۰۱۱)، آروانیتیس و همکاران[۱] (۲۰۰۸) و بکرز و بوداس–فریتاس (۲۰۰۸) در برآوردهای خود از مدل لاجستیک استفاده نموده‌اند. به تبعیت از این مطالعات در این تحقیق نیز از مدل لاجستیک برای بررسی کانالهای انتقال دانش بین دانشگاه و صنعت در ایران استفاده خواهد شد. به‌منظور بررسی اثرات بخشی بر روی انتقال دانش، بر پنج بخش صنعتی زیر تمرکز می‌شود: ۱) بخش شیمیایی و پتروشیمی (به استثنای محصولات مربوط به بخش دارویی)؛ ۲) بخش داروسازی و بیوتکنولوژی؛ ۳) بخش ماشین آلات، محصولات فلزی اساسی و فابریکی و بخش‌های مربوط به مهندسی مکانیک؛ ٤) بخش تجهیزات برق و ارتباطات راه دور و ۵) بخش صنایع غذایی.

بخش‌های مذکور به عنوان متغیر توضیحی در نظر گرفته می‌شوند و در هر مدل چهار متغیر مجازی معرفی می‌شود و بخش صنایع غذایی به عنوان بخش پایه در نظر گرفته می‌شود و یک مدل لاجستیک باینری برآورد می‌گردد. سپس در سطوح معناداری ۱ درصد، ۵ درصد و ۱۰ درصد به تحلیل و تفسیر نتایج پرداخته می‌شود. معنی‌داری ضریب هر کدام از بخش‌ها بیانگر این خواهد بود که استفاده از خوشه‌های انتقال دانش به وسیله اثرات بخشی قابل توضیح است. به‌طور کلی مدل مربوطه به‌صورت زیر است:

$$Z_i = \beta_0 + \sum_{j=1}^{5} \beta_{ji} X_j + u_t$$

که در آن Z_i عبارت است از لگاریتم احتمال استفاده پژوهشگران صنعت و دانشگاه از خوشه i به عنوان خوشه انتقال دانش نسبت به احتمال عدم استفاده از خوشه i به عنوان کانال انتقال دانش. X_j نیز بیانگر متغیرهای توضیحی می‌باشد که بیانگر بخش‌های مختلف صنعت می-

[۱] Arvanitis et al.

[Downloaded from ihej.ir on 2025-03-18]

باشند. $j=1,2,3,4,5$ بوده و به ترتیب بخش‌های مختلف صنعتی را نشان می‌دهد. β_{ji} ضریب بخش j را در خوشه کانالهای انتقال دانش i نشان می‌دهد. β_0 مقدار ثابت و u_t نیز بیانگر جزء خطا است.

روش تحقیق: رگرسیون لاجستیک شبیه رگرسیون معمولی است با این تفاوت که روش تخمین ضرایب یکسان نمی‌باشد و به جای حداقل کردن مجذور خطاها، احتمالی که یک واقعه رخ می‌دهد را حداکثر می‌کند. در رگرسیون لاجستیک از مفهومی به نام بخت برای مقدار متغیر وابسته استفاده می‌شود. در اصطلاح آماری بخت به معنی احتمال رخداد یک پیشامد (p_i) بر احتمال عدم رخداد ($1-p_i$) آن می‌باشد. رگرسیون لاجستیک به‌صورت زیر تعریف می‌شود:

$$Z_i = Ln\left(\frac{p_i}{1-p_i}\right) = \beta_0 + \sum \beta_i X_i + u$$

که در آن Ln بیانگر لگاریتم طبیعی است. $Ln\left(\frac{p_i}{1-p_i}\right)$ عبارت است از لگاریتم احتمال استفاده پژوهشگران صنعت و دانشگاه ازکانال i به عنوان کانال انتقال دانش نسبت به احتمال عدم استفاده از کانال i به عنوان کانال انتقال دانش. X_i نیز بیانگر متغیرهای توضیحی می‌باشد. در معادله فوق احتمال رخداد پیشامد مورد نظر بر اساس رابطه زیر محاسبه می‌شود:

$$p_i = \Pi_i(x_1, x_2, \ldots, x_k) = \frac{\exp(\beta_0 + \sum \beta_i X_i)}{1+\exp(\beta_0 + \sum \beta_i X_i)}$$

مزیت مدل‌سازی با رگرسیون لاجستیک نسبت به سایر تکنیک‌های آماری چند متغیره مانند آنالیز رگرسیون چندگانه و آنالیز تشخیصی این است که متغیر وابسته می‌تواند تنها دو مقدار داشته باشد که یکی احتمال وقوع حادثه و دیگری احتمال عدم وقوع آن است (ترانمر و الیوت[۱]، ۲۰۰۸). همانگونه که در بالا اشاره شد، متغیر وابسته در مطالعه حاضر نیز استفاده یا عدم استفاده از یک کانال انتقال دانش خاص خواهد بود.

داده‌های پژوهش: تحلیل‌های این پژوهش بر مبنای داده‌های جمع‌آوری شده از تیر ماه ۱۳۹۱ الی دی ماه ۱۳۹۱ می‌باشد. با پیروی از مطالعات انجام شده در خصوص کانالهای انتقال دانش بین دانشگاه و صنعت، دو پرسشنامه، یکی برای دانشگاه و دیگری برای صنعت طراحی شده

[۱] Tranmer and Elliot

[Downloaded from ihej.ir on 2025-03-18]

است. در تهیه پرسشنامه از مطالعات مشابه خارجی بهره گرفته شده است. کانالهای موجود انتقال دانش بر مبنای مرور ادبیات موضوع شناسایی شده است. پرسشنامه‌ها از ۵ بخش اصلی تشکیل شده‌اند: بخش اول مربوط به ویژگی‌های فردی و بخش دوم مربوط به ویژگی‌های سازمانی می‌باشد. بخش سوم پرسشنامه شامل سوالاتی در خصوص اهمیت رشته‌های علمی برای گروه پژوهشی محقق و ویژگی‌های دانش در حوزه فنی محقق است. بخش چهارم پرسشنامه شامل سوالاتی در خصوص همکاری گروه محقق با سایر سازمانها است. بخش پنجم پرسشنامه مربوط به کانال‌های انتقال دانش از دانشگاه به صنعت می‌باشد که میزان اهمیت کانالهای انتقال مختلف را بر اساس ترکیب دو معیار کمیت (کثرت انتقال از این طریق) و کیفیت انتقال (مناسب بودن انتقال از این طریق) ارزیابی می‌کند. با توجه به مطالعات موجود این کانالها در شش گروه کلی نشریات، شرکت در اجلاس‌ها، تحرک محققین، پروژه‌های مشترک، قراردادهای تحقیقاتی و مشاوره، مالکیت فکری و سایر موارد در نظر گرفته شده است.

