

انتقال فناوری از دانشگاه به صنعت در زیست بوم کارآفرینانه دانشگاهی برای شرایط نظام آموزش عالی کشاورزی

فاطمه اسکوهی^۱، سید حمید موحد محمدی^۲، امیر علم بیگی^۳، محمدرضا پارسانزاد^۴ و احمد رضوانفر^۵

۱- دانشجوی دکتری آموزش کشاورزی، گروه ترویج و آموزش کشاورزی، دانشکده اقتصاد و توسعه کشاورزی، دانشگاه تهران

۲- استاد گروه ترویج و آموزش کشاورزی، دانشکده اقتصاد و توسعه کشاورزی، دانشگاه تهران

۳- استادیار گروه ترویج و آموزش کشاورزی، دانشکده اقتصاد و توسعه کشاورزی، دانشگاه تهران

۴- استادیار گروه مدیریت علم و فناوری، دانشکده مدیریت، اقتصاد و مهندسی پیشرفت، دانشگاه علم و صنعت ایران

۵- استاد گروه ترویج و آموزش کشاورزی، دانشکده اقتصاد و توسعه کشاورزی، دانشگاه تهران

چکیده

انتقال فناوری از دانشگاه به صنعت با ماهیت تجاری سازی یافته های پژوهش های دانشگاهی به عنوان یک راهبرد توسعه اقتصادی مطرح است و بر پیوند هم افزای علم، فناوری و بهره برداری از آن ها استوار است. استفاده ی صحیح از فناوری و انتقال مؤثر آن از دانشگاه به صنعت در زیست بوم کارآفرینانه دانشگاهی، می تواند سبب افزایش بهره وری، استفاده بهینه از منابع، افزایش تنوع تولیدات، کاهش هزینه های تولید از طریق افزایش نوآوری و خلاقیت در انجام امور و افزایش توان رقابتی شود و امکانات و منابع مالی بیشتری را در اختیار پژوهشگران دانشگاهی قرار داده و فرآیند انتقال فناوری را بهبود بخشد. در این مطالعه با استفاده از نرم افزار MAXQDA₁₀ فرآیند کدگذاری صورت گرفت و مقوله های اصلی و فرعی استخراج شدند. سپس وظایف و کارکردهای مشترک و دارای اهمیت بیشتر از میان پژوهش ها گزینش شد. در مجموع، ۲۴ وظیفه و کارکرد برای دفاتر و مراکز انتقال فناوری در قالب پنج وظیفه اصلی شامل: ثبت و مدیریت مالکیت فکری، توانمندسازی پژوهشگران، شبکه سازی و ارتباط با جامعه، ترویج و جامعه نگری، امکان سنجی و خدمات مالی شناسایی شدند. این تعامل، سبب شناخت نیازهای صنعت، انطباق مباحث درسی و پژوهش ها با نیازهای صنعت، ایجاد دوره های کارآموزی برای دانشجویان، شناسایی توانایی ها و ایده های برتر و در نهایت، افزایش انگیزه و توانایی ایجاد کسب و کار جدید در دانشجویان و عدم وابستگی آن ها به کارهای دولتی می شود.

نمایه واژگان: زیست بوم کارآفرینانه دانشگاهی، انتقال فناوری، دفاتر انتقال فناوری، آموزش کشاورزی.

نویسنده مسئول: حمید موحد محمدی

رایانامه: hmovahed@ut.ac.ir

تاریخ دریافت: ۱۳۹۹/۰۷/۳۰ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۹/۰۹/۳۰

مقدمه

امروزه دانشگاه‌ها به عنوان موتور رشد اقتصادی و عامل تجدید حیات فناوری قلمداد می‌شوند که این امر موجب تغییر نقش دانشگاه، ورود به عرصه‌ی صنعت، ایجاد مراکز پژوهشی در دانشگاه، بهبود کیفیت آموزش و... شده است (برکویتز و فلدمن، ۲۰۰۶). نیازهای متقابل مراکز علمی و دانشگاهی و صنعتی و نیز ضرورت توسعه کشورها ایجاب می‌کند تا همکاری و ارتباط نزدیک میان مراکز علمی و صنعتی وجود داشته باشد. افزون بر آن که بالندگی هر کشور به توان علمی و فناوری آن بستگی دارد و میزان ارتباط مراکز علمی تحقیقاتی و صنعت در هر کشور از شاخص‌های تعیین کننده توسعه یافتگی آن کشور به شمار می‌رود (لوگار و همکاران، ۲۰۰۱). در واقع، دانشگاه به عنوان منبعی از دانش با ارزش در ایجاد رشد اقتصادی از طریق آگاهی‌سازی عمومی و هم‌چنین، روابط و شبکه‌سازی میان بخش‌های مختلف به رسالت و مأموریت خود می‌پردازد.

کارآفرینی به عنوان یک راه حل، روشی را برای توسعه اساسی دانشگاه ارایه می‌دهد که در آن دانشگاه، استقلال خود را تعریف کرده و از وجود منابع مالی مختلف اطمینان حاصل می‌کند (و بنابراین وابستگی خود را به دولت کاهش می‌دهد)، واحدهای آموزشی و فعالیت‌های جدید دانشگاهی را طبق نیازهای جامعه توسعه می‌دهد و تغییرات ساختاری ایجاد می‌کند که ظرفیت‌های دانشگاه را برای پاسخ‌گویی به تغییرات تضمین می‌کند (هایتر و همکاران، ۲۰۱۸). توسعه‌ی کارآفرینی به شبکه‌ای از بسترها و زمینه‌ها در قالب زیست بوم نیاز دارد که آیزنبرگ این شبکه را زیست بوم کارآفرینی می‌نامد. بنابراین، اتخاذ رویکردهای مناسب برای دست‌یابی به توسعه‌ی زیست بوم کارآفرینی در سطح ملی، منطقه و محلی اهمیت بسیاری دارد. مفهوم زیست بوم کارآفرینی ابتدا به وسیله مور^۱ در سال ۱۹۹۳ معرفی شد، هدف

آن توصیف شرایط جوامع اقتصادی با نگاهی جدید بود و در سال‌های بعد توسط آیزنبرگ ۲۰۱۱ این واژه گسترش یافت (اشپیگل، ۲۰۱۷). انتقال فناوری به عنوان اهرمی جهت استفاده بهینه از امکانات موجود و دفاتر انتقال فناوری به عنوان نهادی جهت سازمان‌دهی عوامل می‌تواند نقش مؤثری در هماهنگی عوامل داشته باشند تا دانشگاه، به عنوان نهاد تولید کننده‌ی علم، بتواند نقش خود را ایفا کند. انتقال فناوری از دانشگاه به صنعت، یکی از عناصر اصلی در اتخاذ سیاست‌های نوآورانه در کشورها است و دانشگاه‌ها به عنوان یک نهاد با دو مأموریت علمی و تجاری عمل می‌کنند (هیوی‌قه، ۲۰۱۴). ایجاد و یکپارچه‌سازی دفاتر انتقال فناوری در دانشگاه، ابزاری برای تضمین سطح کافی از استقلال برای ایجاد ارتباط دانشگاه با صنعت، کاهش هزینه تبادل دانش و تطابق دانش تولید شده برای جذب شدن در صنعت است. انتقال دانش و فناوری در دانشگاه، منوط به همکاری و ارتباط مؤثر کارکنان در جذب و تبادل دانش است (هایتر و همکاران، ۲۰۱۸).

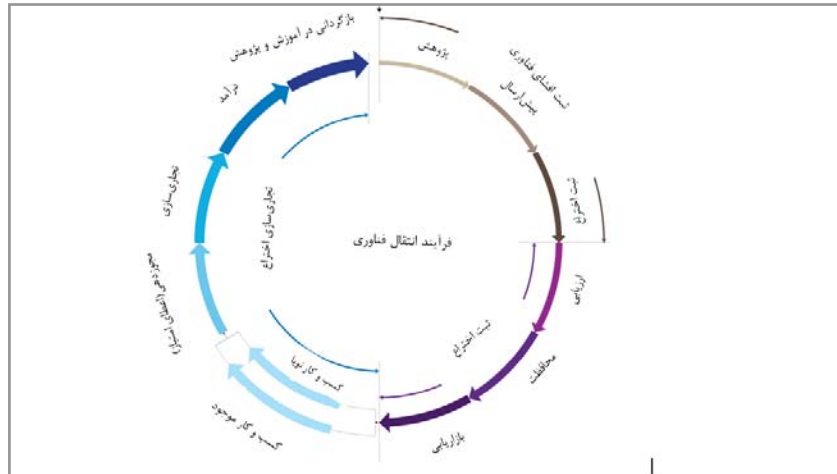
زیست بوم‌های کارآفرینانه برای موفقیت طرح‌های ملی کارآفرینی بسیار حیاتی قلمداد می‌شوند. زیست بوم‌های کارآفرینانه از طریق دسترسی به بازارها، سرمایه انسانی، تأمین بودجه و سرمایه‌گذاری برای کسب و کارهای نوپا، محرک توسعه اقتصادی و اجتماعی می‌باشند (لولین و همکاران، ۲۰۱۷). هدف اصلی زیست بوم کارآفرینانه، نوسازی از طریق ساخت دهی مستمر شرکت‌های جدید و پشتیبانی از کارآفرینان فعلی و پیشین زیست بوم می‌باشد. زیست بوم بالغ و پایدار، به دلیل جایگزینی بخش‌های قدیمی با بخش‌های جدید شرکت‌ها از بین نمی‌رود (ملکی، ۲۰۱۷). از نظر دسترسی به بازارها، با توجه به ناهمگونی کسب و کارهای نوپا در زمان پیش‌بینی شده و سطح درآمد اولیه، دسترسی به درآمدهای پایدار در بعضی از مراحل، اصلی‌ترین جنبه توسعه اجتماعی و اقتصادی هر

