

طراحی و تحلیل انتقال دانش در فرآیند نوآوری مشارکتی دانشگاه - صنعت بر اساس نظریه شبکه اجتماعی

سمیه دهقانی^۱

فاطمه منصوری^{۲*}

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۰۱/۰۱ تاریخ چاپ: ۱۴۰۱/۰۲/۰۱

چکیده

فعالیت‌های نوآوری مشارکتی را نمی‌توان از پشتیبانی شبکه‌های اجتماعی جدا کرد. عوامل زیادی در شبکه اجتماعی بر فعالیت‌های انتقال دانش تأثیر می‌گذارند. علاوه بر این، اثربخشی انتقال دانش عملکرد نوآوری مشارکتی را تعیین می‌کند. از نظر ارتباط بین رفتار نوآوری مشارکتی و شبکه اجتماعی، این مقاله تأثیر برخی از عوامل شبکه اجتماعی در انتقال دانش از نوآوری هم‌افزایی دانشگاه و صنعت را تحلیل می‌کند. هدف از این مقاله، کشف قوانین انتقال دانش در فرآیند نوآوری مشارکتی دانشگاه - صنعت (U-I) و بررسی نقش این قوانین از طریق شبیه‌سازی پویایی سیستم است. در وهله اول، این مقاله دیدگاه‌های قبلی در مورد نوآوری مشارکتی و انتقال دانش U-I را خلاصه می‌کند. بر اساس تجزیه و تحلیل متون مدل فرایند انتقال دانش در نوآوری مشارکتی U-I را ارائه می‌دهد و عوامل موثر بر این روند را تجزیه و تحلیل می‌کند. ثانیاً مقاله از یک روش پویایی سیستم برای تحلیل علیت انتقال دانش در روند U-I استفاده می‌کند. نوآوری مشارکتی مدل نمودارهای جریان سیستم را ارائه می‌دهد و از Vensim برای آزمایش اعتباری مدل استفاده می‌کند. علاوه بر این، نتایج تجربی نشان می‌دهد که این مدل می‌تواند به خوبی متناسب با فعالیت‌های واقعی انتقال دانش در روند نوآوری مشارکتی U-I باشد. نتایج به دست آمده از این مقاله نشان می‌دهد که برخی از عوامل در شبکه‌های اجتماعی (اعتماد، قابلیت انتقال دانش، ظرفیت جذب دانش و سازوکارهای قرارداد) با درجات مختلف بر انتقال دانش U-I تأثیر می‌گذارند. در آخر برخی پیشنهادات مربوط به ارتقا انتقال دانش با توجه به شبیه‌سازی ارائه شده است.

واژگان کلیدی

دانشگاه‌ها، صنایع، نوآوری مشارکتی، انتقال دانش، شبکه‌های اجتماعی

۱. کارشناسی ارشد مدیریت صنعتی، دانشکده مدیریت و اقتصاد، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران. (dehghani.somayeh6@gmail.com)

۲. کارشناسی ارشد مدیریت صنعتی، دانشکده مدیریت و اقتصاد، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران. (نویسنده مسئول: mansourifateme@modares.ac.ir)

۱. مقدمه

نوآوری مشارکتی می‌تواند نشاط را برای شرکت به ارمغان بیاورد و به عنوان یک انگیزه جدید برای رشد اقتصادی باشد. با توسعه ابتکار نوآوری، نوآوری مشارکتی دانشگاه و صنعت به عنوان یک سازمان جدید از ابتکارات بوجود آمد. این روش به طور موثر منابع نوآورانه را ادغام کرده و کارایی نوآوری را بهبود بخشیده. نوآوری مشارکتی دانشگاه و صنعت (از این پس نوآوری مشارکتی U-I نامیده می‌شود) در واقع یک پروژه سیستماتیک همکاری پویای مرزی بین دانشگاه‌ها، شرکت‌ها، دولت‌ها و سازمان‌ها است (لین شیائو و همکاران^۱؛ ۲۰۱۸).