یافته‌ها

آزمون پایایی

در این مطالعه، برای محاسبه ضریب پایایی از روش آلفای کرونباخ استفاده شده است. برای تعیین مقدار آلفای کرونباخ، ابتدا تعداد ۱۸ پرسشنامه به‌طور تصادفی پخش و پس از جمع-آوری این پرسشنامه‌ها، مقدار آلفای کرونباخ محاسبه گردید که در حد بسیار بالایی بود و سپس بقیه پرسشنامه‌ها با توجه به روایی و پایایی آن پخش شد. مقدار ضریب آلفا در این پرسشنامه ۰,۹۲۸ به دست آمده است که نشان می‌دهد پرسشنامه از پایایی بسیار خوبی برخوردار است.

انتخاب حجم نمونه، تکمیل پرسشنامه‌ها و توصیف داده‌ها

آمار سال تحصیلی ۹۰-۸۹ نشان می‌دهد که حجم جامعه (اعضای هیات علمی دانشگاه‌های کشور در رشته‌های مورد مطالعه) در این تحقیق ۱۸۲۸۲ نفر بوده است که از این تعداد مطابق فرمول ککران حجم نمونه ۳۷۷ به دست خواهد آمد. نمونه انتخابی در این تحقیق به مراتب بیشتر از این تعداد در نظر گرفته شده است که دقت نتایج را به مراتب افزایش خواهد داد. پرسشنامه‌ها ابتدا از طریق ایمیل به نزدیک به ۲۰۰۰ نفر از اعضای هیئت علمی دانشگاهها در

[Downloaded from ihej.ir on 2025-03-18]

سراسر کشور ارسال شدند که متاسفانه به دلیل عدم دریافت پاسخ زیاد، از روش مراجعه حضوری به دانشگاه‌ها نسبت به تکمیل پرسشنامه‌ها اقدام شد. مبنای توزیع این پرسشنامه‌ها روش نمونه گیری خوشه‌ای بود.

مطابق با طرح آمارگیری سال ۱۳۹۰ تعداد محققین کارگاههای صنعتی دارای تعداد کارکنان بالای ۵۰ نفر کشور که دارای بخش تحقیق وتوسعه بوده اند، ٢٦٨٥٦ نفر می‌باشد. لذا، بنا بر روش تعیین حجم نمونه به روش کوکران تعداد لازم برای نمونه ۳۸۵ نفر برآورد شد. در این تحقیق تعداد اعضای نمونه بیشتر از این تعداد انتخاب شده است که نه تنها از اعتبار تحقیق نکاسته بلکه به آن نیز خواهد افزود. بعد از انتخاب حجم نمونه برای تکمیل پرسشنامه مربوط به صنایع نیز از روش مراجعه حضوری استفاده شده است.

نمونه محققین دانشگاه از رشته‌هایی نظیر شیمی، پتروشیمی، داروسازی، بیوتکنولوژی، مهندسی مکانیک، مهندسی برق و صنایع غذایی انتخاب شده‌اند. با توزیع پرسشنامه بین اعضای هیات علمی دانشگاههای انتخابی در نهایت ۳۹۱ پرسشنامه جمع‌آوری گردید که بیانگر این است که حدود ۲۰ درصد از اعضای نمونه انتخاب شده به پرسشنامه پاسخ داده‌اند. ٨٤ درصد پاسخ دهندگان دانشگاه در استخدام دانشگاه بوده‌اند. ٦/٨ درصد پاسخگویان دارای رتبه علمی استاد تمام، ۱۹/۱ درصد دارای رتبه علمی دانشیار، ٥٢/٦ درصد دارای رتبه علمی استادیار، ۰/۵ درصد استاد مدعو و ۱۳/۱ درصد دانشجوی دکتری و ۷/۹ درصد دارای رتبه دیگری بوده‌اند. این درصدها متناسب با سهم هر کدام از رتبه های علمی در جامعه آماری نیز می‌باشد.

پرسشنامه محققین صنعت به حدود ۱۵۰۰ نفر ارسال گردید و در نهایت، ۳۸۵ پرسشنامه جمع-آوری گردید که برابر با ۲۵/۷ درصد پرسشنامه‌های ارسالی می‌باشد. نمونه محققین صنعت نیز به روش مشابه نمونه دانشگاه از بخش‌هایی نظیر بخش شیمیایی و پتروشیمی، بخش داروسازی و بیوتکنولوژی، بخش ماشین آلات، محصولات فلزی اساسی و فابریکی و بخش‌های مربوط به مهندسی مکانیک، تجهیزات برق و ارتباطات راه دور و بخش صنایع غذایی انتخاب شده‌اند و پرسشنامه‌ها با مراجعه حضوری به صنایع انتخاب شده در نمونه تکمیل شده‌اند. ۹۵/۷ درصد پاسخگویان صنعت شخصاً در زمینه تحقیق و توسعه فعالیت داشته و ۳۰/۵ درصد آن‌ها درزمینه تحقیق و توسعه مسئولیت مدیریتی داشته‌اند.

[Downloaded from ihej.ir on 2025-03-18]

کانال‌های انتقال دانش

در این مطالعه از پاسخگویان دانشگاه و صنعت خواسته شده است تا مشخص کنند که آیا آن‌ها واقعاً از یک کانال مشخص انتقال دانش استفاده می‌کنند و اگر چنین است این کانال از چه درجه اهمیتی برخوردار است (بر مبنای معیار پنج گزینه‌ای لیکرت). جدول ۱ استفاده از هر کدام از کانال‌های انتقال دانش و اهمیت هر کدام از این کانال‌ها را از دید کارکنان تحقیق و توسعه صنایع و اعضای هیات علمی دانشگاه‌ها نشان می‌دهد. ستون اول جدول بیانگر نتایج سهم استفاده از کانال‌های انتقال دانش است و ستون دوم بیانگر اهمیت متوسط هر کدام از کانال‌ها می‌باشد. ستون سوم سهم اهمیت بالای (گزینه‌های مهم و خیلی مهم) هر کانال را نشان می‌دهد. نتایج نشان می‌دهد که ابزارهای انتقال دانش کلاسیک نظیر نشریات علمی دارای فرآیند داوری همچنان از دید کارکنان تحقیق و توسعه و اعضای هیات علمی دانشگاهها مهم‌ترین کانال انتقال دانش محسوب می‌شوند.

از دید اعضای هیات علمی دانشگاهها نشریات علمی نظیر مجلات علمی- پژوهشی یا کتاب‌ها مهم‌ترین کانال انتقال دانشگاه بین دانشگاه و صنعت محسوب می‌شود و انجام طرح‌های پژوهشی قراردادی برای صنعت، انجام طرح‌های پژوهشی مشترک با صنعت، ارائه خدمات مشاوره‌ای اعضای هیأت علمی به صنایع و ارائه خدمات مشاوره‌ای اعضای هیأت علمی به صنایع به ترتیب در رتبه‌های بعدی قرار دارند. تماس حضوری از طریق سازمان دانش آموختگان، واحدهای جدید دانشگاهی (به عنوان منبع جدید دانش)، فعالیت‌های خاص انتقال دانش سازماندهی شده به وسیله ادارات انتقال فناوری دانشگاه‌ها و متون ثبت اختراع به ترتیب کمترین اهمیت را در انتقال دانش ایفا می‌کنند.