نتایج پژوهش های دانشگاهی و توجه هر چه بیشتر به دانش تولید شده در دانشگاه است؛ می تواند نقش مؤثری در حرکت دانشگاه ها به سمت ارتباط و تعامل مؤثر با صنعت داشته باشد که این به نوبه ی خود عامل ارتقاء سطح پژوهش های دانشگاهی و توجه به مهارت آموزی دانشجویان جهت استفاده از توانایی و تخصص آن ها در بخش صنعت است. به طور کلی، اصطلاح انتقال فناوری برای توصیف فرایند انتقال ایده ها و مفاهیم از آزمایشگاه به بازار به کار برده می شود (شارون و همکاران، ۲۰۱۷). برخی از نویسندگان، انتقال فناوری را انتقال دانش، مهارت، سازمان دهی، ارزش ها و سرمایه از نقطه ی تولید به محل انطباق و کاربرد می دانند (لویسن، ۲۰۱۷). طبق تعریف مدیران انجمن فناوری دانشگاه، انتقال فناوری عبارت است از فرایند انتقال اختراعات دانشگاهی و پژوهش های فردی به صنعت، در قالب محصولات و/ یا خدمات جدید، هم سو با اهداف بازاریابی، می باشد (کارابانیس و همکاران، ۲۰۱۶). راسمیوسن و رایت (۲۰۱۵)، تعریف مفهوم تجاری سازی فناوری را با انتقال فناوری بسیار نزدیک دانسته اند. اما در تعریف دیگری که کاربرد بیشتری در سازمان های تحقیقاتی دارد، فرایند تجاری سازی را فرایند انتقال دانش و فناوری از مراکز تحقیقاتی به صنایع موجود یا کسب و کارهای جدید می نامند (راسمیوسن و رایت، ۲۰۱۵). در شکل ۱، گام های انتقال فناوری در دانشگاه MIT^۲، ارایه گردیده است. اگرچه ترتیب گام ها می تواند متفاوت باشد ولی نکته مهم، رخ دادن هم زمان گام ها به طور معمول می باشد (مروری بر انتقال فناوری دانشگاه MIT، ۲۰۲۰).

اقتصادی محسوب می شود. زیست بوم های کارآفرینانه، از نظر دسترسی به سرمایه انسانی، با تدارک وسیعی از کارکنان ماهر، محیط مناسب تری را برای شکل گیری شرکت ها ایجاد می کنند (مارکمن و همکاران، ۲۰۰۵ a). علاوه بر این، زیست بوم های کارآفرینانه با اتصال کسب و کارهای نوپا به سرمایه گذاران بالقوه، مزایای اقتصادی و اجتماعی ایجاد می کنند، هم چنین با شتاب دهی به افق زمانی جهت دستیابی به نقاط عطف کلیدی، در زمان سرمایه گذاری خطرپذیر، مالکیت و جذب مشتری نقش دارد. در حقیقت، هیچ عاملی به تنهایی نمی تواند موجب رشد و پویایی کارآفرینی گردد (هایتر و همکاران، ۲۰۱۸). قرارگیری کارآفرینی در مأموریت و فرهنگ دانشگاه در بستر زیست بوم های کارآفرینانه دانشگاهی در کشورهای در حال توسعه، عامل کلیدی در جهت رشد اقتصاد ملی و توسعه اجتماعی می باشد. در واقع، زیست بوم کارآفرینانه دانشگاهی شامل تعدادی از بازیگران و سازمان های کارآفرینی در درون مرزهای یک دانشگاه است که به منظور ترویج طرح های کارآفرینی دانشگاهی و پشتیبانی از دانشجویان و جامعه بیرونی شکل گرفته اند. این بازیگران و سازمان ها، نقش متصل کننده، میانجی (رابط) و حکمران را بر عملکرد فضای کارآفرینی دارند (رودریگز - آسیوس و همکاران، ۲۰۱۹).

۲-۱- مفهوم انتقال فناوری

انتقال فناوری از پیکره ی دانشگاه به صنعت، از مؤثرترین کانال های انتقال و توسعه فناوری است. انتقال فناوری به معنی استفاده و به کارگیری فناوری در مکانی غیر از مکان اولیه خلق آن است. انتقال فناوری را می توان به صورت انتقال دارایی های فکری فناوری از قبیل مهارت ها، دانش ها، تجهیزات و روش ساخت از محل تولید به محل دیگر از طریق روش های مرسوم تعریف نمود. انتقال فناوری فرایندی است که به دنبال کاربردی سازی



شکل ۱- گام‌های فرآیند انتقال فناوری دانشگاه MIT (مروری بر انتقال فناوری دانشگاه MIT، ۲۰۲۰)

۲-۱-۳- انگیزه‌های انتقال فناوری

از دیگر عوامل مؤثر در انتقال فناوری، انگیزه‌ها و موانعی هستند که به طور آشکار بر فعالیت‌های مختلف این انتقال اثرگذارند (آروانیتیس و همکاران، ۲۰۰۸). در برخی پژوهش‌ها، از یک سو به انگیزه ایجاد دانش جدید و از سوی دیگر به انگیزه‌های مالی برای درآمد بیشتر اشاره شده است (ترزبای و همکاران، ۲۰۰۵). از عوامل انگیزشی، با نام عوامل فشاری و کششی نیز یاد شده است (هلمن، ۲۰۰۵).

۳-۱-۳- پذیرش

موفقیت انتقال فناوری، تنها به رابطه دانشگاه و صنعت بستگی ندارد، بلکه هم‌چون فرهنگ، بستگی به این امر دارد که انتقال فناوری تا چه حد از طریق جامعه، قدرت پذیرش داشته باشد و دانشگاه‌ها تا چه میزان برای این منظور، سازمان‌دهی شده و ساختار مناسب را ایجاد کرده باشند، به عبارت دیگر، رابطه متقابلی بین نظام نوآوری و دفاتر انتقال فناوری وجود دارد (راسمیوسن و رایت، ۲۰۱۵).

۴-۱-۳- حمایت و هماهنگی سیاست‌های دولتی

ارتباط دانشگاه با دولت برای ارتقای تجاری‌سازی فناوری‌های جدید، بسیار حایز اهمیت است (هویه و

۳-۱-۳- عوامل مؤثر در انتقال فناوری دانشگاهی از دانشگاه به صنعت

۳-۱-۳-۱- عوامل فردی، سازمانی، محیطی و بین‌المللی

در پژوهشی که توسط لینک و سیگل (۲۰۰۵)، انجام شده است، از عوامل محیطی، بین‌المللی و سازمانی نیز به عنوان موارد تأثیرگذار بر انتقال فناوری دانشگاهی یاد شده است. نکته مهمی که در این پژوهش پیشنهاد شده این است که به افراد توانا و مستعد، به عنوان تأمین‌کنندگان اصلی این مدل نگریسته شود (لینک و سیگل، ۲۰۰۵). کمبود مهارت‌های لازم برای تجاری‌سازی پژوهش (هارمن و استون، ۲۰۰۶)، عدم تمایل صنعت بانک‌داری در حمایت از اقدامات مربوط به فناوری/نوآوری، به جای تمایل بیشتر در پرداخت وام به شرکت‌های بزرگ با تضمین بازپرداخت، نارسایی قوانین رسمی جهت حمایت و حراست از نوآوری‌های موجود و حقوق مالکیت فکری (شریف و بارک، ۲۰۰۵ و ۲۰۰۸). چشم‌انداز پژوهشی شرکت، دیدگاه مبتنی بر منابع شرکت^۲، توجه به پیچیدگی ارتباطات، پیشینه، عملکرد و محرک‌های منطقه‌ای (لیپینسکی و همکاران، ۲۰۰۸)، از دیگر عواملی هستند که در این طبقه جای می‌گیرند.

دانشگاهی) و افرادی که به طور بالقوه می‌توانند به تجاری سازی آن‌ها کمک کنند عمل می‌کنند. امروزه دانشگاه‌ها نسبت به کارآفرینی دانشگاهی توجه و علاقه فراوانی نشان می‌دهند. نقش دفاتر انتقال فناوری در افزایش تعداد حق اختراعات و مجوزها، مشارکت جوامع علمی در صنعت و فرصت‌های شکل‌گیری کسب و کارهای نوپا در سال‌های اخیر پررنگ‌تر شده است (سیگل و رایت، ۲۰۱۵). سیگل و همکاران (b ۲۰۰۳)، با استفاده از داده‌های ۱۱۳ دفتر انتقال فناوری در ایالات متحده دریافتند دانشگاه‌هایی که سهم بیشتری از حق اختراع را برای اعضای هیأت علمی در نظر می‌گیرند، کارایی بیشتری در انتقال فناوری دارند (نزدیک‌تر به مرز تولیدند). بنابراین به نظر می‌رسد مشوق‌های مالی سازمانی نیز عوامل مهمی در موفقیت انتقال فناوری باشند. این یافته به طور جداگانه در پژوهش‌های فریدمن و سیلبرمن (۲۰۰۳) و اسپانکرمن و لاج (۲۰۰۴)، که با داده‌ها و روش‌های متفاوتی انجام شدند، تایید شد (مارکمن و همکاران، b ۲۰۰۵). هایتز و همکاران (۲۰۱۸) نتیجه گرفتند افزایش درآمدی که به دانشمندان گروه‌های علمی اختصاص داده می‌شود، با افزایش فعالیت‌های بازار سیاه و احضار به دادگاه در دعوی مربوط به ثبت اختراع ارتباط دارد. جنسن و همکاران (۲۰۰۷)، با رویکرد تئوری عاملی، این فرایند را به شکل یک بازی، مدل‌سازی کردند. در این بازی، مدیریت دانشگاه و هیأت علمی، رییس بازی و دفتر انتقال فناوری یک عامل دوجانبه است که باید مزایا را حداکثر کند. بازی از آن‌جا شروع می‌شود که اعضای هیأت علمی باید تصمیم بگیرند که آیا کشف یا اختراع جدید را به دفتر انتقال فناوری اعلام کنند و این که در چه مرحله‌ای این کار را انجام دهند؛ در زمانی که فناوری نوپا و در مرحله‌ی اولیه است یا زمانی که یک نمونه‌ی آزمایشگاهی از آن ساخته می‌شود. اگر اختراع اعلام شد، دفتر انتقال فناوری تصمیم می‌گیرد آیا به دنبال

پرایز، ۲۰۰۹). ابتکار دولت در برخی جوامع، با ورود یک سیاست جدید نوآوری از قبیل ایجاد یک صندوق نوآوری و فناوری، منجر به تقویت قابلیت‌های پژوهشی و نیز افزایش هزینه‌های طرح‌های تحقیق و توسعه در بخش تجاری شده است (شریف و بارک، ۲۰۰۸). مقرون به صرفه بودن هزینه‌های انتقال، در قالب توجه به زمان فرایند صدور مجوز و طول مذاکرات قرارداد از جمله موارد دیگری است که در این زمینه مورد بررسی قرار گرفته است (لیپینسکی و همکاران، ۲۰۰۸).