در سال‌های اخیر، تحقیقات زیادی در مورد نوآوری مشارکتی انجام شده است که بیشتر بر مفهوم، حالت، انگیزه، مکانیسم عملکرد نوآوری مشارکتی از منظر کلان متمرکز است (رن و همکاران^۲؛ ۲۰۱۵، یان هان و همکاران^۳؛ ۲۰۱۳). با این حال، مطالعات نسبتاً کمی در مورد فعالیت‌های دانش در روند نوآوری مشارکتی وجود دارد. نوآوری مشارکتی U-I یک سیستم پیچیده پویا با پیوند دانش است (گوپتا و همکاران^۴؛ ۱۹۹۱). فرآیند نوآوری مشارکتی فرآیندی متقابل بین موضوعات است که ماهیت آن جریان دانش و انتقال دانش بین افراد نوآوری است. نوآوری مشارکتی مجموعه‌ای از فعالیت‌های نوآوری در سراسر کشور است که مرزهای سازمان‌های انتقال دانش بخش مهمی از نوآوری مشارکتی است (نissan^۵؛ ۲۰۰۲).

عصر دانش و اطلاعات تحولات قابل ملاحظه‌ای را در برنامه‌ها، ساختارها و سیستم‌های مختلف موجود در سازمان به همراه داشته و الزاماتی را چه از لحاظ تجدیدنظر در سیستم‌های رایج و چه از لحاظ ایجاد سیستم‌های جدید به همراه آورده است که به موازات پیشرفت در عرصه‌های مختلف علوم و فناوری باعث ایجاد طراحی و راه‌اندازی سیستم‌ها و فرآیندهایی که به کسب و کار موثرتر و موفق‌تر منجر گردیده شده است (رمضانی، عمران؛ ۱۳۸۲). انتقال دانش مسئله مهم و بزرگی در سازمان‌هایی است که قصد دارند به حیات خود در شرایط کاملاً رقابتی ادامه دهند تا بتوانند نیازهای مشتریان درونی و همین‌طور اهداف استراتژیک سازمان را در سطح مطلوب تامین نمایند. در اغلب سازمان‌ها اهداف و چشم‌اندازهای خوبی در مورد انتقال دانش وجود دارد اما زمان، منابع و برنامه‌های عملیاتی برای آن به صورت نظام‌مند وجود ندارد. وقتی که اطلاعات و دانش از سازمان خارج می‌شود تازه به فکر برخورد با مسئله می‌افتیم و متوجه می‌شویم که چه چیز مهمی را از دست داده‌ایم. از این رو برنامه‌ریزی برای انتقال دانش برای هر سازمانی مهم و ضروری است چرا که هیچ سازمانی قصد ندارد در موقعیتی قرار گیرد که دانش و اطلاعات سازمانی نزد افراد بدون انتقال و ثبت آن از مجموعه سازمان خارج شود. فرایند انتقال دانش برخی بطنی و نامحسوس است و نباید فقط به هنگام انفکاک کارکنان به دلایل مختلف از سازمان به فکر

1 Lin Xiao et al

2 Ren et al

3 Yan Han et al

4 Gupta et al

5 Nissan

انتقال بیوفتیم چرا که این مهم یک امر مکانیکی و جهشی نیست که حاصل تجربیات چند ساله ذهن شخص را در مدت کوتاه و تعریف شده (مثلاً به هنگام ترک سازمان) به دیگران یا هر پایگاه دیگری انتقال دهیم بلکه انتقال دانش و اطلاعات یک امر ارگانیك و متعامل بوده است. انتقال دانش تنها بخشی از تصویر بزرگ مدیریت دانش است بنابراین وقتی که بحث انتقال دانش مطرح است تصور بر این است که دانش مورد نظر قبلاً تولید و کسب شده است و آماده انتقال به دیگران یا به پایگاه‌های خاص خود جهت بهره‌برداری توسط افراد دیگر است (رمضانی، عمران، ۱۳۸۲؛ مال‌هوترا^۶؛ ۱۹۹۷).

انتقال دانش بین دانشگاه و صنعت عامل مهمی در نوآوری و رشد اقتصادی تلقی می‌شود زیرا تجارت دانش را در شرکت‌ها آسان می‌کند (برکویتز و فلدمن^۷؛ ۲۰۰۶؛ مووری و نلسون^۸؛ ۲۰۰۴). محققان از تعامل با صنعت نیز بهره‌مند می‌شوند، زیرا این امر می‌تواند جهت‌دهنده تحقیقات جدید باشد و بودجه بیشتری را نیز فراهم می‌کند (پرکمن^۹؛ ۲۰۱۱). در طول دهه‌های گذشته تحقیقات در زمینه درگیری علمی افزایش یافته است. بیشتر این تحقیقات کارآفرینی دانشگاهی را مورد مطالعه قرار داده است (آگراول^{۱۰}؛ ۲۰۰۱؛ شین^{۱۱}؛ ۲۰۰۵) که شامل حق ثبت اختراع، صدور مجوز، مشارکت‌های مشترک، بخش‌های مختلف و غیره است. با این حال، روش‌های دیگری نیز برای دانشگاهیان وجود دارد تا اطمینان حاصل شود که دانش خود را استفاده می‌کنند و این شیوه‌ها عمدتاً بر مبادله دانش متمرکز هستند (سالتر و مارتین^{۱۲}؛ ۲۰۰۱؛ الکساندر و چایلد^{۱۳}؛ ۲۰۱۳).