از دید کارکنان تحقیق و توسعه صنایع، اعضای هیأت علمی شاغل در هردوی دانشگاه و صنعت مهم‌ترین کانال انتقال دانش بین دانشگاه و صنعت محسوب می‌شود و انجام طرح‌های پژوهشی قراردادی برای صنعت، انجام طرح‌های پژوهشی مشترک با صنعت، جریان فارغ‌التحصیلان دانشگاهی به صنعت (در سطح کارشناسی یا کارشناسی ارشد) و نشریات علمی نظیر مجلات علمی- پژوهشی یا کتاب‌ها به ترتیب در رتبه‌های بعدی قرار دارند. فعالیت‌های خاص انتقال دانش سازماندهی شده به وسیله ادارات انتقال فناوری دانشگاه‌ها،

[Downloaded from ihej.ir on 2025-03-18]

تماس حضوری از طریق عضویت در سازمان‌های حرفه‌ای، متون ثبت اختراع و تبادل موقت اعضای هیأت علمی با صنعت به ترتیب کمترین اهمیت را در انتقال دانش ایفا می‌کنند.

نکته قابل توجه این است که فعالیت‌های خاص انتقال دانش سازماندهی شده به وسیله ادارات انتقال فناوری دانشگاه‌ها از دید هر دو گروه پاسخگویان نقش کمتری در انتقال دانش بین دانشگاه و صنعت دارند.

جدول شماره (۱) درصد استفاده و درجه اهمیت هر کدام از کانالهای انتقال دانش

شماره کانال	کانال انتقال دانش از دانشگاه به صنعت	اعضای هیات علمی دانشگاه‌ها			کارکنان تحقیق و توسعه صنایع		
		نسبت اهمیت بالا	اهمیت متوسط*	نسبت استفاده	نسبت اهمیت بالا	اهمیت متوسط*	نسبت استفاده
۱	نشریات علمی نظیر مجلات علمی- پژوهشی یا کتاب‌ها	۸۱،٤	٤،٦	۹٥،۸	۷۹،۹	٤،۰۹	۹۸،٦
۲	سایر نشریات نظیر نشریات حرفه‌ای و گزارشات	٦۹،۲	۳،۷۳	۹٥،۷	۷٥،۷	۳،۹٥	۹۸،٦
۳	شرکت کارکنان صنایع در کنفرانس ها و کارگاههای آموزشی	۷۷،٤	۳،۹	۹٦،۲	۷٦،۰	۳،۹٦	۹۸،۳
٤	تماس اطلاعاتی حضوری با اعضای هیأت علمی دانشگاه‌ها	۷۸،۱	۳،۹٤	۹۷،۱	۷۰،۸	۳،۸۱	۹۸،٦
٥	تماس حضوری از طریق عضویت در سازمان‌های حرفه‌ای	٥۸،۳	۳،٥٦	۹٥،۹	٤۸،۷	۳،۳۹	۹۷،۱
٦	تماس حضوری از طریق سازمان دانش آموختگان	٤۱،۳	۳،۱۹	۹۱،٦	۲۷،۱	۲،۹	۹۱،۷
۷	کارآموزی دانشجویان در صنایع	٦۲،۰	۳،٥۸	۹٤،۲	٦۸،۱	۳،۷٥	۹۸،٦
۸	جریان فارغ‌التحصیلان دانشگاهی به صنعت (در سطح کارشناسی یا کارشناسی ارشد)	۷۳،٦	۳،۸۲	۹٥،۹	۸۸،٥	٤،۱٤	۹۸،۹
۹	جریان فارغ‌التحصیلان دانشگاهی به صنعت (در سطح دکترا)	۷٥،۳	۳،۹۲	۹٥،٤	۸۷،۱	٤،۱٥	۹۸،٦
۱۰	جریان اعضای هیأت علمی دانشگاه‌ها به صنعت	۷٥،۹	۳،۹۳	۹٦،۲	٥٥،۹	۳،٥۷	۹۸،٦
۱۱	اعضای هیأت علمی شاغل در هردوی دانشگاه و صنعت	۷۳،٥	۳،۹۲	۹٤،۱	۸۰،٦	٤،۰٤	۹۹،۱
۱۲	تبادل موقت اعضای هیأت علمی با صنعت	٦۳،۰	۳،٦	۹۱،۸	٦۳،۱	۳،۷۲	۹۸،۰
۱۳	انجام طرح‌های پژوهشی مشترک با صنعت	۸۰،۱	٤،۱٤	۹٥،۷	۸۹،۳	٤،۰۹	۹۸،۹
۱٤	انجام طرح‌های پژوهشی قراردادی برای صنعت	۸۱،۰	٤،۱	۹٤،۸	۸۸،٦	٤،۰۸	۹۸،۹
۱٥	حمایت مالی از رساله‌های دکتری به وسیله صنعت	۷۸،۷	٤،۰۳	۹٤،۰	۷۸،٥	٤،۱۲	۹۸،٦
۱٦	حمایت مالی از پایان‌نامه‌های کارشناسی ارشد به وسیله صنعت	۷۳،۲	۳،۹۳	۹٤،۸	۷۳،۷	۳،۹۷	۹۸،٦
۱۷	ارائه خدمات مشاوره‌ای اعضای هیأت علمی به صنایع	۷۹،٥	٤،۰۳	۹٤،٥	۹۱،۰	٤،۲۳	۹۸،٦

[Downloaded from ihej.ir on 2025-03-18]

۱۸	انعقاد قراردادهای آموزشی با مراکز صنعتی جهت ارائه خدمات آموزشی متناسب با نیازهای آن‌ها با استفاده از توان اعضای هیأت علمی	۷۰,۷	۳,۸۹	۹٤,۸	۷۳,۲	۳,۸۲	۹۸,٦
۱۹	متون ثبت اختراع	٤۳,۸	۳,۱۸	۸۸,۸	۷۰,۷	۳,۸	۹۷,۷
۲۰	صدور مجوز ثبت اختراعات و مجوز "دانش" به صنایع	٤٦,۲	۳,۲۳	۸۸,۷	۷۹,۱	٤,۰٤	۹۸,٦
۲۱	واحدهای جدید دانشگاهی (به عنوان منبع جدید دانش)	٤۱,۷	۳,۱۱	۸۷,۵	۸۰,٦	۳,۹٤	۹۸,٦
۲۲	فعالیت‌های خاص انتقال دانش سازماندهی شده به وسیله ادارات انتقال فناوری دانشگاه‌ها	٤۳,۸	۳,۱۵	۸۸,۸	۳۲,٤	۳,۰۸	۹۳,۹
۲۳	به اشتراک گذاشتن امکانات (نظیر آزمایشگاهها، تجهیزات و محیط فیزیکی)	۷۱,۰	۳,۷۵	۹۲,٦	۷۵,۹	۳,۹۸	۹۸,٦
	میانگین کل	٦٦,۹	۳,۷٤	۹۳,٦۹	۷۱,۹۳	۳,۸۵	۹۸,۰۱

۵: خیلی مهم ٤: مهم ۳: کم اهمیت ۲: خیلی کم اهمیت ۱: بدون استفاده

منبع: یافته‌های تحقیق

به‌منظور درک بهتر الگوی استفاده از این کانالهای مختلف انتقال دانش بین دانشگاه و صنعت، تحلیل خوشه‌ای سلسله مراتبی بر روی داده‌های ادغام شده محققین دانشگاه و صنعت انجام شد.