۳-۱-۵- نوآوری تدریجی یا رادیکال

نکته دیگر، بحث تدریجی یا رادیکال بودن نوآوری است که به عنوان عاملی در انتقال فناوری از دانشگاه به صنعت تأثیر به‌سزایی دارد (راسمیوسن و رایت، ۲۰۱۵).

۳-۲- دفاتر انتقال فناوری

دفاتر انتقال فناوری به عنوان نهادی پیشرو در دانشگاه‌های هزاره سوم و حلقه مفقوده در فرایند تجاری سازی دستاوردهای پژوهش‌های دانشگاهی و پلی میان دانشگاه و صنعت قلمداد می‌شوند. بسیاری از دانشگاه‌ها از این دفاتر به عنوان رابط تجاری صنعت و دانشگاه، در جهت شکل‌گیری شرکت‌های اقماری (زایشی) استفاده می‌کنند. انجام وظیفه دفاتر انتقال فناوری و پرداخت‌های قانونی که منجر به حفاظت از حقوق مالکیت فکری دانشگاه می‌شود از عوامل مؤثر در انتقال فناوری از دانشگاه به صنعت است (لینک و سیگل، ۲۰۰۵). در ادامه به بررسی دفاتر انتقال فناوری می‌پردازیم.

۳-۲-۱- دفاتر انتقال فناوری در زیست بوم

کارآفرینانه دانشگاهی

دفاتر انتقال فناوری، به عنوان یک عنصر مهم در زیست بوم و واسطه بین تأمین‌کننده نوآوری (پژوهشگران

ساختار ارتباطی بین دانشگاه و صنعت (کلاریس و همکاران، ۲۰۱۴)، می باشد. تعامل دفاتر انتقال فناوری، ترکیب معنی داری از سرمایه گذاری در زمان را نشان می دهد و از سایر فعالیت های مهم علمی و تجاری می کاهد (اُون-اسمیت و پاول، ۲۰۰۱). دفاتر انتقال فناوری، به عنوان واحدی که میانجی گر میان روابط دانشگاه و صنعت است می تواند در این امر به دانشگاه ها کمک کند. دفاتر انتقال فناوری، ابتدا باید مشوق های لازم را ایجاد کنند تا پژوهشگران و متخصصان، ترغیب به افشای اختراعات خود شوند. دفاتر انتقال فناوری، یا دفاتر مشابه، نباید تنها به ثبت اختراعات بسنده کنند. در واقع، این دفاتر و مراکز باید به دنبال تجاری سازی نتایج پژوهش ها باشند که سازوکارها و روش های متفاوتی برای انتقال فناوری از دانشگاه ها به صنعت وجود دارد (مروری بر انتقال فناوری دانشگاه MIT، ۲۰۲۰). بیشتر صاحب نظران بر اعطای امتیاز و ایجاد شرکت های جدید تأکید داشتند (راسمیوسن و رایت، ۲۰۱۵، هایتز، ۲۰۱۶). دفاتر می توانند برای تأسیس شرکت جدید به پژوهشگران، مشاوره های لازم را داده و منابع مالی مورد نیاز آن ها را تأمین کنند. دفاتر علاوه بر حمایت مالی برای ایجاد شرکت های اقماری (زایشی) و نوپا و هم چنین، مذاکره برای امضای قرارداد باید به دنبال شرکت های صنعتی برای پژوهشگران باشند. پس وظیفه دیگر این دفاتر، بازاریابی برای اختراعات است (فرناندز-آلس و کاملو-آرداز، ۲۰۱۵). البته، دفاتر باید اقدام به ثبت اختراعاتی کنند که پتانسیل تجاری سازی داشته باشند. ارزیابی اختراعات و امکان سنجی یکی دیگر از وظایف مهم این دفاتر است. دفاتر انتقال فناوری، باید اختراعات را ارزش گذاری کنند تا اختراعاتی که دارای ارزش بیشتری هستند در اولویت قرار دهند (مروری بر انتقال فناوری دانشگاه MIT، ۲۰۲۰). ضمن این که، دانستن ارزش اختراعات قبل از انجام دادن مذاکرات و اعطای امتیاز بسیار مهم است (هایتر و همکاران، ۲۰۱۸).

شرکتی برای فروش حق امتیاز آن بگردد و سپس مذاکرات با شرکت را آغاز کند. مدیران دانشگاه هم بر سیستم تشویق دفاتر انتقال فناوری و اعضای هیأت علمی تأثیر می گذارند. در پژوهشی پس از آن لینک و سیگل (۲۰۰۵)، دریافتند فرمول توزیع حق اختراع، که سهم عضو هیأت علمی خالق فناوری را از فروش حق امتیاز تعیین می کند، می تواند تعداد قراردادهای حق امتیاز را افزایش دهد (لینک و سیگل، ۲۰۰۵).

کارآفرینی دانشگاهی، عمدتاً به معنای فعالیت های مبتنی بر اختراع، مانند شکل گیری شرکت های اقماری (زایشی) و کسب مجوزها تعریف شده است، در صورتی که باید شامل سایر اقدامات تجاری و غیر تجاری غیر رسمی که ماهیت کارآفرینانه دارند نیز باشد. به علاوه، کارآفرینی دانشگاهی هر نوع فعالیت نوآور همراه با ریسک را که فراتر از نقش های سنتی دانشگاهی، مانند تدریس یا پژوهش هستند و به نتایج مالی برای فرد یا دانشگاه می انجامند را هم در برمی گیرد. دستاوردهای مالی این فعالیت ها می تواند به طور مستقیم یا غیرمستقیم به افزایش شهرت، موقعیت اجتماعی، تأثیرات یا منافع اجتماعی منجر شود (آبرئو و گرینویچ، ۲۰۱۳).

دفاتر انتقال فناوری، پشتیبانی مدیریتی شرکت های اقماری (زایشی) اولیه (فرناندز-آلس و کاملو-آرداز، ۲۰۱۵) و هم چنین حمایت مالی، تخصص فنی و ارتباط با سایر پژوهشگران و شرکت ها را ارائه می دهند (هیوی-قه، ۲۰۱۴). با این حال، پژوهشگران در مورد توانایی دفاتر انتقال فناوری در ارائه کمک های کارآفرینی در ایجاد شرکت های اقماری (زایشی) اولیه، تردید دارند (مُسی و رایت، ۲۰۰۷، راسمیوسن و رایت، ۲۰۱۵، هایتز، ۲۰۱۶). یکی از تردیدها مربوط به مأموریت محافظت از سرمایه فکری در دفاتر انتقال فناوری و تولید درآمد بیش تر از فعالیت های کارآفرینی (مارکمن و همکاران، ۲۰۰۴، سوآمیداس و ویولاسا، ۲۰۰۹، فینی و همکاران، ۲۰۰۹، ۲۰۱۶)، تعامل با صنعت (پرکمن و همکاران، ۲۰۱۳) و

۳-۳- پیامدهای مهم فعالیت های دفاتر انتقال فناوری

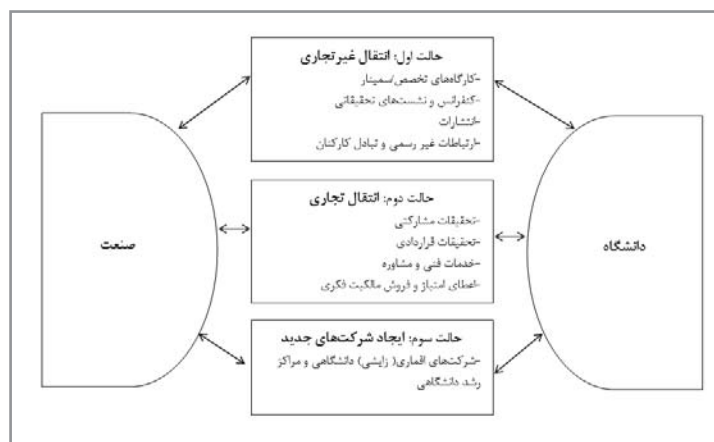
فعالیت های دفاتر انتقال فناوری، پیامدهای مهم اقتصادی و سیاسی دارد، موافقت نامه های اعطای امتیاز و شرکت های اقماری (زایشی) و نوپای دانشگاهی می توانند درآمد اضافی برای دانشگاه، فرصت های شغلی برای محققان (به خصوص دانشجویان مقطع فوق دکترا) و دانشجویان تحصیلات تکمیلی و سرریز اقتصادی و فناوری محلی از طریق توسعه سرمایه گذاری در بخش تحقیق و توسعه و ایجاد شغل داشته باشد (سیگل و همکاران، ۲۰۰۷). شرکت های اقماری (زایشی) و نوپا، برای کارآفرینان دانشگاهی، مسیری را ایجاد می کنند تا آن ها بتوانند پژوهش های خود را انتشار و تجاری کنند. اغلب زمانی که بتوانند فناوری خود را به شرکت های بزرگ یا کارآفرین خارجی، اعطای امتیاز نمایند (لوه، ۲۰۰۲). بررسی های سازمان همکاری و توسعه اقتصادی^۵ نشان می دهد، کانال هایی که دفاتر انتقال فناوری، برای پیگیری اعطای امتیاز استفاده می کنند غالباً روابط غیررسمی و شبکه های پژوهشگران است. در کل مؤسسه های پژوهشی دولتی، اعطای امتیاز را به شرکت های موجود، ارجاع می دهند، اما ممکن است آن ها مالکیت فکری را به شرکت های اقماری (زایشی) و شرکت های نوپا، اعطای امتیاز کنند. اعطای امتیاز و شرکت های اقماری (زایشی)، دو رو از سکه انتقال فناوری

هستند. مؤسسه های پژوهشی دولتی، اغلب امتیاز فناوریشان را به شرکت های اقماری (زایشی)، اعطا می کنند تا کنترل بیشتری داشته و مالکیت فکری کسب کنند (سازمان همکاری و توسعه اقتصادی، ۲۰۰۳).