اگرچه درآمد دانشگاه از مشارکت تحصیلی بیش از درآمد حاصل از فروش مالکیت معنوی (IP) است (پرکمن و همکاران ۲۰۱۱) و از نظر صنعت بالاتر ارزیابی می‌شود (کوهن^{۱۴}؛ ۲۰۰۲)، محققان تعاملات و همکاری دانشگاه و صنعت را برای مدت طولانی نادیده گرفته‌اند. از سال ۲۰۰۶ تحقیقات در زمینه درگیری علمی در حال افزایش است (پرکمن و همکاران^{۱۵}؛ ۲۰۱۳). تاکنون این زمینه هنوز در توسعه چشم‌اندازهای نظری عقب مانده است. ما پیشنهاد می‌کنیم که تحقیقات در زمینه درگیری دانشگاهی می‌تواند بر اساس تئوری انتقال دانش برای پر کردن این شکاف ایجاد شود. بالاخره مشارکت علمی برای ایجاد دانش جدیدی است که به نفع شریک دانشگاهی و صنعتی باشد. این امر برای شناسایی مشکلات مربوطه، اشتراک، توسعه بیش‌تر جدید، انتقال و پیاده‌سازی دانش یا فن‌آوری، به اشتراک دانش دوسویه نیاز دارد. مفهوم نوآوری مشارکتی به

6 Mal Hotra
7 Berkowitz Feldman;
8 Murray and Nelson;
9 parkmen
10 Agraul
11 shin
12 Saltro Martin;
13 Alexander and Child;
14 Cohen
15 parkmen et al

طور کلی شکل یک رویکرد یکپارچه را به خود می‌گیرد که روش‌های مختلفی را در مورد اینکه سازمان‌ها چگونه می‌توانند مخاطبان خود و سایر سهامداران را به طور معناداری درگیر نوآوری کند، ارائه می‌دهد (داوسون؛ ۲۰۱۷).

با این حال، انتقال دانش در نوآوری مشارکتی U-I یک فرایند پیچیده و پویا است و تحت تأثیر عوامل زیادی قرار دارد؛ بنابراین، درک کامل قانون انتقال دانش و استفاده صحیح از این قوانین در عمل آسان نیست. از طریق تحقیقات ادبی و میدانی برخی از مشکلات و موانع اشتراک دانش و جذب دانش در روند نوآوری مشارکتی U-I پیدا شده است. همه این مشکلات نه تنها محدودیت اثر انتقال دانش بلکه بر سطح نوآوری مشارکتی U-I نیز تأثیر می‌گذارد؛ بنابراین، اهمیت تحصیلات در مطالعه فرآیند انتقال دانش در نوآوری مشارکتی U-I مهم است (لین شیائو و همکاران؛ ۲۰۱۸).

این مقاله در ۶ بخش تدوین شده است. بخش ۱ مقدمه‌ای برای این پژوهش ارائه شده، بخش ۲ مروری بر ادبیات پژوهش صورت گرفته است، بخش ۳ پیشینه پژوهش مطرح شده، بخش ۴ روش پژوهش ارائه شده، بخش ۵ تحلیل عملکرد انتقال دانش در فرآیند نوآوری مشترک U-I بررسی شده و در بخش ۶ نتیجه‌گیری حاصل از این پژوهش مطرح شده است.

۲. مروری بر ادبیات

انتقال دانش بین شرکت‌ها یکی از روش‌های مهم نوآوری مشارکتی است که در تحقیقات انتقال دانش شرکت و نوآوری مشارکتی حاصل شده است؛ اما مکان‌های زیادی وجود دارد که باید بیشتر مورد مطالعه قرار گیرند. به عنوان مثال، فعالیت‌های نوآوری ما بیشتر از طریق راه‌های معرفی، هضم و جذب است که این باید با شرایط خاص ایران ترکیب شود.

