

کالج پروژه

www.collegeprozheh.ir



دانلود پروژه های دانشگاهی

بانک موضوعات پایان نامه

دانلود مقالات انگلیسی با ترجمه فارسی

آموزش نگارش پایان نامه ، مقاله ، پروپوزال

جنبه های ماکرو (یا کلان)، مزو (یا میانی) و میکرو (یا خرد) انتقال

تکنولوژی

چکیده

در چند دهه گذشته، تحقیق در زمینه جنبه های مختلف انتقال تکنولوژی، رشد قابل توجهی داشته که در اصل در جنبه ماکرو صورت گرفته است. این تحقیق یک کالبد برای دانش و یک پایگاه شواهد ایجاد کرده است که در توسعه این زمینه، بینش بدیعی ارائه نموده و همچنین سیاست گذاری و عمل را شکل داده است. در این حوزه بر جنبه های مزو و میکروی انتقال تکنولوژی، تمرکز رو به رشدی وجود دارد و مثلاً برای نقش آفرینان فردی مانند دانشمندان، سیاست گذاران محقق اصلی، حامیان TTO، حمایت از سازمان ها و عملکردهایی مانند دانشگاه ها، سازمان های تحقیقات حرفه ای، فناوری و دفاتر انتقال دانش، علاقه رو به رشد به وجود آمده است. این تحقیق بینش و نکات ظریف و دقیقی را کشف کرده که درمورد چگونگی شکل گیری فعالیت های انتقال تکنولوژی و چگونگی تکامل آن ها در زمینه های مختلف جغرافیایی و سازمانی، مدارک بیشتری ارائه می کند. هدف از این مساله خاص، ایجاد درک بیشتر از جنبه های ماکرو، مزو و میکرو در انتقال تکنولوژی و ارایه یک دستور کار برای تحقیقات بیشتر است که این جنبه های چند سطحی از انتقال تکنولوژی را ترکیب می نماید.

کلمات کلیدی: انتقال فناوری، دانشمندان، دفاتر انتقال فناوری، دانشگاه ها، تحقیق و توسعه، اکوسیستم های کارآفرینی، اسپین آف (به عملی گفته م شود که در آن یک شرکت، بخش های خود را به صورت تجارت های جداگانه تقسیم می کند) دانشگاهی، استارت آپ ها

1. مقدمه

درمورد جنبه های ماکرو در انتقال تکنولوژی، یک سنت طولانی وجود دارد که پایه های تجربی و نظری در این زمینه ارائه می کند. این سنت ها از طیفی از رشته های مختلف مانند اقتصاد، مدیریت، نوآوری، سیاست عمومی، مدیریت استراتژیک و کارآفرینی استنتاج شده اند. برای مثال درمورد مکانیسم ها، اندازه گیری، ارزیابی و اثربخشی انتقال تکنولوژی، این امر در یک سطح ماکرو دیدگاه تکاملی ایجاد کرده است (رجوع کنید به Autio و

Laamanen، 1995، Bozeman، 2000، Cutler، 1988، Rasmussen و Rice، 2011، Phillips، 2002، Siegel و همکاران، 2007، Winebrake، 1992). تلاش محققان درمورد جنبه ی ماکرو، برخی از سوالات بنیادی در رابطه با انتقال تکنولوژی را حل کرده است که با چنین حامیان فردی دخیل در انتقال تکنولوژی مانند دانشمندان، متخصصان تحقیق و توسعه، مدیران اجرایی، سیاست گذاران و غیره ارتباط دارند. این جنبه های ماکرو نیز بر روش ها و مکانیزم های انتقال تکنولوژی (رسمی و غیر رسمی) متمرکز شده اند (رجوع کنید به Amesse و Cohendet، 2001، Bradley و همکاران، 2013، Cutler، 1989، Grimpe و Fier، 2010، Gilsing و همکاران، 2011، Lee و Win، 2004، Molas و Gallart، 1997). علاوه بر این، این جنبه ماکرو نیز بر اثربخشی ابزارهای سیاستی متمرکز است که برای حمایت از انتقال تکنولوژی موثر در سطوح ملی یا منطقه ای طراحی شده اند یا در بخش های صنعتی خاص مورد هدف قرار گرفتند (Contractor و SagafiNejad، 1981، Rothwell و Dodgson، 1992، Worrell و همکاران، 2001).

جنبه ماکرو در مطالعات تجربی، به طور ویژه بر قانون Bayh–Dole در سال ۱۹۸۰ متمرکز بوده است که تاثیر این قانون آمریکا بر شکل دهی و انتقال تکنولوژی از دانشگاه ها به صنعت را ارزیابی کرده است (Grimaldi و همکاران، 2011، Kenney و Patton، 2009، Mowery، 2005 و 2011، Mowery و همکاران، 2001؛ Mowery و Sampat، 2004، Nelson، 2001). سایر مطالعات سیاست محور و محتوامحور، به طور تجربی تاثیر سایر ابتکارات سیاسی در ایالات متحده و محیط های دیگر مانند کشورهای اروپایی را مورد بررسی قرار داده اند (Adams و Link، 2017، Becher و Kuhlmann، 2017، Breschi و همکاران، 2007، Cunningham و Link، 2015 و 2016، Geuna و Rossi، 2011، Haeussler و Colyvas، 2011، Hall و همکاران، 2001، Hall و Link، 2015، Hülsbeck و همکاران، 2013، Link و Scott، 2013، Jacob و همکاران، 2003).

مطالعاتی که به طور خاص بر سطح مزو متمرکز هستند، بر حمایت موسسات تمرکز دارند. دفاتر انتقال تکنولوژی در مطالعات تجربی بر دو سطح مزو و میکرو تمرکز ویژه ای دارند (رجوع کنید به Algieri و همکاران، 2013؛ Chapple و همکاران، 2005، Geoghegan و همکاران، 2015، Secundo و همکاران، 2017، Siegel و همکاران، 2003، O’Kane و همکاران، 2015). نقش انکوباتورها، شتاب دهنده ها و کارآفرینان فارغ التحصیل،

به یک حوزه رو به رشد در میان محققان تبدیل شده است (Birch و همکاران، 2017؛ Klein و Kolympiris، 2017؛ Larsson و همکاران، 2017؛ Lindholm Dahlstrand و Politis، 2013؛ Mian، 1996؛ McAdam و همکاران، 2006؛ Redondo و همکاران، 2017؛ Wright و همکاران، 2017). علاوه بر این رشد فزاینده تحقیقات در مورد پارک های علمی، دیدگاه چند سطحی انتقال تکنولوژی را در بر می گیرد (Hobbs و همکاران، 2017).