۴-۱- اشکال انتقال فناوری از دانشگاه به صنعت

انتقال فناوری از دانشگاه به صنعت می تواند در اشکال مختلف رخ دهد. برای مثال، از طریق انتشار نتایج پژوهش ها در مجلات علمی، کتاب ها و مقالات، از طریق همکاری های تحقیقاتی استراتژیک بین دانشگاه، صنایع و ... در واقع، انتقال فناوری از محیط دانشگاهی به صنعت، رویدادی گسسته نیست، که شامل چند مرحله مجزا باشد. حتی با وجود سیاست ها و روش های متفاوت در دانشگاه های گوناگون، فرایندهای اساسی مشابه یکدیگرند (شارما و همکاران، ۲۰۰۶).

سیمینگتون و آپ استیل (۲۰۰۲)، سه حالت اصلی را برای انتقال فناوری از سازمان های پژوهشی عمومی تشخیص دادند؛ انتقال غیرتجاری (حالت اول)، انتقال تجاری (حالت دوم) و ایجاد شرکت های جدید (حالت سوم). مدل ارائه شده در شکل ۲، می تواند حالت یا ساز و کارهای متفاوت انتقال فناوری از دانشگاه به صنعت را نشان دهد (شارما و همکاران، ۲۰۰۶).



شکل ۲- حالت های مختلف انتقال فناوری از دانشگاه به صنعت (شارما و همکاران، ۲۰۰۶)

همکاران، ۲۰۱۶) و با توجه به ناکارآمدی های موجود، اثربخش نبودن دفاتر انتقال فناوری، رفتار غیرقانونی، به خصوص مرحله ای که تمرکزش را از دست می دهد، اعضای هیأت علمی می توانند دفاتر انتقال فناوری را ترک کنند (کارایانیس و همکاران، ۲۰۱۶). در پژوهشی که آمیکو و همکاران (۲۰۱۲)، انجام داده اند به بررسی پرسشنامه هایی که به ۵۷ دفتر انتقال فناوری دانشگاهی ایتالیایی فرستاده اند، می پردازند. این بررسی در Netval نیز گزارش شده است. بر اساس نتایج به دست آمده از پرسشنامه ها، فعالیت های اصلی این دفاتر شامل موارد زیر می باشد:

- تحقیق و مطالعه بازار جدید
- تجزیه و تحلیل فرصت های کسب و کار
- شناسایی شریک های همکاری
- ایجاد پلتفرم فناوری برای بازیگران مختلف نوآوری
- فعالیت های بازاریابی برای ارتقای نتایج پژوهش ها
- آموزش کارآفرینان جوان
- فعالیت های مشاوره تخصصی درباره ثبت اختراع
- خدمات مشاوره ای برای پروژه ها و قراردادهای تحقیقاتی
- فعالیت های انگیزشی در فرهنگ سازمانی
- هماهنگی روابط بین بازیگران مختلف به منظور شناسایی فرصت ها برای توسعه.

روش شناسی

روش پژوهش برحسب هدف، کاربردی و برحسب گردآوری اطلاعات، توصیفی می باشد. هدف این پژوهش، بررسی انتقال فناوری از دانشگاه به صنعت در زیست بوم کارآفرینانه دانشگاهی برای شرایط نظام آموزش عالی کشاورزی می باشد. در این مطالعه با استفاده از نرم افزار MAXQDA₁₀ فرآیند کدگذاری صورت گرفت و مقوله های اصلی و فرعی استخراج شدند. با توجه به

روش اول انتقال غیرتجاری فناوری از دانشگاه به صنعت است. روشی است که در آن هدف بلندمدت تجاری سازی دنبال نمی گردد. در پژوهش ها نیز راهکارهایی برای این نوع انتقال پیشنهاد شده است که عبارت اند از: سمینارها، نشست ها و تبادل یافته های پژوهشی، نشریه ها، کنفرانس ها و ارتباطات غیررسمی. بدیهی است این نوع از انتقال فناوری را نباید فاقد ارزش و یا دارای ارزش اندک محسوب کرد، زیرا این نوع انتقال، نه تنها می تواند منبع مؤثری برای کسب فناوری توسط صنعت باشد، بلکه مقدمه ای برای تجاری سازی، محسوب شود (شارما و همکاران، ۲۰۰۶). در حالت سوم، انتقال فناوری از دانشگاه به صنعت، از طریق ایجاد شرکت های اقماری (زایشی) دانشگاهی صورت می گیرد و شرکت جدید ایجاد شده برای بهره برداری تجاری دانش و فناوری یا نتایج پژوهشی توسعه یافته در دانشگاه، تعریف می شود (پیرنی و همکاران، ۲۰۰۳).

۲-۴- اثر بخشی دفاتر انتقال فناوری در کارآفرینی دانشگاهی

اثر بخشی دفاتر انتقال فناوری در کارآفرینی دانشگاهی، تحت تأثیر دسترسی این دفاتر به منابع (آشی و همکاران، ۲۰۰۵، ۲۰۰۸)، اندازه (بر اساس تعداد کارکنان، روش استخدام کردن و دستمزد آن ها و هم چنین توازن در تعامل با شرکت های اقماری (زایشی) (فلدمن و همکاران، ۲۰۰۲)، می باشد. علاوه بر این، مشروعیت (قانونی بودن) دفاتر انتقال فناوری، توانایی توسعه مدیریت و کسب و کار، منابع صرف شده در محافظت از مالکیت فکری، ساختار مزیتی (مارکمن و همکاران، ۲۰۰۵ b)، قابلیت اتصال به شبکه های مهم اجتماعی (مارکمن و همکاران، ۲۰۰۵ b)، گمچین و همکاران، ۲۰۱۱) و هم چنین سطح آگاهی اعضای هیأت علمی (هیوی قه و همکاران، ۲۰۱۶ b). تعیین کننده است. کارآمدی دفاتر انتقال فناوری، به عنوان تابعی از ساختار سازمانی، تلقی می شود (برسکیا و

وظایف و کارکردهای اشاره شده، سعی گردید وظایفی را که میان پژوهش‌ها، مشترک و دارای اهمیت بیشتری است گزینش شود. وظایف و کارکردهای انتخابی، در جدول‌های ۱ تا ۵، به تفکیک نشان داده شده است. در مجموع، ۲۴ وظیفه و کارکرد برای دفاتر انتقال فناوری و دفاتر مشابه، در قالب پنج وظیفه اصلی برای دفاتر و مراکز انتقال فناوری مشخص شد که شامل: ثبت و مدیریت مالکیت فکری، توانمندسازی محققان، شبکه‌سازی و ارتباط با جامعه، ترویج و جامعه‌نگری، امکان‌سنجی و خدمات مالی می‌باشد.

جدول ۱- کارکرد ثبت و مدیریت مالکیت فکری

ثبت و مدیریت مالکیت فکری

راهبری فرایند حفاظت از دارایی‌های فکری تولید شده توسط پژوهشگران و اعضای هیأت علمی (سرمایه ساختاری، سرمایه اطلاعاتی، سرمایه انسانی و سرمایه ارتباطی)
(سازمان همکاری و توسعه اقتصادی، ۲۰۰۳)، (وکو و سکا، ۲۰۱۵)، (سایمون و همکاران، ۲۰۱۵)، (لایکاینن و همکاران، ۲۰۱۸)، (هایتر و همکاران، ۲۰۱۸)، (آلهر و سوکرم، ۲۰۱۹) و (هرندی و همکاران، ۱۳۹۸)

راهبری فرایندهای اداری و حقوقی ثبت اختراع در کشورهای مختلف

(صندوق سرمایه‌گذاری اروپا، ۲۰۰۵)، (فردریک، ۲۰۱۲)، (اسکافیر، ۲۰۱۵)، (سایمون و همکاران، ۲۰۱۵)، (هایتر و همکاران، ۲۰۱۷)، (هایتر و همکاران، ۲۰۱۸)، (آلهر و سوکرم، ۲۰۱۹) و (مروری بر انتقال فناوری دانشگاه MIT، ۲۰۲۰)

مستندسازی دانش فنی تولید شده توسط محققان و اعضای هیأت علمی به صورت نظام مند

(هاولز، ۲۰۰۶)، (فردریک، ۲۰۱۲)، (سایمون و همکاران، ۲۰۱۵)، (چری پویتسین و ایلینوا، ۲۰۱۶)، (هایتر و همکاران، ۲۰۱۷)، (هایتر و همکاران، ۲۰۱۸)، (آلهر و سوکرم، ۲۰۱۹)، (مروری بر انتقال فناوری دانشگاه MIT، ۲۰۲۰) و (هرندی و همکاران، ۱۳۹۸)