۲-۱. انتقال دانش

طبق تعریف، انتقال دانش به عنوان انتقال متخصصان، دانش، مهارت‌ها و توانمندی‌های آنها تعریف می‌شود که از پایگاه دانش (مثلاً دانشگاه، مرکز تحقیقات یا سازمان تحقیقات فن‌آوری) به هر جایی که به آن دانش نیاز دارد منتقل می‌شود (برای مثال شرکت‌ها یا مؤسسات). هدف انتقال دانش افزایش سرعت و سهولت در نوآوری‌ها است (موزیکال و همکاران؛ ۲۰۱۳).

در اقتصاد دانش جهانی موفقیت و رشد از طریق کمیت و کیفیت دارایی‌های قابل مشاهده مانند زمین، مواد و سرمایه تعیین نمی‌شود. از همه مهم‌تر دارایی‌های نامرئی مانند دانش و نوآوری به طور فزاینده‌ای بیشتر به عنوان شکل دادن، حفظ و پیشرفت مزیت رقابتی سازمان‌ها تشخیص داده شده است (شهریاری، ابذری، نصر اصفهانی، کیان پور؛ ۲۰۱۷). اهمیت ایجاد، حفظ، استفاده، تقسیم و تجدید چنین دارایی‌هایی برای افزایش عملکرد سازمان بوده که به طور گسترده توسط محققان برجسته شده است. علاوه بر این، ممکن است سازمان‌های بین‌المللی برای تسهیل انتقال دانش به اقدامات مدیریتی زیادی

احتیاج داشته باشند (شاول^{۱۷}؛ ۲۰۱۲). نمونه‌هایی از شرایط موجود در سازمان‌های بین‌المللی برای تسهیل انتقال دانش مانند حمایت از منابع انسانی و فرهنگ‌های مختلف برای کار جمعی و کارآمد، گرفتن اطلاعات از کارمندان و به اشتراک گذاشتن اطلاعات بین واحدهای مختلف همان سازمان است (رازوک و همکاران^{۱۸}؛ ۲۰۰۹). فعالیت‌های انتقال دانش در حقیقت کلید موفقیت سازمان‌ها تلقی می‌شود (لیو، بارتلت^{۱۹}؛ ۲۰۰۶).

انتقال دانش معمولاً به عنوان یک نگرانی حیاتی از مزیت‌های رقابتی قابل تحقق سازمان مورد تأکید قرار می‌گیرد. مطالعات گذشته اهمیت انتقال دانش را به عنوان یک عامل توسعه‌دهنده سازمان و ایجاد رقابت طولانی مدت نشان می‌دهد (لو، لی جی جی^{۲۰}؛ ۲۰۱۵). با این حال، تعداد کمی از آنها اشکال اساسی سازمانی را که در واقع باعث توسعه و انتقال دانش در سازمان‌ها می‌شوند را مورد بررسی قرار داده‌اند. دانش می‌تواند پیچیده، نان‌آور و غالباً در روال‌های عادی پنهان باشد و از طریق اسناد و سازوکارهای دقیق در سازمان‌ها ذخیره شود. انتقال دانش شامل مراحل کسب دانش، ارتباطات، کاربرد، پذیرش و ادغام به عنوان سلاخی برای ایجاد صلاحیت است. انتقال دانش شامل فعالیت منتقل شده و پراکنده است. دانش صریح توسط پایگاه داده، سیستم‌ها یا کتاب‌ها منتقل می‌شود و دانش ضمنی فقط از طریق همکاری بین فردی قابل انتقال است (وارنر ام، ژائو اس^{۲۱}؛ ۲۰۱۸). عوامل اجتماعی از جمله اعتماد و تعهد، نیز عوامل مهمی را برای فعالیت انتقال دانش نشان می‌دهند. مولفه‌های یکپارچه نقش اساسی در تبادل دانش بین افراد، در سراسر بخش‌ها و شرکت‌های تابعه دارند. به ویژه در شرکت‌های چندملیتی، انتقال بین‌المللی دانش توسط سازوکارهایی که از ساختارهای سازمانی بوجود می‌آیند تأثیر می‌گذارد. مولفه‌های یکپارچه نقش اساسی در تبادل دانش بین افراد در سراسر بخش‌ها و شرکت‌های تابعه دارند. به طور خاص در شرکت‌های چندملیتی انتقال بین‌المللی دانش توسط مکانیسم‌هایی که از ساختارهای سازمانی ظاهر می‌شوند تأثیر می‌پذیرد. ساختار سازمانی الگوهای ذخیره شده اقتدار، مسئولیت و ارتباطات را ایجاد می‌کند و بر تعامل و همکاری غیررسمی تأثیر می‌گذارد (سیابوسکی و همکاران^{۲۲}؛ ۲۰۱۱). به گفته لوین و پرتولا^{۲۳} (۲۰۱۳) هر کارمند با سابقه تحصیلی، تجربه شغلی، تخصص جغرافیایی و سایر متغیرهای مختلف بیانگر یک ترکیب فردی از دانش است. چنین ناهمگنی مشترکی امکان تخصص، تمایز و انتقال دانش را فراهم می‌کند.