جنبه های میکرووی انتقال تکنولوژی، بر موضوعات مختلفی تمرکز دارند و با استفاده از دیدگاه های نظم مختلف، در حال رشد هستند (رجوع کنید به Albats و همکاران؛ Cusumano و Elenkov، 1994). این مطالعات به طور مثال بر استفاده از دفاتر انتقال تکنولوژی (Muscio، 2010)، تفاوت های فرهنگی (Lin و Berg، 2001)، ابعاد سازمانی همکاری های تحقیق و توسعه (Bjerregaard، 2010)، انگیزه ها (Cunningham و همکاران، 2016؛ D'este و Perkmann، 2011؛ Hayter، 2017)، ارتباطات (Barnes و همکاران، 2002؛ Plewa و همکاران، 2013)، تخصیص زمان (Ponomariov و Boardman، 2008) و موانع همکاری دانشگاهی (Cunningham و همکاران، 2017؛ Hall و همکاران، 2001؛ O'Reilly و Cunningham، 2017؛ O'Kane و همکاران، 2017) متمرکز هستند. در طول دهه گذشته بر درک بهتر انتقال تکنولوژی از طریق تجربه ی حامیان فردی دخیل در فرایند انتقال تکنولوژی مانند کارآفرینان دانشگاهی (Bercovitz و Feldman، 2008؛ Mosey و Wright، 2007؛ Miller و همکاران، 2017)، دانشمندان نجوم (Baba و همکاران، 2009؛ Meyer، 2006)، محققان اصلی (Cunningham و همکاران، 2016؛ Cunningham و همکاران، 2017؛ Cunningham و همکاران، 2018؛ Del Giudice و همکاران، 2017؛ Menter، 2016)، کارآفرینان تکنولوژی و دانشجویان فارغ التحصیل (رجوع کنید به Evers و همکاران، 2014؛ Guerrero و همکاران، 2018؛ Hayter و همکاران، 2017؛ RezaeiZadeh و همکاران، 2017؛ Watson و McGowan، 2017؛ Watson و همکاران، 2018) تمرکز رو به رشدی ایجاد شده است.

دیدگاههای مفهومی و نظری مختلفی ظهور کرده اند که چشم اندازهای متفاوتی را در بر می گیرند و دیدگاههای مفهومی و نظری مختلفی ظهور کرده اند که با توجه به انتقال تکنولوژی در یک محیط گسترده تر اقتصادی و اجتماعی، چشم اندازهای محصور، شکل گرفته و احاطه شده ای دارند که تلاش می کنند لایه های مختلف جنبه

های ماکرو، مزو و میکرو را با هم ترکیب کنند. این امر روش هایی را شکل می دهد که به کمک آن محققان می توانند به منظور کمک به رشد کالبد دانش و پایگاه شواهد انتقال تکنولوژی، داده هایشان را جمع آوری، تجزیه و تحلیل و تفسیر کنند. دیدگاه هایی مانند مارپیچ چهارتایی و سه تایی (رجوع کنید به Carayannis و همکاران، 2018؛ Etzkowitz و Leydesdorff، 2000؛ McAdam و Debackere، 2018؛ Miller و همکاران، 2018)، اکوسیستم های کارآفرینی (Audretsch و Belitski، 2017؛ Pitelis، 2012؛ Spigel، 2017)، گروه ها (Rocha، 2004؛ Spigel و Harrison، 2017)، کارآفرینی بخش دولتی (Leyden و Link، 2015)، (Leyden، 2016)، دیدگاه های رقابتی و تعارفی ارائه می دهند که تلاش می کند چشم اندازهای چند لایه ای ارائه دهند که می تواند هم ترکیب و هم تحقیق انتقال تکنولوژی از سطح ماکرو به میکرو را میسر سازد.

2- زمینه ها و همکاری ها

ما مقاله های انتخاب شده درمورد این موضوع خاص را به موضوعات اصلی تقسیم کرده ایم. موضوع اول بر مقالاتی تمرکز دارد که در جنبه های مختلف انتقال تکنولوژی و در مفاهیم و ملاحظات مربوط به سیاست، دیدگاه ماکرو را اتخاذ نمودند. موضوع دوم مقالات، در انتقال تکنولوژی بر دیدگاه های بنیادی مزو یا ماکرو تمرکز دارند.

2.1. جنبه ماکرو در انتقال تکنولوژی

اولین مقاله Lehmann و Menter (2017)، یک مساله ماکروی بنیادی درباره نحوه ایجاد یک طرح سیاستگذاری (در این مورد، سیاست خوشه ای که توسط دولت آلمان ترویج داده شد) را بررسی نموده و تمرکز منطقه ای خاصی به آن کرده است. در سطح کلان، سیاست خوشه ای به عنوان یک ابتکار سیاست گذاری و به عنوان یک واکنش سیاستی موثر برای ایجاد ثروت اقتصادی بیشتر، مورد حمایت سیاست گذاران قرار گرفته است. فرض بر این است که چنین واکنش سیاستی تاثیر مثبتی بر فعالان مختلف و سطوح ملی، منطقه ای و محلی دارد. همانطور که Lehmann و Menter (2017) اظهار کردند، تفکر مرسوم این است که سیاست گذاران این کار را انجام می دهند تا این رویکرد سیاستی را اتخاذ کنند. نتایج مطالعه جامع و نیرومند آن ها، تاثیرات مستقیم و غیر مستقیم چنین ابتکار سیاستی و نحوه شکل گیری سیاست خوشه ای را برجسته می کند. جالب توجه است که آن ها نقش مهم و کلیدی که دانشگاه ها در ایجاد دانش جدید در سطح منطقه ای ایفا می کنند را برجسته می نمایند که این دانش را می توان از طریق مکانیسم های انتقال تکنولوژی و تجاری سازی توسط شرکت ها یا

کارآفرینان در منطقه مورد استفاده قرار داد. در نتیجه با توجه به عملکرد اقتصادی منطقه ای، این امر نتیجه سودمند مستقیمی دارد و همانطور که آن‌ها نشان می دهند، مشوق های مناسب لازم است تا تضمین کند دانشگاه ها به طور کامل در ابتکارات سیاست خوشه ای و همچنین زیرساخت انتقال تکنولوژی مناسب در سطح منطقه ای مشارکت می کنند. Lehmann و Menter (2017)، تاکید می نماید سیاست گذاران باید اثرات مستقیم و غیرمستقیم سیاست در سطوح میکرو مزو و همچنین پیامدهای احتمالی ناخواسته را مورد توجه قرار دهند. این مطالعه تاکید می کند که نیاز به ابزار سیاستگذاری ای که به صورت درخور و مفهومی برای پشتیبانی از انتقال تکنولوژی کارآمد طراحی شده، امری ضروری است که در این اهداف، بلند پروازانه می باشد، این مطالعه موانع ملموس یا ناملموس بنیادی که فعالان و موسسات حامی تجربه می کنند را نیز مورد بررسی قرار می دهد. چنین ابتکارات سیاسی نیازمند دستیابی به نتایجی بهتر از وضعیت فعلی هستند و چنین پیامدهایی را می توان در طولانی مدت بدون حمایت مستقیم سیاست دولت حفظ نمود.

واکنش سیاستی مطلوب سیاست گذاران در سطح کلان، بر ایجاد انگیزه و کمک مالی به سرمایه گذاری در تحقیق و توسعه (R&D) متمرکز است که R&D از دانش دانشگاه یا فعالیت های شرکت استفاده می کند. مطالعات قبلی نشان داده است که کمک مالی به تحقیق و توسعه ی موثر، چگونه بر شرکت های خصوصی تاثیر مثبت می گذارد. مقاله اسمیت و همکاران (۲۰۱۷) که در محیط آمریکا و با تمرکز بر برنامه تکنولوژی پیشرفته تنظیم شده است، با یک سوال چالش برانگیز و اساسی در رابطه با اثرات بقای طولانی مدت در شرکت هایی که از حمایت دولتی برخوردار هستند، سر و کار دارد. در حالی که مطالعات قبلی تاثیر برنامه های دولت/فدرال را در ایالات متحده ارزیابی و تجزیه تحلیل کرده اند، هیچ کدام اثرات بلند مدت را بررسی نکرده اند، که این امر یک جنبه منحصر به فرد از این مقاله است. اسمیت و سایرین (۲۰۱۷) دریافتند با در نظر گرفتن این دیدگاه بلندمدت، دریافت بودجه تحت این برنامه تاثیر مثبت و قابل توجهی بر بقای شرکت دارد. نتایج این تحقیق در رابطه با اثرات بلند مدت برنامه ی R&D یارانه ای در شرکت ها، شواهد مهمی ارائه می کند. همان طور که در مقاله Lehmann و Menter (2017) تاکید شده است، نیاز سیاست گذاران برای طراحی برنامه ها یا سیاست های انتقال تکنولوژی مناسب، تنها برای دوره متوسط و اثرات مثبت نیست، بلکه در بلندمدت نیز باید گسترش یابد. در حالی که هدف استراتژیک سیاستگذاران در طراحی چنین سیاست ها یا برنامه هایی، تاثیر مثبت بر پیامدها در طولانی مدت است، فشارهای