تعیین سهم مالکیت فناوری

(پهلندر و همکاران، ۲۰۰۳)، (صندوق سرمایه‌گذاری اروپا، ۲۰۰۵)، (سایمون و همکاران، ۲۰۱۵)، (مارکمن و پانگوپولوس، ۲۰۱۶)، (هایتر و همکاران، ۲۰۱۷)، (هایتر و همکاران، ۲۰۱۸)، (لاهی کینن و همکاران، ۲۰۱۸) و (هرندی و همکاران، ۱۳۹۸)

ممیزی و گزارش دهی از دارایی‌های فناوری

(گونزالز-برامبیل، ۲۰۰۷)، (سایمون و همکاران، ۲۰۱۵)، (هایتر و همکاران، ۲۰۱۷)، (هایتر و همکاران، ۲۰۱۸) و (نقی زاده، ۱۳۹۵)

توانمندسازی پژوهشگران

ارایه آموزش ها و مشاوره های لازم در زمینه کار آفرینی و تجاری سازی دستاوردهای پژوهشی به پژوهشگران و اعضای هیأت علمی

(کامپیل، ۲۰۰۵)، (هاولز، ۲۰۰۶)، (فردریک، ۲۰۱۲)، (دی آموکو و همکاران، ۲۰۱۲)، (وکو و سکا، ۲۰۱۵)، (سایمون و همکاران، ۲۰۱۵)، (هایتر و همکاران، ۲۰۱۸)، (یی و یویاررا، ۲۰۱۸)، (آلهر و سوکرم، ۲۰۱۹) و (شفیع زاده و محسنی، ۱۳۹۱)

کمک به تأمین منابع مالی مورد نیاز جهت طی نمودن مراحل اولیه تجاری سازی

(کامپیل، ۱۹۹۷)، (روگرزو همکاران، ۲۰۰۰)، (استفان، ۲۰۰۱)، (صندوق سرمایه گذاری اروپا، ۲۰۰۵)، (فردریک، ۲۰۱۲)، (راسمیوسن و رایت، ۲۰۱۵)، (سایمون و همکاران، ۲۰۱۵)، (هایتر و همکاران، ۲۰۱۷)، (آلودالن و بس چما، ۲۰۱۷)، (هایتر و همکاران، ۲۰۱۸)، (یی و یویاررا، ۲۰۱۸) و (آلهر و سوکرم، ۲۰۱۹)

کمک به اعضای هیأت علمی و پژوهشگران در شناسایی نتایج پژوهش هایی دارای ارزش تجاری

(سیگل و همکاران، ۲۰۰۳)، (هولز، ۲۰۰۶)، (فردریک، ۲۰۱۲)، (وکو و سکا، ۲۰۱۵)، (سایمون و همکاران، ۲۰۱۵)، (هایتر و همکاران، ۲۰۱۷)، (ملکی، ۲۰۱۷)، (هایتر و همکاران، ۲۰۱۸) و (یی و یویاررا، ۲۰۱۸)

تشویق به افشای اختراعات قابل تجاری سازی (ایجاد مشوق ها برای تجاری سازی)

(فریدمن و سیلبرمن، ۲۰۰۳)، (ماک-استادلر و همکاران، ۲۰۰۷)، (سایمون و همکاران، ۲۰۱۵)، (هایتر و همکاران، ۲۰۱۸) و (یی و یویاررا، ۲۰۱۸)

مدیریت فرایندهای توسعه فناوری و محصول جدید

(مارکمن و همکاران، ۲۰۰۵)، (سایمون و همکاران، ۲۰۱۵)، (هایتر و همکاران، ۲۰۱۷)، (هایتر و همکاران، ۲۰۱۸)، (یی و یویاررا، ۲۰۱۸) و (آلهر و سوکرم، ۲۰۱۹)

تسهیل فرایندهای تجاری سازی و انتقال فناوری از دانشگاه به صنعت

(سیگل، ۲۰۰۷)، (راسمیوسن و رایت، ۲۰۱۵)، (سایمون و همکاران، ۲۰۱۵)، (هایتر و همکاران، ۲۰۱۷)، (هایتر و همکاران، ۲۰۱۸)، (یی و یویاررا، ۲۰۱۸)، (یی و یویاررا، ۲۰۱۸) و (آلهر و سوکرم، ۲۰۱۹)

تسهیل در شکل گیری شرکت های مرتبط با دانشگاه مانند شرکت های اقماری (زایشی) و نوپا به منظور توسعه بیشتر (لوه، ۲۰۰۲)، (اشی و همکاران، ۲۰۰۵)، (شارما و همکاران، ۲۰۰۶)، (سیگل و همکاران، ۲۰۰۷)، (کالدرا و دبنده، ۲۰۱۰)، (راسمیوسن و رایت، ۲۰۱۵)، (سایمون و همکاران، ۲۰۱۵)، (هایتر و همکاران، ۲۰۱۶)، (هایتر و همکاران، ۲۰۱۷)، (آلودالن و بس چما، ۲۰۱۷)، (هایتر و همکاران، ۲۰۱۸)، (یی و یویاررا، ۲۰۱۸)، (آلهر و سوکرم، ۲۰۱۹)، (واگنر و همکاران، ۲۰۱۹) و (مروری بر انتقال فناوری دانشگاه MIT، ۲۰۲۰)

تسهیل فرایندهای اعطای امتیاز

(لینک و همکاران، ۲۰۰۳)، (سیگل و همکاران، ۲۰۰۷)، (ریچلت، ۲۰۰۷)، (فردریک، ۲۰۱۲)، (سایمون و همکاران، ۲۰۱۵)، (هایتر و همکاران، ۲۰۱۶)، (آلودالن و بس چما، ۲۰۱۷)، (هایتر و همکاران، ۲۰۱۸)، (یی و یویاررا، ۲۰۱۸) و (مروری بر انتقال فناوری دانشگاه MIT، ۲۰۲۰)

راهبری فرایند انتقال فناوری از دانشگاه به صنعت

(سازمان همکاری و توسعه اقتصادی، ۲۰۱۱)، (فردریک، ۲۰۱۲)، (راسمیوسن و رایت، ۲۰۱۵)، (سایمون و همکاران، ۲۰۱۵)، (هایتر و همکاران، ۲۰۱۷)، (هایتر و همکاران، ۲۰۱۸)، (یی و یویاررا، ۲۰۱۸)، (لاهیکنین و همکاران، ۲۰۱۹)، (واگنر و همکاران، ۲۰۱۹) و (مروری بر انتقال فناوری دانشگاه MIT، ۲۰۲۰)

جدول ۳- کارکرد شبکه سازی و ارتباط با جامعه

شبکه سازی و ارتباط با جامعه

واسط میان دانشمندان، شرکت ها و مدیران دانشگاه و هماهنگ کننده روابط صنعت (شبکه سازی)
(سازمان همکاری و توسعه اقتصادی، ۲۰۰۳)، (سیگل، ۲۰۰۷)، (لینک و سیگل، ۲۰۰۵)، (سایمون و همکاران، ۲۰۱۵)، (هایتر و همکاران، ۲۰۱۶)، (هایتر و همکاران، ۲۰۱۷)، (ملکی، ۲۰۱۷)، (هایتر و همکاران، ۲۰۱۸)، (واگنر و همکاران، ۲۰۱۹) و (پورعزت و همکاران، ۱۳۸۹)

قراردادهای پژوهشی (دریافت درخواست ها از صنعت)

(شارما و همکاران، ۲۰۰۶)، (کالدر، ۲۰۱۰)، (سایمون و همکاران، ۲۰۱۵)، (هایتر و همکاران، ۲۰۱۷)، (ملکی، ۲۰۱۷)، (آلودالن و بس چما، ۲۰۱۷)، (هایتر و همکاران، ۲۰۱۸) و (مروری بر انتقال فناوری دانشگاه MIT، ۲۰۲۰)

انجام پژوهش های بازار برای شناسایی شرکای صنعتی و بازاریابی برای نوآوری ها

(یونگ، ۲۰۰۷)، (ریچلت، ۲۰۰۷)، (دی آموکو و همکاران، ۲۰۱۲)، (ژانگ، ۲۰۱۳)، (وکو و سکا، ۲۰۱۵)، (سایمون و همکاران، ۲۰۱۵)، (ملکی، ۲۰۱۷)، (هایتر و همکاران، ۲۰۱۸) و (لاهیگابن و همکاران، ۲۰۱۹)

آینده نگاری فناوری

(وُری و نلز، ۲۰۱۰)، (تودوروویک و همکاران، ۲۰۱۱)، (سایمون و همکاران، ۲۰۱۵)، (آلودالن و بس چما، ۲۰۱۷)، (هایتر و همکاران، ۲۰۱۸)، (نقی زاده، ۱۳۹۵) و (هرندی و همکاران، ۱۳۹۸)

جدول ۴- کارکرد خدمات مالی و امکان سنجی

خدمات مالی و امکان سنجی

ارزش گذاری اختراعات

(ماک- استادلر و همکاران، ۲۰۰۷)، (سایمون و همکاران، ۲۰۱۵)، (هایتر و همکاران، ۲۰۱۷)، (هایتر و همکاران، ۲۰۱۸)، (واگنر و همکاران، ۲۰۱۹) و (مروری بر انتقال فناوری دانشگاه MIT، ۲۰۲۰)

ایجاد درآمد برای تحقیق بیشتر، آموزش و در نتیجه رشد اقتصادی (ایجاد منابع اختصاصی برای دانشگاه ها و مراکز تحقیقاتی)

(فردریک، ۲۰۱۲)، (راسمیوسن و رایت، ۲۰۱۵)، (سایمون و همکاران، ۲۰۱۵)، (هایتر و همکاران، ۲۰۱۷)، (هایتر و همکاران، ۲۰۱۸)، (لاهیگابن و همکاران، ۲۰۱۹)، (پورعزت و همکاران، ۱۳۸۹) و (هرندی و همکاران، ۱۳۹۸)