خوشه‌بندی کانال‌های انتقال دانش

تحلیل خوشه‌ای سلسله مراتبی با جداسازی هر کانال در یک خوشه جداگانه شروع می‌شود. کانال‌هایی که نزدیک به همدیگرند، در یک خوشه ادغام می‌شوند و کانال‌هایی که نسبت به همدیگر فاصله دارند، در خوشه‌های متفاوتی قرار می‌گیرند (حبیب‌پور و صفری، ۱۳۹۱). در این مطالعه از روش مجذور فاصله اقلیدسی برای سنجش میزان فاصله بین جفت‌ها استفاده شده است. بدین منظور از خروجی مربوط به برنامه مجموعه‌سازی (جدول ۲) در نرم‌افزار SPSS16 استفاده شده است.

با توجه به جدول (۲) تحلیل خوشه از مرحله ۱ شروع می‌شود. در این مرحله کانال‌های ۱۳ و ۱٤ با توجه به اینکه کمترین فاصله اقلیدسی (۱٦۱) را دارند، با هم ادغام می‌شوند. با توجه به ستونهای ۵ و ٦ جدول ۲ هیچکدام از این کانال‌ها قبلاً خوشه‌بندی نشده‌اند. سپس، فاصله بین خوشه ادغام شده کانال‌های ۱۳ و ۱٤ و سایر کانال‌ها محاسبه می‌شود. مرحله بعدی جهت ادغام، مرحله ۷ خواهد بود که در آن کانال ۱۳ با کانال ۱۵ ادغام می‌شود. این مرحله بیانگر این

[Downloaded from ihej.ir on 2025-03-18]

است که کانال‌های ۱۳ و ۱۵ به ترتیب در مراحل ۱ و ۵ با کانال‌های ١٤ و ١٧ ادغام شده‌اند. مرحله ۵ نیز بیانگر این است که کانال ۱۵ قبلاً در مرحله ۲ با کانال ١٦ یک خوشه تشکیل داده است. لذا خوشه مربوط به کانال‌های ۱۳ و ١٤ با خوشه مربوط به کانال‌های ۱۵، ١٦ و ١٧ یک خوشه بزرگتر را تشکیل می‌دهد. بدین ترتیب، با ادامه مراحل بعدی می‌توان خوشه‌های مختلفی را تشکیل داد که از ترکیب کانال‌ها در مراحل مختلف به دست می‌آید. نتایج خوشه-بندی کانالهای انتقال دانش برای حالتهایی که تعداد خوشه‌های مجاز می‌تواند ۲ الی ٦ خوشه باشد، در جدول ۳ نشان داده شده است.

جدول شماره (۲) برنامه مجموعه‌سازی

مرحله	ترکیب خوشه‌ها		ضرایب	مرحله تشکیل خوشه برای اولین بار		مرحله بعدی
	خوشه ۱	خوشه ۲		خوشه ۱	خوشه ۲	
۱	۱۳	١٤	١٦١	۰	۰	۷
۲	۱۵	١٦	۱۸۰	۰	۰	۵
۳	۸	۹	۲۸۳	۰	۰	۹
٤	۱۹	۲۰	۲۸۷	۰	۰	۱۵
۵	۱۵	۱۷	۳٤۰	۲	۰	۷
٦	۱	۲	۳۵۱	۰	۰	۲۱
۷	۱۳	۱۵	۳۷۲/۵	۱	۵	۱۰
۸	۳	٤	۳۸۰	۰	۰	۱۸
۹	۸	۱۱	٤٤۳/۵	۳	۰	۱۱
۱۰	۱۳	۱۸	٤۸۲/٦	۷	۰	۱۱
۱۱	۸	۱۳	۵۲۱/۱	۹	۱۰	١٤
۱۲	۱۰	۱۲	۵٤۸	۰	۰	١٦
۱۳	۵	٦	۵٦۰	۰	۰	۱۹
١٤	۸	۲۳	۵۹۵/۷	۱۱	۰	١٦
۱۵	۱۹	۲۱	٦۰۱/۵	٤	۰	۲۰
١٦	۸	۱۰	٦۳۱/۹	١٤	۱۲	۱۷
۱۷	۷	۸	٦۸۷/۳	۰	١٦	۱۸
۱۸	۳	۷	۷۵۳/۹	۸	۱۷	۲۰
۱۹	۵	۲۲	۸٦٦	۱۳	۰	۲۲

[Downloaded from ihej.ir on 2025-03-18]

٢٠	٣	١٩	٩١٨/٣	١٨	١٥	٢١
٢١	١	٣	٩٦٥/٦	٦	٢٠	٢٢
٢٢	١	٥	١١٥١/٦	٢١	١٩	٠

در این تحقیق برای خوشه‌بندی از حالت مربوط به ٦ خوشه مجاز استفاده شده است. نتایج مربوط به خوشه‌بندی به‌صورت زیر می‌باشد:

خوشه ١ شامل کانالهای انتقال دانش نشریات علمی نظیر مجلات علمی- پژوهشی یا کتاب‌ها و سایر نشریات نظیر نشریات حرفه‌ای و گزارشات می‌باشد. خوشه ٢ مربوط به کانال‌های شرکت اعضای هیات علمی دانشگاه‌ها در کنفرانس ها و کارگاههای آموزشی و تماس اطلاعاتی حضوری با اعضای هیأت علمی دانشگاه‌ها می‌باشد. خوشه ٣ نمایانگر تماس حضوری از طریق عضویت در سازمان‌های حرفه‌ای و تماس حضوری از طریق سازمان دانش آموختگان است. خوشه ٤ به کانال‌های کارآموزی دانشجویان در صنایع، جریان فارغ‌التحصیلان دانشگاهی به صنعت (در سطح کارشناسی یا کارشناسی ارشد) به عنوان کارکنان، جریان فارغ‌التحصیلان دانشگاهی به صنعت (در سطح دکترا) به عنوان کارکنان، جریان کارکنان جدید از پست‌های دانشگاهی، اعضای هیأت علمی شاغل در هردوی دانشگاه و صنعت، تبادل موقت اعضای هیأت علمی با صنعت، انجام طرح‌های پژوهشی مشترک با دانشگاه‌ها، انجام طرح‌های پژوهشی قراردادی با دانشگاه‌ها و مؤسسات پژوهشی عمومی، حمایت مالی از رساله‌های دکتری به وسیله صنعت، حمایت مالی از پایان‌نامه‌های کارشناسی ارشد به وسیله صنعت، ارائه خدمات مشاوره‌ای اعضای هیأت علمی به صنایع، انعقاد قراردادهای آموزشی با دانشگاه‌ها جهت ارائه خدمات آموزشی متناسب با نیازهای آن‌ها با استفاده از توان اعضای هیأت علمی و به اشتراک گذاشتن امکانات (نظیر آزمایشگاه‌ها، تجهیزات و محیط فیزیکی) با صنعت اختصاص دارد. خوشه ٥ به کانال‌های متون ثبت اختراع، صدور مجوز ثبت اختراعات دانشگاهی و مجوز دانش به صنایع و واحدهای جدید دانشگاهی (به عنوان منبع جدید دانش) اشاره دارد. نهایتاً، خوشه ٦ فعالیت‌های خاص انتقال دانش سازماندهی شده به وسیله ادارات انتقال فناوری دانشگاه‌ها را در بر می‌گیرد.