موقتی به معنی اثرات کوتاه مدت است که باید به سرعت تحویل داده شود تا موفقیت چنین ابتکاراتی را اثبات کند. در حالی که هدف استراتژیک سیاستگذاران در طراحی چنین سیاست‌ها یا برنامه‌هایی، تاثیر مثبت بر پیامدها در طولانی مدت است، فشارهای موقتی به معنی اثرات کوتاه مدت است که باید نسبتاً سریع اعمال شوند تا موفقیت چنین ابتکاراتی را اثبات کنند. این مقاله برای مطالعات دیگر درمورد برنامه‌ها و سیاست‌های انتقال تکنولوژی مختلف راه را هموار می‌کند تا تاثیر بلند مدت آن‌ها را در سطح مزو و میکرو مورد بررسی قرار دهند.

جنبه دیگر از دیدگاه‌های کلان، سازمان، ساختاربندی و هماهنگی بودجه عمومی برای حمایت بهره‌برداری از نتایج برای ذینفعان تجاری و اجتماعی است. سومین مقاله ما که توسط Nepelski و Piroli (2017) نوشته شده، بر تنوع سازمانی و پتانسیل نوآوری برنامه‌های تحقیقاتی سرمایه‌گذاری اتحادیه اروپا تمرکز دارد که برنامه چارچوب اتحادیه اروپا برای این مقاله زمینه‌ای فراهم می‌کند که در ماهیت و طراحی، مبتنی بر همکاری است. تامین بودجه متمرکز بر موضوعات تحقیقاتی اختصاصی، معمولاً نیازمند فعالیت‌های مشارکتی بین دانشگاهیان و شرکای صنعتی است (شرکت‌های کوچک و متوسط و شرکت‌های چندملیتی در سراسر کشورهای عضو اتحادیه اروپا). این مقاله یک مساله کلیدی و فراموش شده را بررسی می‌کند مبنی بر اینکه ترکیب مناسب همکاران برای تحقق پتانسیل نوآوری در پروژه‌های عمومی چگونه است. یافته‌های Nepelski و Piroli (2017) بر اهمیت و تاثیر طراحی و انگیزه‌های کنسرسیوم (ائتلاف چند شرکت باهم برای انجام امور انتفاعی) در تحقق اثرات مثبت و سودمند تاکید می‌کنند. این مساله به نیاز مطالعات سطح میکرو اشاره دارد که به طور خاص بر مدیریت تحقیقات، توانایی‌ها و رهبری، پویایی پروژه تحقیقاتی مشارکتی که به صورت عمومی تامین مالی می‌شوند تمرکز دارد. علاوه بر این، این مقاله نشان می‌دهد زمانی که شرکت‌ها به دنبال تجاری‌سازی دانش از طریق مکانیسم‌های انتقال تکنولوژی هستند، باید اندازه، ترکیب شرکت‌ها و قابلیتشان را به طور دقیق بررسی کنند. در نتیجه یافته‌های این مطالعه، مشابه با مقاله اسمیت و همکاران (۲۰۱۷) است که بر نیاز سیاست‌گذاران برای بررسی دقیق طراحی سیاست‌ها و برنامه‌های سیاستی تاکید می‌کند و برای فعالان و فعالیت‌های هدفمند، پشتیبانی سودمند فراهم می‌کند، اما تنوع نیازها و نیت فعالان و موسسات حامی را نیز منعکس می‌نماید.

مقاله نهایی ما در سطح کلان که توسط Nicotra و همکاران (۲۰۱۷) نوشته شده است، برای آزمودن اثرات علیّ اکوسیستم کارآفرینانه چارچوبی پیشنهاد می‌دهد. اکوسیستم کارآفرینانه‌ی اثربخش، انتقال تکنولوژی بین فعالان

و موسسات را ممکن می سازد. نویسندگان با توجه به اندازه گیری اکوسیستم های کارآفرینانه، چارچوبشان برای عوامل اقتصادی و نتایج اقتصادی را به عنوان روشی برای غلبه بر کمبود، مفهوم سازی نمودند. به طور شگفت انگیز آن ها استدلال می کنند که باید روابط علی در اکوسیستم های کارآفرینانه را فراتر از مناطق و کشورهایی که کانون توجه بسیاری، از قبیل دره سیلیکن (نام ناحیه ای در جنوب خاوری سانفرانسیسکو که شرکت های کامپیوتری در آن متمرکز هستند) هستند، معتبر سازیم. این اعتبار سنجی با استفاده از منابع داده ها در مناطق مختلف برای آزمایش اثرات علی، برای تکامل بیشتر درک نظری و تجربی ما از تاثیر و توسعه اکوسیستم های کارآفرینانه بدون توجه به منطقه جغرافیایی ضروری است. یکی از خطرات، تقلید کورکورانه و تکرار برنامه ها، سیاست ها و ابتکارات از قلمرو اکو سیستم های موفق کارآفرینانه به دیگران بدون درک عمیق تر از اثرات علی است. این چارچوب برای سیاستگذاران، مفهوم جامع تر و همچنین منابع داده ای بالقوه برای آزمایش اثرات علی فراهم می کند. کاربرد و نتایج این چارچوب از نظر بررسی آن، پتانسیل لازم برای تاکید کسری بودجه و همچنین نقاط قوت بین برنامه ها و نتایج کارآفرینانه را دارد. علاوه بر این آزمایش چارچوب و بینش هایی که ایجاد شده، می تواند حامیانی برای اکوسیستم کارآفرینانه فراهم کند و سازمان هایی که درکی از نحوه تاثیر اکوسیستم دارند را حمایت نماید. علاوه بر این، می تواند شواهدی ارائه کند که نشان دهد کدام مداخلات برنامه ای و سیاست بالقوه برای پایداری یک اکو سیستم کارآفرینانه در یک محیط خاص مناسب و ضروری هستند.

2.2. جنبه های مزو و میکرو در انتقال تکنولوژی

مجموعه دوم مقالات درمورد این موضوع خاص، بر زمینه های سطح مزو و میکرو انتقال تکنولوژی تمرکز دارد، شامل تعامل استارت آپ های دانشگاهی، تیم های کارآفرینانه دانشگاهی، ترکیب و تعامل و استارت آپ های دیجیتال، دستیابی به تحصیلات و میل به برابری. اولین مقاله ما که توسط van Stijn و همکاران (۲۰۱۷) نوشته شده است، بر تعامل استارت آپ های دانشگاه با استفاده از داده های Route 128 (بزرگراهی که از حومه ی ناحیه غربی ماساچوست عبور کرده است) در بوستون، ماساچوست، ایالات متحده تمرکز نموده است. آن ها ۱۴ شیوه ی تعامل استارت آپ های دانشگاهی را شناسایی کردند. آن ها ۱۴ شیوه برای تعامل استارت آپ های دانشگاهی را شناسایی کردند. یافته های این مطالعه درمورد چگونگی حمایت بهتر دانشگاه ها بینش های کلیدی ارائه می کند، خصوصا با توجه به توسعه بازار زیرا این انتقال دانش برای توسعه ی بازار یک استارت آپ دانشگاهی ضروری است.