امکان سنجی

(سیگل و همکاران، ۲۰۰۳)، (لینک و سیگل، ۲۰۰۵)، (فردریک، ۲۰۱۲)، (سایمون و همکاران، ۲۰۱۵)، (هایتر و همکاران، ۲۰۱۸)، (لاهیگابن و همکاران، ۲۰۱۹) و (مروری بر انتقال فناوری دانشگاه MIT، ۲۰۲۰)

ترویج و جامعه‌نگری

ترویج و انتشار فناوری از راه‌های مختلف

(سیگل و همکاران، ۲۰۰۳a)، (لینک و سیگل، ۲۰۰۵)، (کُماچیو و همکاران، ۲۰۱۲)، (سایمون و همکاران، ۲۰۱۵)، (هایتر و همکاران، ۲۰۱۷)، (هایتر و همکاران، ۲۰۱۸) و (مروری بر انتقال فناوری دانشگاه MIT، ۲۰۲۰)

تسهیل تجاری سازی نتایج تحقیقات به نفع عموم مردم

(دی آموکو و همکاران، ۲۰۱۲)، (اسکافیر، ۲۰۱۵)، (سایمون و همکاران، ۲۰۱۵)، (هایتر و همکاران، ۲۰۱۸)، (لاهی‌کاین و همکاران، ۲۰۱۹) و (آلهر و سوکر، ۲۰۱۹)

ایجاد برند اجتماعی مناسب از نقش دانشگاه / مرکز پژوهشی با انتشار دستاوردها در حل مشکلات واقعی جامعه

(لاخانی، ۲۰۰۸)، (سایمون و همکاران، ۲۰۱۵)، (هایتر و همکاران، ۲۰۱۷)، (هایتر و همکاران، ۲۰۱۸)، (هرندی و همکاران، ۱۳۹۸) و (مروری بر انتقال فناوری دانشگاه MIT، ۲۰۲۰)

۵- بحث و نتیجه‌گیری

امروزه مهم‌ترین رکن توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی در هر جامعه‌ای در بستر دانشگاه‌ها و مراکز آموزش عالی، شکل می‌گیرد و تولید دانش، فناوری و انتشار موفق آن‌ها هدف اصلی محسوب می‌شود. از یک سو، در حال حاضر مسأله اصلی پیش رو، کاهش بودجه اختصاصی به دانشگاه‌های کشور به دلیل تحریم‌ها و رکود اقتصادی و آمار بالای بیکاری دانش‌آموختگان دانشگاهی (به جهت کاهش استخدامی‌های رسمی-دولتی و سنتی بودن آموزش‌های کشاورزی در دانشگاه‌ها) می‌باشد. از سوی دیگر، قرن ۲۱، قرن رقابت بین‌المللی اقتصادی بر پایه دانش است. رقابت در بازار فناوری محور امروز جهان، مستلزم ادغام دانش‌های نوین با صنعت است.

در واقع، توسعه ارتباط دانشگاه‌های کشاورزی با بخش صنعت، به دلیل نتایج مثبت در ایجاد تحولات فناورانه، اقتصادی و اجتماعی مورد توجه سیاست‌گذاران و برنامه‌ریزان دانشگاهی و صنعت قرار داشته و تلاش‌های فراوانی جهت ایجاد پیوندی اثربخش بین دانشگاه و صنعت صورت گرفته است. این مسأله نیازمند توجه جدی به اهمیت تجاری‌سازی پژوهش‌های کشاورزی

دانشگاهی از طریق انتقال دانش و فناوری تولید شده از دانشگاه به صنعت می‌باشد. زیرا این مسیر در نهایت به ارتباط بیشتر با صنعت، مستقل شدن دانشگاه از نظر مالی، کاهش حجم پژوهش‌های دانشگاهی غیر کاربردی و هزینه‌بر و افزایش استفاده از توان و خلاقیت نیروهای متخصص دانشگاهی می‌شود. این فرایند با کارآفرین شدن دانشگاه، به دلیل ایجاد حس نوآوری در دانشجویان و هم‌چنین، به دلیل وجود دفاتر انتقال فناوری دانشگاهی، مراکز رشد دانشگاهی و پارک‌های علم و فناوری مستقر در دانشگاه به عنوان زیرساخت‌های اصلی دانشگاهی و نقش پررنگ آن در فرایند کاربردی کردن پژوهش‌ها و تجاری‌سازی آن و در نهایت ارتباط مؤثر دانشگاه و صنعت، جهت ارتباط بیشتر و نزدیک‌تر با صنعت و ایجاد فرصت‌های شغلی جدید، سبب تحقق پروژه‌های صنعتی به وسیله دانشجویان و اعضای هیأت علمی شده و با حضور شرکت‌های کوچک و متوسط به اقتصاد ملی کمک خواهد شد.

در این مطالعه با تأکید بر انتقال فناوری از دانشگاه به صنعت در زیست بوم کارآفرینانه دانشگاهی برای شرایط نظام آموزش عالی کشاورزی، به دنبال استفاده ی

رفع ناهماهنگی میان پیشبردها و بهبودهای زیرساختی و قانونی و بازشناسی الزامات قانونی، فرهنگی، آموزشی و پژوهشی می‌تواند مزیت رقابتی خلق کرده و موجب پیشرفت صنعت و به روز بودن فناوری‌های مورد استفاده از طریق گسترش بخش تحقیق و توسعه، در صنعت، و بهره‌مند شدن از پژوهش‌های موفق دانشگاهی، توانایی و خلاقیت‌های اعضای هیأت علمی و دانشجویان، هم‌چنین افزایش انگیزه‌ی تحصیل و تحقیق در میان دانشجویان رشته کشاورزی و بالارفتن حجم پژوهش‌های کاربردی، افزایش توان مالی دانشگاه، در فراهم‌سازی شرایط و امکانات لازم برای پیشرفت هر چه بیشتر دانشگاه، دانشجویان و اعضای هیأت علمی و خلق شرکت‌های نوآور دانشگاهی شد. در واقع، در نظام توسعه کارآفرینی دانشگاهی، تنها تشویق و ارایه اعتبارات مالی برای ترویج و بهبود فضای کارآفرینی کافی نیست. بلکه توسعه کارآفرینی مستلزم رهیافتی جامع‌نگر و آمادگی زمینه‌ها و بسترهای اقتصادی، فرهنگی، اجتماعی، مقرراتی و همکاری نظام‌های آموزشی و پژوهشی (سرمایه‌گذاری در آموزش نیروی انسانی ماهر)، ساختارهای اداری، مالی و سایر سازوکارهای حمایتی (فراهم‌سازی زیرساخت‌های مناسب)، به‌طور هم‌زمان و در همه ابعاد در زیست بوم کارآفرینانه دانشگاهی، از عوامل مهم در انتقال مؤثر فناوری از دانشگاه به صنعت به‌شمار می‌رود.

پی‌نوشت:

- 1-Moore
- 2- MIT: Massachusetts Institute of Technology
- 3- Resource-Based View
- 4- UITT: University-Industry Technology Transfer
- 5- OECD: Organisation for Economic Co-operation and Development
- 6- University Spin-offs

صحیح از فناوری و انتقال مؤثر آن از دانشگاه‌های کشاورزی به حوزه صنعت بوده، این امر می‌تواند سبب افزایش بهره‌وری از طریق استفاده بهینه از منابع، افزایش تنوع تولیدات، کاهش هزینه‌های تولید از طریق افزایش نوآوری و خلاقیت در انجام امور و افزایش توان رقابتی شرکت‌های دانشگاهی شود و به دنبال آن رشد اقتصادی را در جهتی مثبت تحت تأثیر قرار دهد که به نوبه‌ی خود می‌تواند امکانات و منابع مالی بیشتری را در اختیار پژوهشگران دانشگاهی قرار داده و فرایند انتقال فناوری را بهبود بخشد. در واقع، دو عامل انتقال فناوری و رشد اقتصادی اثر مثبتی بر همدیگر خواهند گذاشت. به عبارت دیگر، این تعامل سبب شناخت نیازهای صنعت، انطباق مباحث درسی گرایش‌های کشاورزی و پژوهش‌های دانشگاهی با نیازهای به روز صنعت، ایجاد دوره‌های کارآموزی برای دانشجویان رشته‌های کشاورزی، شناسایی توانایی‌ها و ایده‌های برتر در حوزه کشاورزی، افزایش انگیزه و توانایی ایجاد کسب و کارهای جدید حوزه کشاورزی در دانشجویان و عدم وابستگی دانش‌آموختگان کشاورزی به کارهای دولتی می‌شود. پیشنهاد می‌شود با فعال‌تر کردن دفاتر ارتباطی یا همان شبکه‌سازی، ایجاد پارک‌های علم و فناوری، مراکز رشد دانشگاهی، شتاب‌دهنده‌های دانشگاهی، آزمایشگاه نوآوری باز (قانون محوری)، انجام پژوهش‌های دانشگاهی مشترک حوزه کشاورزی با بخش صنعت و شناسایی اولویت‌های پژوهشی در انجام پایان‌نامه و رساله‌های دانشگاهی (پژوهش محوری)، توسعه گرایش‌های کشاورزی مورد نیاز صنعت (آموزش محوری) و افزایش نظام‌های حمایتی و فرهنگی (فرهنگ محوری)، بتوان به فراهم‌سازی زیرساخت‌های مناسب در زیست بوم کارآفرینانه دانشگاهی پرداخت. در واقع با بررسی ماهیت ارتباطات و همکاری‌های دانشگاه و صنعت، عبور از گذرگاه‌ها و برطرف کردن مسایل راهبردی و