¹⁷ Shaw L

¹⁸ Razuk et al

¹⁹ Liu, Bartlett

²⁰ Lu, Lee Ji Ji

²¹ Warner M., Zhao S.

²² Siabowski et al

²³ Levin and Portula

۲-۲. فرآیند انتقال دانش در نوآوری مشارکتی U-I

انتقال دانش همراه با فرآیند نوآوری مشارکتی است. در روند نوآوری مشارکتی، انتقال دانش یک روند ساده خطی نیست، بلکه یک روند پویا و پیچیده است. در روند انتقال دانش، افراد اصلی در یک کار مداوم با یکدیگر هماهنگ می‌شوند، جستجو، فیلتر کردن، جذب، تقدیر، برنامه‌ها و سایر عملیات برای دانش در سازمان و این مجموعه از عملیات را به گردش در می‌آوریم. در تحقیقات فرآیند انتقال دانش، نماینده‌ترین مدل‌های نظری عبارتند از: مدل SECI توسط کراس‌ان^{۲۴} (۱۹۹۶)، انتقال دانش مدل چهارمرحله‌ای توسط سولانسکی^{۲۵} (۱۹۹۶)، انتقال دانش مدل پنج مرحله‌ای توسط گیلبرت و کوردی هایز (۱۹۹۶).

بر اساس تحقیقات قبلی در مورد فرآیند انتقال دانش این مقاله فرایند انتقال دانش را به مرحله آماده‌سازی، مرحله بهره‌برداری، ادغام دانش، مرحله کاربرد و مرحله بازخورد اطلاعات تقسیم می‌کند. در میان آنها مرحله عملیات دانش قسمت اصلی است و می‌توان آن را به مرحله اولیه، مرحله پایدار و مرحله بالغ تقسیم کرد؛ بنابراین، این مقاله مدل تئوری انتقال دانش زیر را نشان می‌دهد و همچنین شکل ۱ مدل فرآیند انتقال دانش نوآوری مشارکتی را ارائه کرده است.

۲-۲-۱. مرحله آماده‌سازی

در ابتدای شکل‌گیری سیستم نوآوری مشارکتی (U-I)، بدنه اصلی نوآوری مشارکتی نیاز به بررسی سیاست‌های اقتصاد کلان ملی خارجی دارد تا پروژه‌های همکاری را انتخاب و پیش‌بینی کند. اول از همه در تعیین پروژه‌های همکاری خوب آنها نیاز به مذاکره در مورد منابع پروژه، ترتیب کارکنان، هدف مورد انتظار، توزیع درآمد و سایر مقررات دقیق برای تشکیل قرارداد دارند. ثانیاً آنها نیاز به ایجاد جو سازمانی و محیط فرهنگی مناسب برای انتقال دانش و سازماندهی کارکنان برای انجام فعالیت‌ها دارند.

علاوه بر این، سازمان‌های باید سطح دانش خود را ارزیابی کنند. آنها همچنین باید دانش صریح در مورد عملیات پروژه را ثبت کنند و سپس آنها باید کارکنان خود را که در پروژه شرکت کرده‌اند برای برقراری ارتباط و دانش خود سازماندهی کنند. هدف از این کار صریح ساختن دانش ضمنی به عنوان پیش نیاز مهم انتقال دانش است.

۲-۲-۲. مرحله عملیاتی

عملیات تولید، مرحله ویژه‌ای برای انتقال دانش و همچنین مرحله کلیدی برای تولید محصول است. در این مرحله دانشگاه‌ها و شرکت‌ها با توجه به هدف مشترک نوآوری به اشکال مختلف تعامل می‌کنند که می‌تواند به مرحله اولیه، مرحله پایدار، مرحله بالغ تقسیم شود.