برای تحلیل‌های بعدی از این ٦ خوشه استفاده خواهد شد و نمرات مربوط به اهمیت متوسط این گروهها برای کلیه پاسخ دهندگان محاسبه خواهد شد.

[Downloaded from ihej.ir on 2025-03-18]

جدول شماره (۳) خوشه‌بندی کانال‌های انتقال دانش از دانشگاه به صنعت

شماره کانال	تعداد خوشه‌های مجاز / کانال انتقال دانش از دانشگاه به صنعت	۲ خوشه	۳ خوشه	٤ خوشه	٥ خوشه	٦ خوشه
۱	نشریات علمی نظیر مجلات علمی- پژوهشی یا کتاب‌ها	۱	۱	۱	۱	۱
۲	سایر نشریات نظیر نشریات حرفه‌ای و گزارشات	۱	۱	۱	۱	۱
۳	شرکت اعضای هیات علمی دانشگاه‌ها در کنفرانس ها و کارگاههای آموزشی	۱	۲	۲	۲	۲
٤	تماس اطلاعاتی حضوری با اعضای هیأت علمی دانشگاه‌ها	۱	۲	۲	۲	۲
٥	تماس حضوری از طریق عضویت در سازمان‌های حرفه‌ای	۲	۳	۳	۳	۳
٦	تماس حضوری از طریق سازمان دانش آموختگان	۲	۳	۳	۳	۳
۷	کارآموزی دانشجویان در صنایع	۱	۲	۲	۲	٤
۸	جریان فارغ‌التحصیلان دانشگاهی به صنعت به عنوان کارکنان (در سطح کارشناسی یا کارشناسی ارشد)	۱	۲	۲	۲	٤
۹	جریان فارغ‌التحصیلان دانشگاهی به صنعت (در سطح دکترا) به عنوان کارکنان	۱	۲	۲	۲	٤
۱۰	جریان کارکنان جدید از پست‌های دانشگاهی	۱	۲	۲	۲	٤
۱۱	اعضای هیأت علمی شاغل در هردوی دانشگاه و صنعت	۱	۲	۲	۲	٤
۱۲	تبادل موقت اعضای هیأت علمی با صنعت	۱	۲	۲	۲	٤
۱۳	انجام طرح‌های پژوهشی مشترک با دانشگاه‌ها	۱	۲	۲	۲	٤
۱٤	انجام طرح‌های پژوهشی قراردادی با دانشگاه‌ها و مؤسسات پژوهشی عمومی	۱	۲	۲	۲	٤
۱٥	حمایت مالی از رساله‌های دکتری به وسیله صنعت	۱	۲	۲	۲	٤
۱٦	حمایت مالی از پایان‌نامه‌های کارشناسی ارشد به وسیله صنعت	۱	۲	۲	۲	٤
۱۷	ارائه خدمات مشاوره‌ای اعضای هیأت علمی به صنایع	۱	۲	۲	۲	٤
۱۸	انعقاد قراردادهای آموزشی با دانشگاه‌ها جهت ارائه خدمات آموزشی متناسب با نیازهای آن‌ها با استفاده از توان اعضای هیأت علمی	۱	۲	۲	۲	٤
۱۹	متون ثبت اختراع	۱	۲	٤	٤	٥
۲۰	صدور مجوز ثبت اختراعات دانشگاهی و مجوز "دانش" به صنایع	۱	۲	٤	٤	٥
۲۱	واحدهای جدید دانشگاهی (به عنوان منبع جدید دانش)	۱	۲	٤	٤	٥
۲۲	فعالیت‌های خاص انتقال دانش سازماندهی شده به وسیله ادارات انتقال فناوری دانشگاه‌ها	۲	۳	۳	٥	٦
۲۳	به اشتراک گذاشتن امکانات (نظیر آزمایشگاهها، تجهیزات و محیط فیزیکی) با صنعت	۱	۲	۲	۲	٤

[Downloaded from ihej.ir on 2025-03-18]

عوامل مؤثر بر استفاده از کانال‌های مختلف انتقال دانش

به‌منظور تبیین اثرات بخشی در انتقال دانش، بررسی‌ها بر روی پنج بخش صنعتی شیمیایی و پتروشیمی (به استثنای محصولات مربوط به بخش دارویی)، بخش داروسازی و بیوتکنولوژی، بخش ماشین آلات، محصولات فلزی اساسی و فابریکی و بخش‌های مربوط به مهندسی مکانیک، بخش تجهیزات برق و ارتباطات راه دور و بخش صنایع غذایی متمرکز می‌شود. با توجه به همبستگی اسپیرمن و آزمون کای دو، مجموعه داده های موجود نشان می دهد که بین پنج بخش صنعتی مورد نظر تفاوت های قابل توجهی در اهمیت خوشه های انتقال دانش وجود دارد. برای درک بیشتر تأثیر فعالیت های صنعتی بر روی کانال‌های انتقال دانش، رگرسیون لاجستیک باینری اجرا می‌شود. جدول ٤ نتایج حاصل از مدل لاجستیک باینری را فراهم می‌کند.

نتایج نشان می‌دهد که کانال‌های انتقال دانش مربوط به خوشه ۱ (نشریات علمی) اغلب به وسیله بنگاه‌های بخش‌های شیمیایی و پتروشیمی مورد استفاده قرار می‌گیرد و بخش ماشین آلات، محصولات فلزی اساسی و فابریکی و بخش‌های مربوط به مهندسی مکانیک تمایلی به استفاده از این کانال ندارند.

کانال‌های انتقال دانش مربوط به خوشه ۲ (شرکت در اجلاس‌ها) اغلب به وسیله بنگاه‌های بخش‌های داروسازی و بیوتکنولوژی و بخش تجهیزات برق و ارتباطات راه دور مورد استفاده قرار می‌گیرد و این خوشه به وسیله بنگاههای فعال درزمینهٔ صنایع غذایی کمتر مورد استفاده قرار می‌گیرد.