منبع ها

- پور عزت، ع.ا، قلی پور، آ. و نذیرخانلو، س.(۱۳۸۹). شناسایی و اولویت بندی عوامل تاثیرگذار در تجاری سازی دانش در دانشگاه ها. توسعه و کارآفرینی. سال ۲. شماره ۷.
- شفیق زاده، ح.، محسنی، ه.س.(۱۳۹۱). نقش دفاتر انتقال فناوری و دانشگاه ها در تجاری سازی دانش. نشریه صنعت و دانشگاه. جلد ۵. ص ۱۷-۲۶.
- نقی زاده، م.(۱۳۹۵). دفاتر مالکیت فکری. کارکردها و وظایف. کانون پتنت ایران.
- هرنندی، ع.ا. ح.، والمحمدی، چ.، نظافتی، ن.(۱۳۹۸). شناسایی روابط دینامیکی سرمایه فکری مراکز دانش بنیان، دومین کنفرانس ملی انجمن ایرانی پویایی شناسی سیستم ها، دانشگاه شهید بهشتی، صص ۵۶۱-۵۸۰.
- Abreu, M., Grinevich, V.(2013). *The nature of academic entrepreneurship in the UK: Widening the focus on entrepreneurial activities*. Research Policy, 42: 408-422.
- Allahar, H., Sookram, R.(2019). *Emergence of University-centred Entrepreneurial ecosystems in the Caribbean*, Industry & Higher Education, <https://doi.org/10.1177/0950422219838220>.
- Alvedalen, J., Boschma, R.(2017). *A critical review of entrepreneurial ecosystems research: towards a future research agenda* , 887-903, <https://doi.org/10.1080/09654313.2017.1299694>.
- Arvanitis, S., Kubli, U. & Woerter, M.(2008). *University-industry knowledge and technology transfer in Switzerland: What university scientists think about co-operation with private enterprises*. Research Policy, 37: 1865-1883.
- Bercovitz, J. & M. Feldman.(2006). *Entrepreneurial universities and technology transfer: a conceptual framework for understanding knowledge-based economic development*. Journal of Technology Transfer, 31(1): 175-188.
- Bohlander, B., Cordonnier, M., Jonsson, L., Kaiser, L., Lack, J., Mack, J., Maticotta, C., Schwing, T., Sueur, T., Grevenstein, P. V., Bos, L. V. D. & Vonortas, N. S.(2003). *Management of Intellectual Property in Publicly-funded Research Organisations: Towards*. www.wipo.int.
- Brescia, F., Colombo, G. & Landoni, P.(2016). *Organizational structures of Knowledge Transfer Offices: an analysis of the world's top-ranked universities*. Journal of Technology Transfer, 41: 132-151.
- Caldera, A. & Debande, O.(2010). *Performance of Spanish universities in technology transfer: An empirical analysis*. Research Policy, 39(9): 1160-1173.
- Campbell, A.F.(2005). *The Evolving Concept of Value add in University Commercialization*. Journal of Commercial Biotechnology, 11(4).
- Campbell, T.I.D.(1997). *Public policy for the 21st Century: Addressing potential conflicts in university-industry collaboration*. Review of Higher Education, 20(4): 357-379.
- Carayannis, E.G., Cherepovitsyn, A.Y., Ilinova, A.A.(2016). *Technology commercialization in entrepreneurial universities: the US and Russian experience*. Journal of Technology Transfer, 41: 1135-1147.
- Clarysse, B., Wright, M., Bruneel, J. & Mahajan, A.(2014). *Creating value in Ecosystems: Crossing the chasm between knowledge and business ecosystems*. Research Policy, 43:1164-1176.

- Comacchio, A., Bonesso, S., Pizzi, C. (2012). *Boundary spanning between Industry and University: the role of Technology Transfer Centres*. Journal of Technology Transfer, 37: 943-966.
- D'Amico A., Abbate T., Coppolino, R. (2012). *The contribution of university to territorial development: the role of Technology Transfer Office. Entrepreneurial competency perspective*. Journal of Technology Transfer, 40: 782-799.
- Escoffier, Luca. (2015). *Japan's Technology Transfer System: Challenges and Opportunities for European SMEs*. EU-Japan Centre for Industrial Cooperation.
- European_Investment_Fund. (2005). *Technology Transfer Accelerator (TTA) Final report evolution of academic spin-offs*. Journal of Technology Transfer, 40: 976-1002.
- Feldman, M., Feller, I., Bercovitz, J. & Burton, R. (2002). *Equity and the technology transfer strategies of American research universities*. Management Science, 48: 105-121.
- Frederick, H. (2012). *Entrepreneurial Universities in Victoria: An Analysis of University-Based Entrepreneurship Ecosystem*, International Journal of Business and Technopreneurship, 2(2): 189-207.
- Fernández-Alles, M., Camelo-Ordaz, C. & Franco-Leal, N. (2015). *Key resources and actors for the evolution of academic spin-offs*. Journal of Technology Transfer, 40: 976-1002.
- Fini, R., Fu, K., Mathisen, M.T., Rasmussen, E. & Wright, M. (2016). *Institutional determinants of university spin-off quantity and quality: a longitudinal, multilevel, cross-country study*. Small Business Economics, 1-31.
- Fini, R., Grimaldi, R. & Sobrero, M. (2009). *Factors fostering academics to start up new ventures: an assessment of Italian founders' incentives*. Journal of Technology Transfer, 34: 380-402.
- Fini, R., Lacetera, N. & Shane, S. (2010). *Inside or outside the IP system? Business creation in academia*. Research Policy, 39: 1060-1069.
- Fini, R., Santoni, S. & Sobrero, M. (2011). *Complements or substitutes? The role of universities and local context in supporting the creation of academic spin-offs*. Research Policy, 40: 1113-1127.
- Friedman, J., & Silberman, J. (2003). *University technology transfer: the impact of organization and environment*. Journal of Technology Transfer, 28: 17-30.
- Friedman, J., & Silberman, J. (2003). *University Technology Transfer: Do Incentives, Management, and Location Matter?*, Journal of Technology Transfer, 28(1), 81-5.
- Harman, G. & Stone, Ch. (2006). *Australian university technology transfer managers: Backgrounds, work roles, specialist skills and perceptions*. Journal of Higher Education Policy and Management, 28(3): 213-230.
- Hayter, C.S. (2011). *In search of the profit-maximizing actor: motivations and definitions of success from nascent academic entrepreneurs*. Journal of Technology Transfer, 36: 340-352.
- Hayter, C.S. (2015). *Public or private entrepreneurship? Revisiting motivations and definitions of success among academic entrepreneurs*. Journal of Technology Transfer, 40: 1003-1015.
- Hayter, C.S. (2016a). *Constraining entrepreneurial development: A knowledge-based view of social networks among academic entrepreneurs*. Research Policy, 45: 475-490.
- Hayter, C.S. (2016b). *A trajectory of early-stage spinoff success: the role of knowledge intermediaries within an entrepreneurial university ecosystem*. Small Business Economics, 47: 633-656.

- Hayter, C.S., Link, A.N.(2015). *on the economic impact of university proof of concept centers*. Journal of Technology Transfer, 40: 178–183.
- Hayter, C.S., Lubynsky, R. & Maroulis, S.(2017). *Who is the academic entrepreneur? The role of graduate students in the development of university spinoffs*. Journal of Technology Transfer, 42: 1–18.
- Hayter, C.S., Andrew, J.N., Stephanie, Z., Alan, O.(2018). *Conceptualizing academic entrepreneurship ecosystems: a review, analysis and extension of the literature*, The Journal of Technology Transfer, 43: 1039–1082. <https://doi.org/10.1007/s10961-018-9657-5>.
- Hellman, T.(2005). *The Role of Patents for Bridging the Science to Market Gap*. NBER Working Paper, No. 11460, Cambridge, Mass.
- Howells, J.(2006). *Intermediation and the role of intermediaries in innovation*. Research Policy, 35: 715–728.
- Hoye, K. & Pries, F.(2009). *Repeat commercializers, the habitual entrepreneurs of university–industry Technology transfer*, Technovation, 29: 682–689.
- Huyghe, A., Knockaert, M. & Obschonka, M.(2016). *Unraveling the “passion orchestra in academia*. Journal of Business Venturing, 31: 344–364.
- Huyghe, A., Knockaert, M., Piva, E. & Wright, M.(2016). *Are researchers deliberately bypassing the technology transfer office? An analysis of TTO awareness*. Small Business Economics, 47: 589–607.
- Huyghe, A., Knockaert, M., Wright, M. & Piva, E.(2014). *Technology transfer offices as boundary spanners in the pre-spin-off process: the case of a hybrid model*. Small Business Economics, 43: 289–307.
- Jensen, B.M., Johnson, H. B., Lorenz, E., Lundvall, B-Å.(2007). *Forms of knowledge and modes of innovation*, Research policy, 36:680-693.
- Lach, S., and Schankerman, M. (2004). *Royalty Sharing and Technology Licensing in Universities*, Journal of the European Economic Association, 2(2–3): 252–64.
- Lahikainen, K., Kolhinen, J., Ruskovaara, E., Pihkala, T.(2019). *Challenges to the development of an entrepreneurial university ecosystem: The case of a Finnish university campus*, Industry and Higher Education, <https://doi.org/10.1177/0950422218815806>.
- Lakhani, K. R. 2008. *InnoCentive.com (A)*. Harvard Business School Case, 608–170.
- Link, A. N., and Siegel, D. S.(2005). *Generating Science-based Growth: An Econometric Analysis of the Impact of Organizational Incentives on University–Industry Technology Transfer*, European Journal of Finance, 11(3): 169–82.
- Link, N., Scott, T. & Siegel, S.(2003). *The economics of intellectual property at universities: an overview of the special issue*. International Journal of Industrial Organization, 21(9).
- Lipinski, J., Minutolo, M.C. & Crothers, L.M.(2008). *The Complex Relationship Driving Technology Transfer: The Potential Opportunities Missed by Universities*, Institute of Behavioral and Applied Management.
- Llewellyn, D.W.T., Sharapov, D. & Erkkö, A.(2017). *Linking entrepreneurial and innovation ecosystems: the case of AppCampus*. Entrepreneurial ecosystems and the diffusion of startups.
- Logar, Cyril M., Ponzurick, Thomas G., Spears, John R., France, Karen Russo.(2001). *Commercialization Intellectual Property: University – Industry Alliance for New Product development*, Journal of Product & Brand Management, 10:206-217.