علاوه بر این، این یافته ها دانشگاه ها و افرادی که در دانشگاه ها هستند را درمورد بهترین نحوه ی حمایت استارت آپ های دانشگاهی به چالش می کشند. Legitimately (نویسنده) استدلال می کند که ممکن است با برنامه ها و پشتیبانی خارج از محیط دانشگاه، نیاز استارت آپ ها برای نزدیک شدن به بازار بهتر برآورده شود. این مساله یک سوال استراتژی جالب برای دانشگاه ها ایجاد می کند، آیا آن ها در نزدیک شدن استارت آپ ها به بازار حمایت و تامینشان را افزایش می دهند یا در عوض به طور انحصاری بر استارت آپ های مبتنی بر دانش تمرکز می کنند. علاوه بر این یافته های این مطالعه به این معنی است که دانشگاه ها باید درمورد وسعت تامین استارت آپ هایشان یک تصمیم استراتژیک روشن اتخاذ کنند. همچنین به این معنی است که آنها باید به اندازه کافی انعطاف پذیری سازمانی داشته باشند تا نیازهای پیش بینی شده و غیر منتظره استارت آپ ها و بنیانگذاران آن ها در آینده و حال را برآورده کنند.

Ben-Hafaïedh و همکاران (2017) براساس داده های ایتالیایی، بر عملکرد و ترکیب تیم های کارآفرینانه ی دانشگاهی تمرکز دارند. در این مقاله مشابه با مقاله Van Stijn و همکاران (۲۰۱۷)، سوال مربوط به مسایل نزدیک شدن به بازار، با توجه به اسپین آف های دانشگاهی مطرح شده است. یافته های مقاله، برای کسانی که از اسپین آف های دانشگاهی حمایت می کنند، مفاهیم و چالش های جالبی ارائه می دهد. برای مثال، دانشگاه ها چگونه دانشگاهیان را تشویق می کنند تا در اسپین آف های دانشگاهی شرکت کنند و دانشگاهیان در سطوح مزو و میکرو چه رویکردهای عملی و واقع گرایانه ای می توانند اتخاذ یا استفاده کنند تا از بهترین پیکربندی تیم کارآفرینی برای تسریع توسعه تکنولوژی استفاده کنند تا احتمال خرید اسپین آف دانشگاهی را افزایش داده و بهسازی نمایند؟ این مطالعه نشان می دهد که پیکربندی دوگانه ی پیکربندی تیم کارآفرینانه دانشگاهی و کارشناسان، مبنایی را برای موثرترین عملکرد تجاری فراهم می کند. از یک سطح مزو یا ماکرو، کدام ابزار و برنامه های سیاستی می توانند به طور واقعی چنین پیکربندی تیمی را مورد تشویق و حمایت قرار دهند. این مطالعه به دانشگاهیان نشان می دهد که برای غلبه بر مشکلات نزدیک شدن به بازار، برای تسریع توسعه اسپین آف دانشگاهی و ارائه مبنای تجاری که برای اجرای عملکرد اسپین آف های دانشگاهی ضروری است، به همکاری های تجاری با افراد حرفه ای نیاز دارند. برای افراد حرفه ای، پیکربندی دوگانه ابزار موثری برای تضمین عملکرد تجاری ارائه می دهد. چالش

افراد حرفه ای، انتخاب اسپین آف های دانشگاهی است که در میان بنیانگذاران دانشگاهی، در پی گیری یک پیکربندی تیم کارآفرینانه ی دوگانه برای اطمینان از موفقیت تجاری، صراحت و پتانسیل تجاری واقعی دارند.

تمرکز مقاله ی Kolb و Wagner (2017)، بر پایه ی محیط یک دانشگاه واحد است که در آن چارچوبی از نیازها را توسعه دادند. نویسندگان نیز اهمیت ساختارهای حمایتی را برای چهار دسته از گروه های اسپین آفی که شناسایی شده اند، مشخص نمودند. آنچه که در این مطالعه واضح است این است که دانشگاه ها باید برای ارائه حمایت مناسب از اسپین آف های دانشگاه که در این مطالعه شناسایی شده اند، طیف وسیعی از ساختارهای پشتیبانی ارائه کنند. تقاضا برای این ساختارهای پشتیبانی تغییر می کند و همانطور که Kolb و Wagner (2017) اشاره نمودند این تغییر ها دانشگاه ها را ملزم می کند همراه با تدارک ساختارهای پشتیبانی مناسب برای حمایت از ناهمگونیشان، انعطاف پذیر نیز باشند. برای دانشگاه ها و TTO ها یک سوال استراتژیک مطرح می شود مبنی بر اینکه بهترین راه دستیابی به تعادل بین ساختارهای پشتیبانی بسیار درخور و عمومی چیست، زیرا این امر برای منابع، ساختارهای سازمانی و مجموعه مهارت های انتقال تکنولوژی حرفه ای مورد نیاز برای حمایت از انواع اسپین آف های دانشگاه، پیامدهایی دارد. در یک سطح مزو، یافته های این تحقیق شواهد تجربی ارائه می دهد که با توجه به نقش و هدف TTO ها و به خصوص با توجه به استانداردسازی و تخصص، به بحث گسترده تر کمک می کند. زمینه دانشگاهی قرار دارد، ظاهری غنی و واقعی را به وجود می آورد که مبنای انتقال تکنولوژی است. این مطالعه کوچک که در یک محیط دانشگاهی تنظیم شده است، نکات دقیق واقعی به دست می آورد که از انتقال تکنولوژی پشتیبانی می کند. علاوه بر این، جنبه ی میکرو ی اسپین آف های دانشگاه در این مقاله، بینش های ضروری و ارزشمندی ارائه می کند که با گسترش این تحقیقات در زمین های سازمانی و جغرافیایی دیگر در یک سطح میکرو، مطالعات بیشتری را تضمین می کند.

مقاله نهایی ما در این مورد خاص که توسط Ratzinger و همکاران (۲۰۱۷) نوشته شده است، بر تاثیر آموزش عالی بنیان گذاران استارت آپ های دیجیتال در رسیدن به مراحل سرمایه گذاری تمرکز نموده است که یک چشم انداز سرمایه انسانی را در بر می گیرند. این مطالعه با نمونه بزرگی از استارت آپ های دیجیتال، دارای مفاهیم سطح میکرو، مزو و همچنین ماکرو است، به خصوص با توجه به سطوح دستیابی به تحصیلات اجتماعی. یافته های این مطالعه برای دانشجویان، ارزش سودمند دستیابی به تحصیلات عالی و ضرورت داشتن آزادی، ظرفیت و

توانمندی برای تعامل و ارتباط با دانشجویان رشته های دیگر را تایید می کند. این مطالعه برای دانشگاه ها را با توجه به ارایه آموزش کارآفرینی و مولفه های توسعه مهارت ها و بدون توجه به برنامه های نظم یا حوزه های موضوعی، موضوعات مرتبطی را به وجود می آورد. در شرایط عملی، این امر به دانشگاه ها نیاز دارد تا در مورد اهمیت ارائه آموزش وسیع کارآفرینی در دانشگاه، ماهیت تامین (هسته یا برنامه تحصیلی زیاد)، و نحوه پرورش و توسعه مهارت های خاص توسط دانش آموزان از طریق پیشرفت در برنامه های تحصیلیشان، یک دیدگاه استراتژیک اتخاذ نمایند. این مطالعه برای سرمایه گذاران در استارت آپ ها، شواهد بیشتری ارائه می کند که نشان می دهد باید به سابقه و کسب تحصیلات بنیانگذاران استارت آپ های دیجیتال توجه کرد.