کانال‌های انتقال دانش مربوط به خوشه ۳ (تماس‌های اطلاعاتی از طریق سازمان‌های حرفه‌ای و سازمان دانش‌آموختگان) تنها به وسیله بنگاه‌های بخش داروسازی و بیوتکنولوژی مورد استفاده قرار می‌گیرد و این خوشه به وسیله بنگاههای فعال در سایر بخشها مورد استفاده قرار نمی‌گیرد.

کانال‌های انتقال دانش مربوط به خوشه ٤ (تحرک نیروی کار و تحقیقات قراردادی و همکارانه) تنها به وسیله بنگاه‌های بخش داروسازی و بیوتکنولوژی مورد استفاده قرار می‌گیرد و بنگاههای فعال در بخش ماشین آلات، محصولات فلزی اساسی و فابریکی و بخش‌های

[Downloaded from ihej.ir on 2025-03-18]

مربوط به مهندسی مکانیک از این خوشه پرهیز می‌کنند و این خوشه به وسیله بنگاههای فعال در سایر بخشها مورد استفاده قرار نمی‌گیرد.

جدول شماره (٤) نتایج برآورد مدل لاجستیک باینری بر روی هر کدام از خوشه‌های انتقال دانش

خوشه / بخش	**خوشه ۱** تولیدات علمی (نشریات)	**خوشه ۲** شرکت در اجلاس‌ها	**خوشه ۳** تماس‌های اطلاعاتی	**خوشه ٤** تحرک نیروی کار	**خوشه ۵** مالکیت فکری	**خوشه ٦** فعالیت‌های سازمان‌دهی شده
شیمیایی و پتروشیمی	**۰/۸۲۷****	−۰/۳۱۳	۰/٤٥۳	۰/۳۷۸	**۱/۲٤۲*****	۰/٤۱۸
	(۰/۳٦۲)	(۰/۲۷٤)	(۰/۲۸۹)	(۰/۲۹۳)	(۰/۲۸٦)	(۰/۲۷٤)
داروسازی و بیوتکنولوژی	۰/۳٦۸	**۱/۱٤۵*****	**۰/۵۹۱****	**۰/۵۸٤****	**۰/۷۵۸*****	**۰/٤٤۱***
	(۰/۲۸۵)	(۰/۲۹۳)	(۰/۲۵۷)	(۰/۲٦۹)	(۰/۲۵۰)	(۰/۲٤۲)
بخش ماشین آلات	**−۰/۹٦۰*****	−۰/۱٤۲	۰/۰۳٤	**−۰/۷۲٦*****	**۰/۸۲۹*****	**−۰/٤۸٤****
	(۰/۲٤۱)	(۰/۲۳٤)	(۰/۲۵۲)	(۰/۲٤۲)	(۰/۲۳٦)	(۰/۲٤۲)
تجهیزات برق و ارتباطات	۰/۱۷۳	**۰/٦٦۵****	۰/۱٦۳	۰/۲۸۸	۰/۱۰۳	**−۰/٤۸۳***
	(۰/۲۹۹)	(۰/۲۹۳)	(۰/۲۸۳)	(۰/۲۷٦)	(۰/۲۷۳)	(۰/۲۷۸)
صنایع غذایی	۰/۲۱۸	**−۱/۲۷۵*****	−۰/۱۸٦	−۰/۵۸۷	−۰/٤۸۱	۰/۰۳۵
	(۰/٤۲۲)	(۰/۳۸۱)	(۰/٤۰۹)	(۰/۳۷۷)	(۰/٤۰۵)	(۰/۳٦۵)
مقدار ثابت	**۱/۰۱۹*****	**۰/۵۸۱*****	**−۰/۹٤٦*****	**۰/۳۱۵***	**۰/٦۵۱*****	**−۰/٤٤۱*****
	(۰/۱۸۷)	(۰/۱۷۳)	(۰/۱۸٦)	(۰/۱۷۹)	(۰/۱۷۸)	(۰/۱۷۱)
تعداد مشاهدات	٤۹۰	٤٤٦	٤۵۷	۲۸۰	۲۱۷	۳٤۹
-2Log likelihood	۷٦٦/٦۹۸	۸۱۸/٤۸٦	۸۳۹/۸٦٤	۸۱۸/۵٤۷	۸۸۵/۷۸۱	۸۷۷/۹۱۳
Chi-square	**٤۹/۱۰۲*****	**۵٤/٦۹۲*****	**۹/۳۹۸***	**۳۷/٤۰۵*****	**۳۸/٦۲۰*****	**۲۳/۸٦٦*****
Pseudo R Square	۰/۰۹۹	۰/۱۰٦	۰/۰۱۹	۰/۰۷۸	۰/۰۷۵	۰/۰٤۷

توجه: ***p< 0.01 **p<0.05 *p<0.1

اعداد داخل پرانتز بیانگر انحراف معیار می‌باشد.

کانال‌های انتقال دانش مربوط به خوشه ۵ (مالکیت فکری و ثبت اختراعات و ایجاد واحدهای جدید دانشگاهی) به وسیله بنگاه‌های بخش شیمیایی و پتروشیمی، داروسازی و بیوتکنولوژی و بخش ماشین آلات، محصولات فلزی اساسی و فابریکی و بخش‌های مربوط به مهندسی

[Downloaded from ihej.ir on 2025-03-18]

مکانیک مورد استفاده قرار می‌گیرد و بنگاههای فعال در بخش تجهیزات برق و ارتباطات راه دور و صنایع غذایی مورد استفاده قرار نمی‌گیرد.

کانال‌های انتقال دانش مربوط به خوشه ٦ (فعالیت‌های خاص انتقال دانش سازماندهی شده به وسیله ادارات انتقال فناوری دانشگاه‌ها) تنها به وسیله بنگاه‌های بخش داروسازی و بیوتکنولوژی مورد استفاده قرار می‌گیرد.

به‌طور کلی نتایج حاکی از این است که بنگاه‌های فعال در بخش شیمیایی و پتروشیمی به نشریات علمی و مالکیت فکری و ثبت اختراعات و ایجاد واحدهای جدید دانشگاهی جهت انتقال دانش اهمیت زیادی قائل هستند. بخش داروسازی و بیوتکنولوژی از کلیه کانالهای انتقال دانش به استثنای نشریات علمی جهت انتقال دانش استفاده می‌کنند. بخش ماشین آلات، محصولات فلزی اساسی و فابریکی و بخش‌های مربوط به مهندسی مکانیک به کانالهای مربوط به مالکیت فکری و ثبت اختراعات و ایجاد واحدهای جدید دانشگاهی اهمیت زیادی قائل هستند. بخش تجهیزات برق و ارتباطات راه دور تنها از خوشه ۲ (شرکت در اجلاس‌ها) جهت انتقال دانش از دانشگاه استفاده می‌کنند و استفاده از کانالهای انتقال دانش به وسیله بخش صنایع غذایی قابل توضیح نیست.

نتیجه جالب این مدل این است که کانال نشریات علمی تنها به وسیله بنگاه‌های فعال در بخش شیمیایی و پتروشیمی مورد استفاده قرار می‌گیرد.