²⁴ Cross-an

²⁵ Solanski

در مرحله اولیه فاصله اجتماعی بین طرفین طولانی و الگوی فن آوری سازمان‌ها متفاوت می‌باشد که این باعث می‌شود ارتباط بین سازمان‌ها سخت‌تر و دانش منتقل شده بیشتر دانش غالب باشد که شامل اسناد فنی، سمینارهای فنی و غیره می‌شود. هنگامی که عملیات وارد مرحله پایدار می‌شود سازمان ارتباط خوبی ایجاد می‌کند و روش کار بی‌وقفه باعث می‌شود دانش نامرئی بیشتر و بیشتر کشف و جذب شود. در میان آنها هر انتقال دانش بین سازمان‌ها می‌تواند به انتقال دانش، هماهنگی دانش، جذب دانش تقسیم شود.

در مرحله بلوغ پس از یک دوره زمانی که در شبکه نوآوری مشارکتی پایدار است سهام دانش انباشته شده دو طرف دائماً فکر می‌کنند که با هم برخورد دارند و همکاری منسجمی شکل می‌گیرد که باعث می‌شود سطح دانش و توانایی نوآوری در یک زمان مشخص به حد آستانه برسد. در آن زمان دانش جدیدی تولید می‌شود که به آن دانش پراکنده می‌گویند.

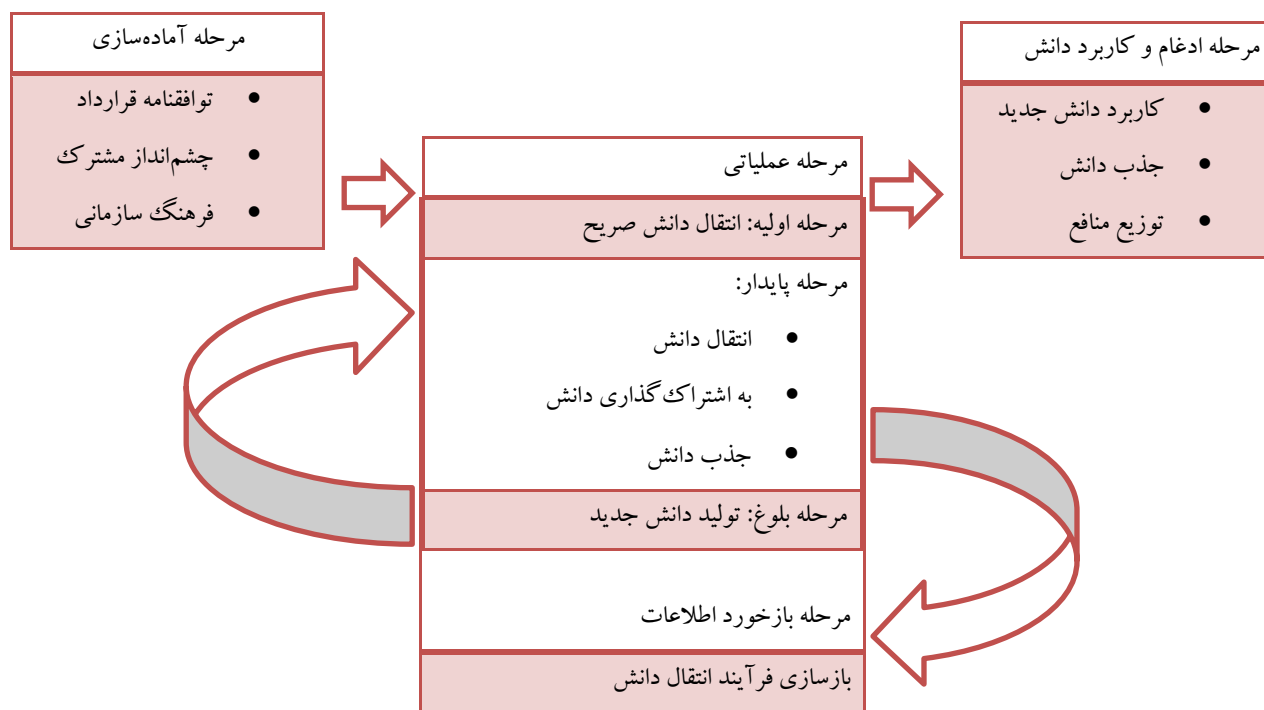
۲-۲-۳. ادغام و کاربرد دانش

بر اساس تحقق هدف مشترک و تولید دانش جدید بدنه اصلی تولید و همکاری تحقیقاتی ممکن است خاتمه مرحله عملیات را در نظر گرفته و وارد مرحله ادغام و کاربرد دانش شود. به منظور کسب دانش از گیرنده، گیرنده دانش آن را طبقه‌بندی، هضم و جذب کرده و در تولید واقعی اعمال کرد که باعث می‌شود بخشی از سیستم خودشناسی جذب شود. در همان زمان هر دو طرف همکاری با ارزش ایجاد شده توسط این همکاری برای ارزیابی ارزش، تعیین مالکیت معنوی و توزیع منافع سر و کار دارند.