3. موضوع مطرح شده در تحقیق

3.1. سطح مزو: ارزیابی کشور و مطالعات مقایسه ای کشور

صرف نظر از سطح تجزیه و تحلیل، آنچه از مطالعات انتقال تکنولوژی تا به امروز مشهود است، این است که تمرکز اصلی در آمریکای شمالی است. در زمینه انتقال تکنولوژی در سطح ماکرو و مزو، نیاز به مطالعات ارزیابی بیشتر در سطح کشور وجود دارد. مطالعات مربوط به برنامه ها، سیاست ها و سیستم انتقال تکنولوژی آمریکا تا به امروز، محققان را با روش های ارزیابی و روش شناختی قوی برای انجام چنین مطالعاتی آماده می کند. چنین مطالعاتی در سطح کشور تنها به بدنه دانش موجود در سطح ماکرو افزوده نمی شود، بلکه می تواند تنوع و همچنین نقاط مشترک تاثیر برنامه های ملی و سیاست ها را روشن کند. در سطح میکرو، برای درک بهتر رفتارها، محرک ها، تاثیرات، رویکردهای فعالان فردی همانند انتقال دانش و تکنولوژی، مطالعات کشوری بیشتری مورد نیاز است.

در زمینه ارزیابی، فقدان مطالعات مقایسه ای در سطح کشور وجود داشته است. با توجه به چالش های پایانی مطالعات مقایسه ای بین کشورها، این امر قابل درک است. به ویژه در سطح ماکرو، این امر از استنتاج بدنه دانش در این زمینه و همچنین برای آماده کردن سیاست گذارانی با شواهد بیشتر که به سیاست موثر و حمایت برنامه ی انتقال تکنولوژی کمک می کنند، ضروری است. با توجه به چالش هایی که در مطالعات مقایسه ای بین کشورها در مقیاس بزرگ دخیل بوده اند، لازم است به روشی مقیاس پذیر، در دسترس و مشترک که ابعاد طولانی دارد، این مطالعات را ایجاد نمایند.

نیاز به مطالعات بیشتری که سیاست و تکرار کارآفرینی بخش عمومی بین کشورهای مختلف را بررسی می کند، مرتبط با نیاز به مطالعات ارزیابی و مقایسه ای است. به طور مثال برخی از کشورهای اروپایی جنبه های تکراری برنامه SBIR ایالات متحده را تکرار می کنند. چنین مطالعاتی می توانند در مورد موانع و چالش های سیاستگذاری و تکرار کارآفرینی بخش دولتی دیدگاه های بیشتری ارائه دهند که برای فرآیند سیاست گذاری در زمینه انتقال تکنولوژی ملی، منطقه ای و محلی سودمند خواهد بود و تصویب مفهومی خاص را آشکار خواهد کرد.

3.2. مطالعات سطح مزو

برای توسعه بیشتر این حوزه، لازم است محققان تلاش های تحقیقاتی خود درمورد تمرکز بر سطح مزو انتقال تکنولوژی را متمرکز سازند. از نظر ما به مطالعات بیشتری نیاز داریم که به طور خاص نقش، رفتارها و اقدامات فعالان پشتیبانی در فرآیند انتقال تکنولوژی را مورد بررسی قرار دهند. به طور مثال می تواند از مقامات دولت منطقه ای، موسسات مالی ملی، اینکاباتورها و کانون هایی که بطور عمومی و خصوصی برای دفاتر انتقال تکنولوژی تامین مالی می کنند، تغییر کند. در مورد نقش و اثراتی که این موسسات حامی بر تاثیرگذاری و شکل دادن به انتقال تکنولوژی دارند، فرضیاتی ساخته شده است. عوامل سطح ماکرو و میکرو، نحوه پشتیبانی فعالان حامی در سطح مزو از فرآیند انتقال تکنولوژی را از لحاظ انگیزه ها، پشتیبانی و چگونگی سازماندهی آن ها برا تحقق اهداف و مقاصدشان در یک سیستم انتقال تکنولوژی گسترده تر شکل می دهند.

حوزه بالقوه دیگر برای مطالعات سطح مزو، بررسی زمینه های صنعتی و منطقه ای برای انتقال تکنولوژی است. در حالی که مطالعات تجربی متعددی وجود دارد که بر مکان های خاصی مانند دره سیلیکون تمرکز دارند، نیاز است بر مناطقی تمرکز کنیم که در کمک های اقتصادی، اجتماعی و تکنولوژیکی و نحوه انتقال تکنولوژی تغییراتی وجود دارد. علاوه بر این، این کار برای مطالعات تطبیقی درمورد مناطق قاره های مختلف، فرصت هایی فراهم می کند و همچنین تمرکز بر انواع مختلف شرکت ها مانند شرکت های چند ملیتی، شرکت های کوچک و متوسط، شرکت های غیر انتفاعی و نهادهای دولتی را ممکن می سازد. علاوه بر این در بخش های صنعتی، نیاز به توسعه در سطح مزو وجود دارد که در آن، مطالعات تجربی مبنا هستند، زیرا در صنایع خاص تمرکز محدودی بر مطالعات موجود وجود دارد (Cunningham و همکاران، 2017).

3.3. جنبه های سطح میکرو: اقدامات و رفتارهای فعالان فردی

با افزایش تعداد محققانی که با استفاده از یک واحد تحلیلی بر فعالان فردی در فرآیند انتقال تکنولوژی متمرکز هستند، مطالعات سطح میکرو در حوزه انتقال تکنولوژی رشد داشته است. تا به امروز مطالعات بر دانشمندان، اعضای هیات علمی و پژوهشگران اصلی متمرکز بوده است. این مطالعات با توجه به رفتارها، عملکرد و فعالان فردی در انتقال تکنولوژی، چشم‌اندازها و فعالیت های جالبی را کشف نموده است. برای بررسی بیشتر عوامل پیشین که دیدگاه ها و رفتارها فردی را قبل از درگیر شدن با فرآیند انتقال تکنولوژی شکل می دهند، مطالعات سطح میکروی بیشتری مورد نیاز است. علاوه بر این، با توجه به مکانیسم های انتقال تکنولوژی خاص مانند مجوز و فعالان فردی خاص، مطالعات میکرو مورد نیاز است.

مطالعات آینده در سطح میکرو باید واحد تجزیه و تحلیل را در سطح فردی توسعه دهد تا عوامل دیگر مانند متخصصان TTO، مدیران سیاست ها یا برنامه های سیاست منطقه ای یا ملی، افسران تحقیق در موسسات مالی و موسسات آموزش عالی و همچنین بخش خصوصی مبتنی بر دانشمندان و محققان اصلی را در برگیرد. برای تعریف توسعه مطالعات فعالان فردی، باید به دنبال تمرکز بر طبقه شغلی، تجربه حرفه ای، جنسیت و انواع حمایت های نهادی باشیم. علاوه بر این، به منظور بررسی انتقال تکنولوژی تصمیم گیرنده در دانشگاه ها، سازمان های تحقیقاتی دولتی یا سازمان های دیگر، تجزیه و تحلیل فردی را می توان گسترش داد.