نتیجه‌گیری و پیشنهادات

نتایج نشان می‌دهد که از دید اعضای هیات علمی دانشگاهها نشریات علمی نظیر مجلات علمی- پژوهشی یا کتاب‌ها مهم‌ترین کانال انتقال دانشگاه بین دانشگاه و صنعت محسوب می‌شود و انجام طرح‌های پژوهشی قراردادی برای صنعت، انجام طرح‌های پژوهشی مشترک با صنعت، ارائه خدمات مشاوره‌ای اعضای هیأت علمی به صنایع و ارائه خدمات مشاوره‌ای اعضای هیأت علمی به صنایع به ترتیب در رتبه‌های بعدی قرار دارند. تماس حضوری از طریق سازمان دانش آموختگان، واحدهای جدید دانشگاهی (به عنوان منبع جدید دانش)، فعالیت‌های خاص انتقال دانش سازماندهی شده به وسیله ادارات انتقال فناوری دانشگاه‌ها و متون ثبت اختراع به ترتیب کمترین اهمیت را در انتقال دانش ایفا می‌کنند. از دید کارکنان

[Downloaded from ihej.ir on 2025-03-18]

تحقیق و توسعه صنایع، اعضای هیأت علمی شاغل در هردوی دانشگاه و صنعت مهم‌ترین کانال انتقال دانشگاه بین دانشگاه و صنعت محسوب می‌شود و انجام طرح‌های پژوهشی قراردادی برای صنعت، انجام طرح‌های پژوهشی مشترک با صنعت، جریان فارغ‌التحصیلان دانشگاهی به صنعت (در سطح کارشناسی یا کارشناسی ارشد) و نشریات علمی نظیر مجلات علمی- پژوهشی یا کتاب‌ها به ترتیب در رتبه‌های بعدی قرار دارند. فعالیت‌های خاص انتقال دانش سازماندهی شده به وسیله ادارات انتقال فناوری دانشگاه‌ها، تماس حضوری از طریق عضویت در سازمان‌های حرفه‌ای، متون ثبت اختراع و تبادل موقت اعضای هیأت علمی با صنعت به ترتیب کمترین اهمیت را در انتقال دانش ایفا می‌کنند. از طرف دیگر، هر دو گروه کلیه کانال‌های بیان شده را مهم یا خیلی مهم ارزیابی نموده‌اند و به‌طور متوسط اهمیت کانالهای انتقال دانش از دید کارکنان تحقیق و توسعه بزرگتر از اهمیت متوسط اظهار شده به وسیله اعضای هیات علمی دانشگاه‌ها می‌باشد.

نتایج برآورد مدل عوامل مؤثر بر استفاده از کانال‌های مختلف انتقال دانش نشان می‌دهد که تفاوتهای بخشی تأثیر مهمی در اهمیت کانالهای مختلف انتقال دانش ایفا می‌کنند. به‌طور کلی نتایج حاکی از این است که بنگاه‌های فعال در بخش شیمیایی و پتروشیمی به نشریات علمی و مالکیت فکری و ثبت اختراعات و ایجاد واحدهای جدید دانشگاهی جهت انتقال دانش اهمیت زیادی قائل هستند. بخش داروسازی و بیوتکنولوژی از کلیه کانالهای انتقال دانش به استثنای نشریات علمی جهت انتقال دانش استفاده می‌کنند. بخش ماشین آلات، محصولات فلزی اساسی و فابریکی و بخش‌های مربوط به مهندسی مکانیک به کانالهای مربوط به مالکیت فکری و ثبت اختراعات و ایجاد واحدهای جدید دانشگاهی اهمیت زیادی قائل هستند. بخش تجهیزات برق و ارتباطات راه دور تنها از خوشه شرکت در اجلاس‌ها جهت انتقال دانش از دانشگاه استفاده می‌کنند و استفاده از کانالهای انتقال دانش به وسیله بخش صنایع غذایی قابل توضیح نیست.

با توجه به نتایج این پژوهش پیشنهادهای زیر ارائه می‌شود:

۱. با توجه به اهمیت بالای نشریات علمی نظیر مجلات علمی- پژوهشی یا کتاب‌ها، انجام طرح‌های پژوهشی قراردادی برای صنعت، انجام طرح‌های پژوهشی مشترک با صنعت، ارائه خدمات مشاوره‌ای اعضای هیأت علمی به صنایع و جریان فارغ‌التحصیلان دانشگاهی به

[Downloaded from ihej.ir on 2025-03-18]

صنعت (در سطح کارشناسی یا کارشناسی ارشد) در مقایسه با سایر کانالهای انتقال دانش، این کانالها در اولویت قرار گیرند و در ارتقای اعضای هیات علمی دانشگاهها به این فعالیت‌ها وزن بیشتری داده شود.

۲. با توجه به این که در بخش‌های مختلف صنعتی از کانالهای متفاوتی در انتقال دانش استفاده می‌شود، لذا پیشنهاد می‌شود دانشگاهها و صنایع در انتقال دانش از دانشگاه به صنعت تفاوتهای بخشی را مورد توجه قرار دهند.

۳. دفاتر ارتباط با صنعت دانشگاهها در توجیه شرکتها و صنایع و آگاه‌سازی آن‌ها از مزایای همکاری تحقیقاتی با دانشگاهها فعالتر شوند.

٤. اولویت‌های تحقیقاتی صنایع به وسیله دفاتر ارتباط با صنعت دانشگاهها شناسایی گردیده و به اعضای هیات علمی دانشگاهها منعکس شود و تحقیقات دانشگاهی به سمت پاسخگویی به نیازهای اقتصادی کشور سوق داده شود.

۵. بر انتخاب موضوع پایان‌نامه‌های کارشناسی ارشد و رساله‌های دکتری از بین اولویت‌های تحقیقاتی دستگاههای اجرایی تأکید شود.

٦. تصویب و اجرای قانون مالکیت فکری و ثبت اختراع خصوصاً در بخش‌های شیمیایی و پتروشیمی، داروسازی و بیوتکنولوژی و بخش ماشین‌آلات به‌منظور شفاف شدن نتایج حاصل از تحقیقات صنعتی و دانشگاهها در اولویت قرار گیرد.

۷. با توجه به درجه اهمیت بالای کانال‌های ارائه خدمات مشاوره‌ای اعضای هیأت علمی به صنایع و اعضای هیأت علمی شاغل در هردوی دانشگاه و صنعت، قوانینی مبنی بر استفاده از اعضای هیات علمی دانشگاهها به عنوان مشاوران واحدهای صنعتی و دستگاههای اجرایی تصویب گردد.

۸. جلساتی بین دانشگاه و واحدهای صنعتی در جهت بهبود ذهنیت‌های رایج دو طرف نسبت به یکدیگر برگزار گردد و فرهنگ تحقیقات نهادینه شود.

۹. از دانشگاهها و مؤسسات پژوهشی و مراکز انتقال تکنولوژی در دانشگاه‌ها در انتقال دانش به صنعت حمایت‌های مالی صورت بگیرد و بودجه تحقیقاتی دستگاههای اجرایی و صنایع افزایش یابد و حمایت‌های مالی بیشتری از جانب دولت از صورت گیرد.