۲-۲-۴. بازخورد اطلاعات

وقتی دانش جدیدی در تحقیق، توسعه و تولید استفاده شود انتقال دانش به مرحله نهایی بازخورد اطلاعات می‌رسد. در واقع نوآوری مشارکتی یک رابطه همکاری طولانی‌مدت است. در طول مرحله بازخورد مشکلات حاصله هنگامی که دانش جدید اعمال شد برای ارائه‌دهنده دانش ثبت می‌شود. علاوه بر این، اطلاعات بازخورد به هر دو طرف جهت انجام پروژه‌ها کمک می‌کند و این باعث می‌شود اتحاد نوآوری مشارکتی قوی‌تر بماند.

در فرآیند نوآوری مشارکتی U-I، انتقال دانش به صورت دوره‌ای و ثابت است. در این چرخه کارایی انتقال دانش در حال افزایش است. بازده انتقال دانش به اثری که در هر واحد دانش ایجاد می‌شود اطلاق می‌گردد. کارایی انتقال دانش عمدتاً در میزان استفاده از دانش منعکس می‌شود.



شکل ۱. مدل فرایند انتقال دانش در نوآوری مشارکتی U-I

۳. پیشینه پژوهش

انتقال دانش در واقع عملی بین دو فرد به نام فرستنده و گیرنده است. نقش فرستنده مانند نقش گیرنده می تواند توسط یک فرد یا گروه انجام شود (علوی و لیدنر^{۲۶}؛ ۲۰۱۰). براساس گفته دووان، نی و کوکس^{۲۷} (۲۰۱۰) انتقال دانش بین افراد و صناعی که از لحاظ جغرافیایی پراکنده هستند و در مرزهای فرهنگی و ملی مختلفی واقع شده اند به اشتراک گذاشته می شود. سازمان هایی که از لحاظ جغرافیایی پراکنده هستند چالش های مازادی برای انتقال و اشتراک دانش خواهند داشت (شوماخر و زهیر^{۲۸}؛ ۲۰۱۴). هر چه دانش غنی تر و نامشهودتر باشد برای انتقال آن باید از فن آوری بیشتری استفاده شود تا به خواستارانش اجازه تسهیم بی واسطه را بدهد. ارزش ها، هنجارها و رفتارهایی که فرهنگ یک شرکت را تشکیل می دهند تعیین کننده های اصلی موفقیت انتقال ارزشمند دانش هستند (سیاکس و همکاران^{۲۹}؛ ۲۰۱۰). عامل اصلی در موفقیت هر نوع طرح انتقال دانش پدید آوردن زبانی مشترک بین همکاران است (احمد؛ ۲۰۱۷).

²⁶ Alawi and Leidner

²⁷ Duvan, Ni and Coax

²⁸ Schumacher and Zuhair

²⁹ Siax et al

با توسعه تحقیقات در خصوص انتقال دانش منابع مختلف، عوامل مختلفی را تأثیرگذار بیان کرده‌اند (می، تکسین و هنگین^{۳۰}؛ ۲۰۰۷). پژوهش‌های مختلف عوامل مؤثر بر انتقال دانش را به صورت‌های مختلفی دسته‌بندی کرده‌اند. چهار دسته اصلی را در فرآیند انتقال تعریف کرد: ۱- ویژگی‌های دانش، ۲- ویژگی‌های منبع فرستنده دانش، ۳- ویژگی‌های منبع گیرنده دانش و ۴- ویژگی‌های زمینه‌ای. عوامل زمینه‌ای مختلفی از جمله ارتباطات، آگاهی فرهنگی، انگیزش، انتخاب شریک مناسب و اعتماد، در فرآیند انتقال دانش مؤثر هستند (دوان و همکاران، ۲۰۱۰). شکری قصابه و چیلش^{۳۱} (۲۰۱۴)، در تحقیقاتی اهمیت نقش زبان در انتقال دانش را نشان داده‌اند.