4. نتیجه گیری

در این مقاله ی مقدماتی برای این مساله خاص، برخی از مسائل مربوط به جنبه های ماکرو، مزو و میکروی انتقال تکنولوژی را مورد بررسی قرار داده ایم. سپس مفاهیم هشت مقاله منتخب را تعریف کرده و مورد بحث قرار داده ایم. با برخی از روش های بالقوه برای مطالعات آینده برای محققان، در زمینه انتقال تکنولوژی با استفاده از دیدگاه های سطح ماکرو، مزو و میکرو نتیجه گیری نمودیم.

برای پیشرفت مطالعات مربوط به انتقال تکنولوژی، محققین باید بدون توجه به سطح تمرکز از طیف کاملی از رویکردهای جمع‌آوری داده‌ها و روش ها استفاده کنند و در طراحی تحقیقات خود در مطالعات مربوط به انتقال تکنولوژی، تجربی تر باشند. محققان باید مجموعه داده های بین المللی، میان بخشی و طولی که امکان مقایسه بین کشورها و تجزیه و تحلیل بالقوه چند سطحی را فراهم می کنند، را در نظر بگیرد که این امر می تواند زمینه

های بیشتری را برای سیاست گذاران و گیرندگان انتقال تکنولوژی فراهم آورد و به طور بالقوه تصمیمات آنها را افزایش دهد.

برای گسترش زمینه مطالعات بر حسب تنظیمات نهادی و دامنه ای، فرصت هایی وجود دارد. به طور عمده، مطالعات بر انتقال تکنولوژی در محیط های آموزش عالی تمرکز دارند، اما همانطور که سایر سازمان ها در فرآیند انتقال تکنولوژی بیشتر دخیل هستند، تحقیقات بیشتر باید بر این امر تمرکز نمایند. در حالی که تمرکز مطالعات تجربی در زمینه انتقال تکنولوژی، بر علم، مهندسی و تکنولوژی بود است، تمرکز بر هنر، علوم انسانی و علوم اجتماعی باید در سطوح ماکرو، مزو و میکرو گسترش یابد. مدارس تجاری نیز باید بر مطالعات سطح مزو و میکرو در زمینه انتقال تکنولوژی متمرکز باشند. در نهایت مطالعات آینده درمورد انتقال تکنولوژی، باید بدون در نظر گرفتن سطح تحلیل، دیدگاه های سازمان دریافت کننده نسبت به انتقال تکنولوژی و همچنین موقعیتی که انتقال تکنولوژی شکست خورده است را در نظر بگیرند. شکست انتقال تکنولوژی یکی دیگر از راهبردهای تحقیقاتی بالقوه و مفید برای تحقیقات آینده است، اما تا حد زیادی مورد بررسی قرار گرفته است.

References

- Adams, J. A., & Link, A. L. (2017). The structure and performance of U.S. research joint ventures: Inferences and implications from the Advanced Technology Program. *Economics of Innovation and New Technology*. <https://doi.org/10.1080/10438599.2017.1376169>.
- Albats, E., Fiegenbaum, I., & Cunningham, J. A. (2017). A micro level study of university industry collaborative lifecycle key performance indicators. *The Journal of Technology Transfer*. <https://doi.org/10.1007/s10961-017-9555-2>.
- Algieri, B., Aquino, A., & Succurro, M. (2013). Technology transfer offices and academic spin-off creation: The case of Italy. *The Journal of Technology Transfer*, 38(4), 382–400.
- Amesse, F., & Cohendet, P. (2001). Technology transfer revisited from the perspective of the knowledge-based economy. *Research Policy*, 30(9), 1459–1478.
- Audretsch, D. B., & Belitski, M. (2017). Entrepreneurial ecosystems in cities: Establishing the framework conditions. *The Journal of Technology Transfer*, 42(5), 1030–1051.
- Autio, E., & Laamanen, T. (1995). Measurement and evaluation of technology transfer: Review of technology transfer mechanisms and indicators. *International Journal of Technology Management*, 10(7–8), 643–664.
- Baba, Y., Shichijo, N., & Sedita, S. R. (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.
- Barnes, T., Pashby, I., & Gibbons, A. (2002). Effective university–industry interaction: A multi-case evaluation of collaborative R&D Projects. *European Management Journal*, 20(3), 272–285.
- Becher, G., & Kuhlmann, S. (Eds.). (2012). *Evaluation of technology policy programmes in Germany* (Vol. 4). Berlin: Springer.
- Ben-Hafaiedh, C., Micozzi, A., & Pattitoni, P. (2017). Academic spin-offs' entrepreneurial teams and performance: A subgroups approach. *The Journal of Technology Transfer*. <https://doi.org/10.1007/s10961-017-9623-7>.
- Bercovitz, J., & Feldman, M. (2008). Academic entrepreneurs: Organizational change at the individual level. *Organization Science*, 19(1), 69–89.
- Birch, C., Lichy, J., Mulholland, G., & Kachour, M. (2017). An enquiry into potential graduate entrepreneurship: Is higher education turning off the pipeline of graduate entrepreneurs? *Journal of Management Development*, 36(6), 743–760.
- Bjerregaard, T. (2010). Industry and academia in convergence: Microinstitutional dimensions of R&D collaboration. *Technovation*, 30(2), 100–108.
- Bozeman, B. (2000). Technology transfer and public policy: A review of research and theory. *Research Policy*, 29(4), 627–655.
- Bradley, S. R., Hayter, C. S., & Link, A. N. (2013). Models and methods of university technology transfer. *Foundations and Trends® in Entrepreneurship*, 9(6), 571–650.
- Breschi, S., Lissoni, F., & Montobbio, F. (2007). The scientific productivity of academic inventors: New evidence from Italian data. *Economics of Innovation and New Technology*, 16(2), 101–118.