[Downloaded from ihej.ir on 2025-03-18]

فهرست منابع:

- آراسته، حمیدرضا و جاهد، حسینعلی (۱۳۸۹)، نقش پارکها و مراکز رشد علم و فناوری در تجاری سازی یافته های پژوهشی، نشریه صنعت و دانشگاه، ۲ (۱۰-۹): ۴۳-۳۵.
- انتظاری، یعقوب، (۱۳۷٤)، نظام ملی نوآوری تکنولوژیک: پیوند دانشگاه با صنعت، فصلنامه پژوهش و برنامه ریزی در آموزش عالی ۳ (٤-۳): ۱۸۲-۱٤۹.
- انتظاری، یعقوب، (۱۳۸۱)، تحلیل تقاضای صنعت- دانش برای دانش آموختگان آموزش عالی، سمینار ارائه نتایج طرح نیازسنجی نیروی انسانی متخصص، ۲۱ و ۲۲ خرداد ۱۳۸۱، موسسه پژوهش و برنامه ریزی آموزش عالی.
- حبیب‌پور، کرم و صفری، رضا (۱۳۹۱)، راهنمای جامع کاربرد SPSS در تحقیقات پیمایشی، چاپ پنجم، تهران: نشر لویه.
- دولتیابی، پریا و آقایی، عبدالله، (۱۳۸۸)، نقش پارک فناوری مجازی در تحول ماهیت صنعت و دانشگاه در اقتصاد دانش بنیان،، صنعت و دانشگاه، ۲(۳-٤):٤۳-۵۱.
- زارعی، حسن، معماریانی، عزیزالله و شفیعی مسعود (۱۳۷۷)، همکاری دانشگاه و صنعت-تحلیل سیستمی، چهارمین کنگره همکاری‌های دولت، دانشگاه و صنعت برای توسعه ملی.
- سیف‌الدین اصل، امرعلی و سلیمی، محمد حسین (۱۳۸۱)، نظام ملی نوآوری چارچوب همکاری دولت (سیاستگذاری)، دانشگاه و صنعت، ششمین کنگره همکاری‌های دولت، دانشگاه و صنعت.
- کشاورز، محسن و رحیمی، محسن و سلیمی، مجید، (۱۳۸۹)، نقش مراکز تحقیق و توسعه در نظام نوآوری،، نشریه صنعت و دانشگاه، ۳ (۸-۷): ٤٤-۳۵.
- متحدی، علی اکبر، (۱۳۸۹)، ضرورت تحول در نظام آموزش عالی کشور جهت توسعه فناوری ملی و ارتباط با صنعت، نشریه صنعت و دانشگاه، ۳ (۱۰-۹): ٦۱-۵۵.
- میرعلیخانی، کریم و کبیری اصفهانی، محمد و علی وردیلو، هوشنگ، (۱۳۸۸)، بررسی موانع همکاری صنعت و دانشگاه و معرفی یک نمونه موفق در ایران، صنعت و دانشگاه، ۲(۳-٤):۷۵-۷۹.
- فائض، علی و شهابی، علی (۱۳۸۹)، ارزیابی و اولویت بندی موانع ارتباط دانشگاه و صنعت مطالعه موردی شهرستان سمنان، فصلنامه رهبری و مدیریت آموزشی دانشگاه آزاد اسلامی واحد گرمسار، ٤ (۲): ۱۲٤-۹۷.
- Adebowale, Boladale Abiola and Oyelaran-Oyeyinka, Banji (2012). University-Industry Collaboration as a Determinant of Innovation in Nigeria, Institutions and Economies (formerly known as International Journal of Institutions and Economies), 4 (1): 21-46

[Downloaded from ihej.ir on 2025-03-18]

- Agrawal, A. (2001). University-to-industry knowledge transfer: literature review and unanswered questions. International Journal of Management Review, 3 (4): 285–302.
- Arvanitis et al. (2008). University-industry knowledge and technology transfer in Switzerland: What university scientists think about co-operation with private enterprises, Research Policy, 37: 1865–1883.
- Baba, Y. N. Shichijo, and S. R. Sedita (2009). How do collaborations with universities affect firms' innovative performance? The role of "Pasteur scientists" in the advanced materials field, Research Policy, 38 (5): 756-764.
- Beise, M. Stahl, H. (1999). Public research and industrial innovations in Germany. Research Policy, 28: 397–422.
- Mansfield, E. (1991). Academic research and industrial innovation. Research Policy, 20: 1–12.
- Bekkers, R. & M. van der Steen (2003). IP-based Spin-offs of Public Research Organisations in the Dutch Life Sciences and ICT sectors. In: OECD, Turning Business into Science: Patenting and Licensing at Public Research Organisations. Paris: OECD. pp. 263-289.
- Bekkers, R. and I. M. Bodas-Freitas (2008). Analysing knowledge transfer channels between universities and industry: To what degree do sectors also matter? Research Policy, 37(10): 1837-1853.
- Belderbos R. Carree M., Lokshin B. 2004, Cooperative R&D and firm performance, Research Policy, 33: 1477–92.
- Brennenraedts, R. R. Bekkers and B. Verspagen (2006): "The different channels of university-industry knowledge transfer: Empirical evidence from Biomedical Engineering", ECIS Working Paper
- Cohen, W. M. R. R. Nelson and J. P. Walsh (2002). Links and impacts: the influence of public research on industrial R&D. Management science, 48(1): 1-23.
- D'Este, P. Patel, P. (2007), University–industry linkages in the UK: What are the factors underlying the variety of interactions with industry? Research policy, (9): 1295–1313.
- De Fuentes, C. and Dutrenit, G. (2008). A three- stage model of the Academy- Industry linking process: the perspective of both agents, Centre for innovation, Research and Competence in the learning Economy (CIRCLE), Lund University.
- Mansfield, E. (1998). Academic research and industrial innovation: an update of empirical findings. Research Policy, 26: 773–776.
- Meyer-Krahmer, F. Schmock, U. (1998). Science-based technologies: university–industry interactions in four fields. Research Policy, 27 (8): 835–851.

[Downloaded from ihej.ir on 2025-03-18]

- Olmos Penuela J. Martinez E. C. D'este P. (2011). Knowledge transfer activities in humanities and social sciences: which determentants explain research group interactions with non academic agents? Comwell Rebid Bakker, Alborg, Denmark, January 20-22, 2011.
- Schartinger, D. Schibany, A. and H Gassler (2001). Interactive Relations between Universities and Firms: Empirical Evidence for Austria, Journal of Technology Transfer, 26: 255-268.
- Tranmer, M. & Elliot, M. (2008). Binary Logistic Regression, Cathie Marsh Centre for Census and Survey Research, pp.3-10.
- Zucker, L. G. M. R. Darby and M. Torero (2002). Labor mobility from academe to commerce. Journal of Labor Economics, 20(3): 629-660.

[Downloaded from ihej.ir on 2025-03-18]