- Lowe, R.(2002). *Invention, innovation and entrepreneurship: the commercialization of university research by inventor-founded firms*. PhD dissertation. University of California at Berkeley.
- Macho-Stadler, I., Perez-Castrillo, D., & Veugelers, R.(2007). *Licensing of University Inventions: The Role of a Technology Transfer Office*. International Journal of Industrial Organization, 25: 483-510.
- Malecki, E. J.(2017). *Entrepreneurship and entrepreneurial ecosystems*. Geography Compass. 12(3): 1-21. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/gec3.12359>
- Markman, G., Gianiodis, P., Phan, P.H. & Balkin, D.B.(2004). *Entrepreneurship from the ivory tower: do incentive systems matter?* Journal of Technology Transfer, 29: 353–364.
- Markman, G., Gianiodis, P., Phan, P.H. & Balkin, D.B.(2005a). *Innovation speed: Transferring university technology to market*. Research Policy, 34: 1058–1075.
- Markman, G., Phan P.H., Balkin, D. B. & Gianiodis, P.(2005b). *Entrepreneurship and university-based technology transfer*. Journal of Business Venturing, 20: 241–263.
- Mosey, S. & Wright, M.(2007). *From Human Capital to Social Capital: A Longitudinal Study of Technology-Based Academic Entrepreneurs*. Journal of Entrepreneurship Theory and Practice 6: 909-935.
- O'Shea, R.P., Allen, T.J., Chevalier, A. & Roche, F.(2005). *Entrepreneurial orientation, technology transfer and spinoff performance of U.S. universities*. Research Policy, 34: 994–1009.
- O'Shea, R.P., Chugh, H., Allen, T.J.(2008). *Determinants and consequences of university spin-off activity: a conceptual framework*. Journal of Technology Transfer, 33: 653–666.
- OECD .(2003). *Turning Science into Business: Patenting and Licensing at Public Research Organization*.
- OECD .(2011). *Technology transfer offices. Innovation Policy Platform. on university–industry relations*. Research Policy, 42: 423–442.
- Owen-Smith, J. & Powell, W.W.(2001). *To patent or not: faculty decisions and institutional success at technology transfer*. Journal of Technology Transfer, 26: 99–114.
- Perkmann, M., Tartari, V., McKelvey, M., Autio, E., Broström, A., D'Este, P., Fini, R., Geuna, Pirnay, F., Surlemont, B. & Nlemvo, F.(2003). *Toward a typology of university spin-offs*. Small Business Economics, 21: 355–369.
- Rasmussen, E., Wright, M.(2015). *How can universities facilitate academic spin-offs? An entrepreneurial competency perspective*. Journal of Technology Transfer, 40: 782–799.
- Reichelt, K.M.(2007). *University technology transfer and national innovation policy: Success stories from Brazil, Colombia and South Africa*. Program Attorney.
- Rodríguez-Aceves, L., Mojarro-Durán, B., Muñoz-Ávila, E.(2019). *University-Based Entrepreneurial Ecosystems: Evidence From Technology Transfer Policies and Infrastructure*, Handbook of Research on Ethics, Entrepreneurship, and Governance in Higher Education.
- Rogers, E.M., Yin, Y. & Hoffmann, J.(2000). *Assessing the effectiveness of technology transfer offices at U.S. research universities*. The Journal of the Association of University Technology Managers, 12: 47-80.
- Sharif, N. & Baark, E.(2005). *The tamed tigers? Understanding Hong Kong's innovation system and innovation policies*. International Journal of Technology and Globalization, 1(3).

- Sharif, N. & Baark, E.(2008). *Mobilizing technology transfer from university to industry the experience of Hong Kong universities*. Journal of Technology Management in China, 3(1).
- Sharma, M., Kumar, U. & Lalande, L.(2006). *Role of university technology transfer offices in university technology commercialization: case study of the Carleton university foundry program*. Journal of Services Research, 6: 109-139.
- Sharon, A., Carayannis, G.E., Battista, G., Dagnino & Faraci, R.(2017). *Introduction: Entrepreneurial ecosystems and the diffusion of startups*.
- Siegel, D.S. & Wright, M.(2015). *Academic entrepreneurship: Time for a re-think?* British Journal of Management, 26: 582–595.
- Siegel, D.S., Veugelers, R. & Wright, M.(2007). *Technology transfer offices and commercialization of university intellectual property: performance and policy implications*. Oxford Review of Economic Policy, 23(4).
- Siegel, D.S., Waldman, D. & Link, A.(2003). *Assessing the impact of organizational practices on the relative productivity of university technology transfer offices: an exploratory study*. Research Policy, 32: 27–48.
- Siegel, D.S., Waldman, D., Atwater E. L., Link, N.A.(2003). *Commercial knowledge transfers from universities to firms: improving the effectiveness of university–industry collaboration*, The Journal of High Technology Management Research, 14(1):111-133.
- Spigel, B.(2017). *The Relational Organization of Entrepreneurial Ecosystems, Entrepreneurship Theory and Practice*, 41(1), 2017. <https://doi.org/10.1111%2Fetap.12167>.
- Stephan, P.E.(2001). *Educational implications of university-industry technology transfer*. Journal of Technology Transfer, 26: 199-205.
- Technology Transfer Process, MIT.(2020). *Learn About Intellectual Property, TECHNOLOGY TRANSFER PROCESS*.<https://tlo.mit.edu/learn-about-intellectualproperty/technology-transfer-process>.
- Thursby, M.C., Thursby, J.G. & Mukherjee, S.(2005). *Are There Effects of Licensing on Academic Research? A Life Cycle View*, NBER Working Paper No. 11497, Cambridge, Mass.
- Todorovic, Z. W., McNaughton, R. B., & Guild, P.(2011). *ENTRE-U: An entrepreneurial orientation scale for universities*. *Technovation*, 31(2-3):128-137. doi: 10.1016/j.technovation.2010.10.009
- Upstill, G. & Symington, D.(2002). *Technology transfer and the creation of companies: The CSIRO experience*. R&D Management, 32(3): 233-239.
- Vorley, T., & Nelles, J.(2010). *Gone corporate? The changing face of entrepreneurship in contemporary universities*. International Journal of Entrepreneurial Venturing, 2(2), 201-216.
- Wagner, M., Schaltegger, S., Hansen, E., Fichter, K.(2019). *University-linked programmes for sustainable entrepreneurship and regional development: how and with what impact?*, Small Business Economics, <https://doi.org/10.1007/s11187-019-00280-4>.
- Weckowska, M. Dagmara.(2015). *Learning in university technology transfer offices: transactions-focused and relations-focused approaches to commercialization of academic research*. *Technovation*, 41-42: 62–74.

- Yi, G., Uyarra, E.(2018). *Process Mechanisms for Academic Entrepreneurial Ecosystems: Insights from a Case Study in China*, *Science, Technology and Society*, 23(1): 85-106.
- Young, TA.(2007). *Establishing a Technology Transfer Office. In Intellectual Property Management in Health and Agricultural Innovation: A Handbook of Best Practices*.
- Zhang, H.(2013). *University Technology Transfer and Research Portfolio Management*. Harvard University.

Technology Transfer from University to Industry in University-based Entrepreneurial Ecosystem in Agricultural Higher Education System

Fatemeh Oskouhi¹, Hamid Movahed Mohammadi^{2*}, Amir Alambaigi³, Mohammadreza Parsanejadand⁴, Ahmad Rezvanfar⁵

1- *PhD. Candidate, Department of Agricultural Extension and Education, Faculty of Agricultural Economics and Development, University of Tehran*

2- *Professor, Department of Agricultural Extension and Education, Faculty of Agricultural Economics and Development, University of Tehran*

3- *Assistant Professor, Department of Agricultural Extension and Education, Faculty of Agricultural Economics and Development, University of Tehran*

4- *Assistant Professor, Department of Management, Economics and Progress Engineering, Iran University of Science and Technology*

5- *Professor, Department of Agricultural Extension and Education, Faculty of Agricultural Economics and Development, University of Tehran*

Abstract

Technology Transfer from university to industry with the nature of commercialization of academic research findings is considered as an economic development strategy and it is based on the synergistic connection of science, technology and their exploitation. Proper use of technology and its effective transfer from university to industry in the context of university entrepreneurial ecosystem, can increase productivity, efficient use of resources, increase product diversity, reduce production costs by increasing innovation and creativity in doing things and increase capacity be competitive and provide more facilities and financial resources to academic researchers and improve the technology transfer process. In this study, the coding process was performed using MAXQDA₁₀ software and the main and sub-categories were extracted. Then, common and more important tasks and functions were selected from among the researches. In total, 24 tasks and functions were identified for offices and Technology Transfer centers in the form of five main tasks including: registration and management of intellectual property, empowerment of researchers, networking and communication with the community, promotion and sociability and feasibility and financial services. This interaction leads to recognizing the needs of industry, adapting courses and research to the needs of industry, creating internships for students, identifying superior abilities and ideas, finally, increasing the motivation and ability to create new business in students and their independence to government affairs.

IndexTerms: University-based Entrepreneurial Ecosystem, Technology Transfer, Technology Transfer Offices, Agricultural Education.

Corresponding Author: H.M. Mohammadi

Email: hmovahed@ut.ac.ir

Received: 2020/12/20

Accepted: 2020/10/21