- Carayannis, E. G., Grigoroudis, E., Campbell, D. F., Meissner, D., & Stamati, D. (2018). The ecosystem as helix: An exploratory theory-building study of regional co-opetitive entrepreneurial ecosystems as Quadruple/Quintuple Helix Innovation Models. *R&D Management*, 48(1), 148–162.
- Chapple, W., Lockett, A., Siegel, D., & Wright, M. (2005). Assessing the relative performance of UK university technology transfer offices: Parametric and non-parametric evidence. *Research Policy*, 34(3), 369–384.
- Contractor, F. J., & Sagafi-Nejad, T. (1981). International technology transfer: Major issues and policy responses. *Journal of International Business Studies*, 12(2), 113–135.
- Cunningham, J. A., & Link, A. N. (2015). Fostering university–industry R&D collaborations in European Union countries. *International Entrepreneurship and Management Journal*, 11(4), 849–860.
- Cunningham, J. A., & Link, A. N. (2016a). Exploring the effectiveness of research and innovation policies among European Union countries. *International Entrepreneurship and Management Journal*, 12(2), 415–425.
- Cunningham, J. A., Mangematin, V., O’Kane, C., & O’Reilly, P. (2016b). At the frontiers of scientific advancement: The factors that influence scientists to become or choose to become publicly funded principal investigators. *The Journal of Technology Transfer*, 41(4), 778–797.
- Cunningham, J. A., Menter, M., & O’Kane, C. (2018). Value creation in the quadruple helix: A micro level conceptual model of principal investigators as value creators. *R&D Management*, 48(1), 136–147.
- Cunningham, J. A., Menter, M., & Wirsching, K. (2017a). Entrepreneurial ecosystem governance: A principal investigator-centered governance framework. *Small Business Economics*, 1–18.
- Cunningham, J. A., Menter, M., & Young, C. (2017b). A review of qualitative case methods trends and themes used in technology transfer research. *The Journal of Technology Transfer*, 42(4), 923–956.
- Cunningham, J., O’Reilly, P., O’Kane, C., & Mangematin, V. (2014). The inhibiting factors that principal investigators experience in leading publicly funded research. *The Journal of Technology Transfer*, 39(1), 93–110.
- Cusumano, M. A., & Elenkov, D. (1994). Linking international technology transfer with strategy and management: A literature commentary. *Research Policy*, 23(2), 195–215.
- Cutler, R. S. (1988). Survey of high-technology-transfer mechanisms in Japan and the USA. *The Journal of Technology Transfer*, 13(1), 42–48.
- Cutler, R. S. (1989). A comparison of Japanese and US high-technology transfer practices. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 36(1), 17–24.
- D’este, P., & Perkmann, M. (2011). Why do academics engage with industry? The entrepreneurial university and individual motivations. *The Journal of Technology Transfer*, 36(3), 316–339.
- Del Giudice, M., Nicotra, M., Romano, M., & Schillaci, C. E. (2017). Entrepreneurial performance of principal investigators and country culture: Relations and influences. *The Journal of Technology Transfer*, 42(2), 320–337.
- Etzkowitz, H., & Leydesdorff, L. (2000). The dynamics of innovation: From national systems and “Mode 2” to a triple helix of university–industry–government relations. *Research Policy*, 29(2), 109–123.
- Evers, N., Cunningham, J., & Hoholm, T. (2014). *Technology entrepreneurship: Bringing innovation to the marketplace*. Basingstoke: Palgrave Macmillan.
- Geoghegan, W., O’Kane, C., & Fitzgerald, C. (2015). Technology transfer offices as a nexus within the triple helix: The progression of the university’s role. *International Journal of Technology Management*, 68(3–4), 255–277.
- Geuna, A., & Rossi, F. (2011). Changes to university IPR regulations in Europe and the impact on academic patenting. *Research Policy*, 40(8), 1068–1076.
- Gilsing, V., Bekkers, R., Freitas, I. M. B., & Van der Steen, M. (2011). Differences in technology transfer between science-based and development-based industries: Transfer mechanisms and barriers. *Technovation*, 31(12), 638–647.
- Grimaldi, R., Kenney, M., Siegel, D. S., & Wright, M. (2011). 30 years after Bayh–Dole: Reassessing academic entrepreneurship. *Research Policy*, 40(8), 1045–1057.
- Grimpe, C., & Fier, H. (2010). Informal university technology transfer: A comparison between the United States and Germany. *The Journal of Technology Transfer*, 35(6), 637–650.
- Guerrero, M., Urbano, D., Cunningham, J. A., & Gajón, E. (2018). Determinants of graduates’ start-ups creation across a Multi-campus Entrepreneurial University: The case of Monterrey Institute of Technology and Higher Education. *Journal of Small Business Management*, 56(1), 150–178.
- Haeussler, C., & Colyvas, J. A. (2011). Breaking the ivory tower: Academic entrepreneurship in the life sciences in UK and Germany. *Research Policy*, 40(1), 41–54.
- Hall, M. J., & Link, A. N. (2015). Technology-based state growth policies: The case of North Carolina’s Green Business Fund. *The Annals of Regional Science*, 54(2), 437–449.

- Hall, B. H., Link, A. N., & Scott, J. T. (2001). Barriers inhibiting industry from partnering with universities: Evidence from the advanced technology program. *The Journal of Technology Transfer*, 26(1), 87–98.
- Hayter, C. S., Lubynsky, R., & Maroulis, S. (2017). Who is the academic entrepreneur? The role of graduate students in the development of university spinoffs. *The Journal of Technology Transfer*, 42(6), 1237–1254.
- Hobbs, K. G., Link, A. N., & Scott, J. T. (2017). Science and technology parks: An annotated and analytical literature review. *The Journal of Technology Transfer*, 42(4), 957–976.
- Hülsbeck, M., Lehmann, E. E., & Starnecker, A. (2013). Performance of technology transfer offices in Germany. *The Journal of Technology Transfer*, 38(3), 199–215.
- Jacob, M., Lundqvist, M., & Hellsmark, H. (2003). Entrepreneurial transformations in the Swedish University system: The case of Chalmers University of Technology. *Research Policy*, 32(9), 1555–1568.
- Kenney, M., & Patton, D. (2009). Reconsidering the Bayh–Dole Act and the current university invention ownership model. *Research Policy*, 38(9), 1407–1422.
- Kolb, C., & Wagner, M. (2017). How university spin-offs differ in composition and interaction: A qualitative approach. *The Journal of Technology Transfer*. <https://doi.org/10.1007/s10961-017-9629-1>.
- Kolympiris, C., & Klein, P. G. (2017). The effects of academic incubators on university innovation. *Strategic Entrepreneurship Journal*, 11(2), 145–179.
- Larsson, J. P., Wennberg, K., Wiklund, J., & Wright, M. (2017). Location choices of graduate entrepreneurs. *Research Policy*, 46(8), 1490–1504.
- Lee, J., & Win, H. N. (2004). Technology transfer between university research centers and industry in Singapore. *Technovation*, 24(5), 433–442.
- Lehmann, E. E., & Menter, M. (2017). Public cluster policy and performance. *The Journal of Technology Transfer*. <https://doi.org/10.1007/s10961-017-9626-4>.
- Leyden, D. P. (2016). Public-sector entrepreneurship and the creation of a sustainable innovative economy. *Small Business Economics*, 46(4), 553–564.
- Leyden, D. P., & Link, A. N. (2015). *Public sector entrepreneurship: US technology and innovation policy*. Oxford: OUP US.
- Lin, B. W., & Berg, D. (2001). Effects of cultural difference on technology transfer projects: An empirical study of Taiwanese manufacturing companies. *International Journal of Project Management*, 19(5), 287–293.
- Lindholm Dahlstrand, Å., & Politis, D. (2013). Women business ventures in Swedish University incubators. *International Journal of Gender and Entrepreneurship*, 5(1), 78–96.
- Link, A. N., & Scott, J. T. (2013). Public R&D subsidies, outside private support, and employment growth. *Economics of Innovation and New Technology*, 22(6), 537–550.
- Link, A. N., Siegel, D. S., & Bozeman, B. (2007). An empirical analysis of the propensity of academics to engage in informal university technology transfer. *Industrial and Corporate Change*, 16(4), 641–655.
- McAdam, M., & Debackere, K. (2018). Beyond 'triple helix' toward 'quadruple helix' models in regional innovation systems: Implications for theory and practice. *R&D Management*, 48(1), 3–6.
- McAdam, M., Galbraith, B., McAdam, R., & Humphreys, P. (2006). Business processes and networks in university incubators: A review and research agendas. *Technology Analysis & Strategic Management*, 18(5), 451–472.
- Menter, M. (2016). Principal investigators and the commercialization of knowledge. In D. Audretsch, E. Lehmann, M. Meoli, & S. Vismara (Eds.), *University evolution, entrepreneurial activity and regional competitiveness* (pp. 193–203). Berlin: Springer.
- Meyer, M. (2006). Are patenting scientists the better scholars? An exploratory comparison of inventor-authors with their non-inventing peers in nano-science and technology. *Research Policy*, 35(10), 1646–1662.
- Mian, S. A. (1996). Assessing value-added contributions of university technology business incubators to tenant firms. *Research Policy*, 25(3), 325–335.
- Miller, K., Alexander, A., Cunningham J. A., & Albats, E. (2017). Entrepreneurial academics and academic entrepreneurs: A systematic literature review. *International Journal of Technology Management* (forthcoming).
- Miller, K., McAdam, R., & McAdam, M. (2018). A systematic literature review of university technology transfer from a quadruple helix perspective: Toward a research agenda. *R&D Management*, 48(1), 7–24.
- Molas-Gallart, J. (1997). Which way to go? Defence technology and the diversity of 'dual-use' technology transfer. *Research Policy*, 26(3), 367–385.
- Mosey, S., & Wright, M. (2007). From human capital to social capital: A longitudinal study of technology-based academic entrepreneurs. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 31(6), 909–935.

- Mowery, D. C. (2005). The Bayh-Dole Act and high-technology entrepreneurship in US universities: Chicken, egg, or something else? In G. D. Libecap (Ed.), *University entrepreneurship and technology transfer* (pp. 39–68). Bingley: Emerald Group Publishing Limited.
- Mowery, D. C. (2011). Learning from one another? International policy “emulation” and university–industry technology transfer. *Industrial and Corporate Change*, 20(6), 1827–1853.
- Mowery, D. C., Nelson, R. R., Sampat, B. N., & Ziedonis, A. A. (2001). The growth of patenting and licensing by US universities: An assessment of the effects of the Bayh-Dole act of 1980. *Research Policy*, 30(1), 99–119.
- Mowery, D. C., & Sampat, B. N. (2004). The Bayh-Dole Act of 1980 and university–industry technology transfer: A model for other OECD governments? *The Journal of Technology Transfer*, 30(1–2), 115–127.
- Muscio, A. (2010). What drives the university use of technology transfer offices? Evidence from Italy. *The Journal of Technology Transfer*, 35(2), 181–202.
- Nelson, R. R. (2001). Observations on the post-Bayh-Dole rise of patenting at American universities. *The Journal of Technology Transfer*, 26(1), 13–19.
- Nepelski, D., & Piroli, G. (2017). Organizational diversity and innovation potential of EU-funded research projects. *The Journal of Technology Transfer*. <https://doi.org/10.1007/s10961-017-9624-6>.
- Nicotra, M., Romano, M., Del Giudice, M., & Schillaci, C. E. (2017). The causal relation between entrepreneurial ecosystem and productive entrepreneurship: A measurement framework. *The Journal of Technology Transfer*. <https://doi.org/10.1007/s10961-017-9628-2>.
- O’Kane, C., Mangematin, V., Geoghegan, W., & Fitzgerald, C. (2015). University technology transfer offices: The search for identity to build legitimacy. *Research Policy*, 44(2), 421–437.
- O’Kane, C., Zhang, J. A., Cunningham, J. A., & O’Reilly, P. (2017). What factors inhibit publicly funded principal investigators’ commercialization activities? *Small Enterprise Research*, 24(3), 215–232.
- O’Reilly, P., & Cunningham, J. A. (2017). Enablers and barriers to university technology transfer engagements with small-and medium-sized enterprises: Perspectives of Principal Investigators. *Small Enterprise Research*, 24(3), 274–289.
- Phillips, R. G. (2002). Technology business incubators: How effective as technology transfer mechanisms? *Technology in Society*, 24(3), 299–316.
- Pitelis, C. (2012). Clusters, entrepreneurial ecosystem co-creation, and appropriability: A conceptual framework. *Industrial and Corporate Change*, 21(6), 1359–1388.
- Plewa, C., Korff, N., Johnson, C., Macpherson, G., Baaken, T., & Rampersad, G. C. (2013). The evolution of university–industry linkages—A framework. *Journal of Engineering and Technology Management*, 30(1), 21–44.
- Ponomarev, B., & Boardman, P. C. (2008). The effect of informal industry contacts on the time university scientists allocate to collaborative research with industry. *The Journal of Technology Transfer*, 33(3), 301–313.
- Rasmussen, E., & Rice, M. P. (2011). A framework for government support mechanisms aimed at enhancing university technology transfer: The Norwegian case. *International Journal of Technology Transfer and Commercialisation*, 11(1–2), 1–25.
- Ratzinger, D., Amess, K., Greenman, A., & Mosey, S. (2017). The impact of digital start-up founders’ higher education on reaching equity investment milestones. *The Journal of Technology Transfer*. <https://doi.org/10.1007/s10961-017-9627-3>.
- Redondo, M., Redondo, M., Camarero, C., & Camarero, C. (2017). Dominant logics and the manager’s role in university business incubators. *Journal of Business & Industrial Marketing*, 32(2), 282–294.
- RezaeiZadeh, M., Hogan, M., O’Reilly, J., Cunningham, J., & Murphy, E. (2017). Core entrepreneurial competencies and their interdependencies: Insights from a study of Irish and Iranian entrepreneurs, university students and academics. *International Entrepreneurship and Management Journal*, 13(1), 35–73.
- Rocha, H. O. (2004). Entrepreneurship and development: The role of clusters. *Small Business Economics*, 23(5), 363–400.
- Rothwell, R., & Dodgson, M. (1992). European technology policy evolution: Convergence towards SMEs and regional technology transfer. *Technovation*, 12(4), 223–238.
- Secundo, G., De Beer, C., Schutte, C. S., & Passiante, G. (2017). Mobilising intellectual capital to improve European universities’ competitiveness: The technology transfer offices’ role. *Journal of Intellectual Capital*, 18(3), 607–624.
- 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), 640–660.

- 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(1), 27–48.
- Smith, D., Feldman, M., & Anderson, G. (2017). The longer term effects of federal subsidies on firm survival: Evidence from the advanced technology program. *The Journal of Technology Transfer* <https://doi.org/10.1007/s10961-017-9633-5>.
- Spigel, B. (2017). The relational organization of entrepreneurial ecosystems. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 41(1), 49–72.
- Spigel, B., & Harrison, R. (2017). Toward a process theory of entrepreneurial ecosystems. *Strategic Entrepreneurship Journal*. <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/sej.1268/full>.
- van Stijn, N., van Rijnsoever, F. J., & van Veen, M. (2017). Exploring the motives and practices of university–start-up interaction: Evidence from Route 128. *The Journal of Technology Transfer* <https://doi.org/10.1007/s10961-017-9625-5>.
- Watson, K., & McGowan, P. (2017). Technology nascent entrepreneur experiences of start-up competition participation. In J. A. Cunningham & C. O'Kane (Eds.), *Technology-based nascent entrepreneurship* (pp. 279–308). New York: Palgrave Macmillan.
- Watson, K., McGowan, P., & Cunningham, J. A. (2018). An exploration of the Business Plan Competition as a methodology for effective nascent entrepreneurial learning. *International Journal of Entrepreneurial Behavior & Research*, 24(1), 121–146.
- Winebrake, J. J. (1992). A study of technology-transfer mechanisms for federally funded R&D. *The Journal of Technology Transfer*, 17(4), 54–61.
- Worrell, E., Van Berkel, R., Fengqi, Z., Menke, C., Schaeffer, R., & Williams, R. O. (2001). Technology transfer of energy efficient technologies in industry: A review of trends and policy issues. *Energy Policy*, 29(1), 29–43.
- Wright, M., Siegel, D. S., & Mustar, P. (2017). An emerging ecosystem for student start-ups. *The Journal of Technology Transfer*, 42, 1–14.