طبق نظر سناراتنه و آماراتونگا^{۳۲} (۲۰۰۸) دشواری فرآیند انتقال دانش به عوامل مختلفی متکی است: الف) قدرت روابط بین کارکنان تحقیق و دانشجویان بر انتقال تأثیر می‌گذارد. ب) انتقال مستقیم یافته‌های تحقیق به دانشجویان می‌تواند ابهام و سوءفهمی در تحقیقات ایجاد کند که مستلزم ساده‌سازی نتایج تحقیق برای دانشجو است. ج) ظرفیت دانش‌آموزان دانشجویان به درک و جذب دانش اولیه آنها بستگی دارد. دانش‌آموزان می‌توانند مقدمه‌ای در روند تحقیق اولیه داشته باشند و در سطح بالاتر آنها می‌توانند به تجربه تحقیق مستقیم دسترسی داشته باشند. د) قابلیت اطمینان نتایج تحقیق عامل مهمی در انتقال دانش تحقیق به آموزش است. ه) انگیزه یک عامل تأثیرگذار در هنگام انتقال دانش است. در ایجاد پیوند آموزشی و پژوهشی که می‌تواند از طریق تغییرات فرهنگی تسهیل شود نه تنها انگیزه کارکنان بلکه انگیزه دانشجویان نیز مورد نیاز است. انتقال مؤثر دانش فقط شامل انتقال اطلاعات و همچنین جذب اطلاعات و استفاده مناسب از آنها نمی‌شود (ماسی و همکاران^{۳۳}؛ ۲۰۰۶).

الا اوزکان و کانبولات آیدین براها^{۳۴} (۲۰۱۹) استراتژی‌های پایدار تکاملی برای نوآوری تجاری و انتقال دانش را بررسی کردن و دریافته‌اند که شبکه‌های اجتماعی تعاملات مشخصی را در محیط‌های اجتماعی بین افراد تعیین می‌کنند. ماهیت مشترک این دو حوزه گسترده تحقیق باعث ایجاد علاقه در استفاده از رویکردهای تئوری‌بازی تکاملی و مشکلات مبتنی بر شبکه‌های اجتماعی می‌شود. انتقال دانش که در روند تعاملات اجتماعی اتفاق می‌افتد قابلیت نوآوری شرکت را بهبود می‌بخشد. متغیرهای شبکه‌ای و روابط قوی/ ضعیف شرکت‌ها، بر استراتژی‌های آنها برای همکاری یا عدم همکاری تأثیر می‌گذارد. شرکت‌های که دارای روابط قوی هستند فرصت انتقال دانش بالایی دارند در حالی که شرکت‌هایی که روابط ضعیفی دارند فرصت انتقال دانش را از دست می‌دهند برای اینکه انتقال دانش در سطح بین‌سازمانی در یک شبکه اتفاق بیفتد سرمایه اجتماعی باید در سطح درون فرعی و یا سطح سازمانی وجود داشته باشد. بسته به نوع شبکه سرمایه اجتماعی فردی و

³⁰ May, Thaksin and Song

³¹ Thanksgiving butcher and chill

³² Senaratne and Amaratunga

³³ Massey et al

³⁴ Ella Ozkan and Kanbolat Aydin Braha

سازمانی پویایی‌های مختلفی را در بر می‌گیرد. به عنوان مثال، سرمایه اجتماعی سازمانی در اتحادهای استراتژیک از اهمیت بیشتری برخوردار است در حالی که سرمایه اجتماعی در دو بخش مناطق صنعتی از اهمیت بیشتری برخوردار است (تسانگ و همکاران^{۳۵}؛ ۲۰۰۵).

نول لیندزی، وندی لیندسی و جانیس جونز^{۳۶} (۲۰۱۹) کیفیت دانش، نوآوری و عملکرد شرکت‌ها را بررسی کردند و دریافتند که انتقال دانش از تأمین‌کنندگان (فقط) بر کیفیت دانش تأثیر می‌گذارد و انتقال دانش از تأمین‌کنندگان، به نوبه خود تأثیر غیرمستقیمی بر نوآوری از طریق کیفیت دانش دارد؛ بنابراین، نتایج بر اهمیت انتقال دانش از تأمین‌کنندگان به کیفیت دانش و انتقال دانش از تأمین‌کنندگان از طریق کیفیت دانش برای دستیابی به نوآوری تأکید می‌کند. نتایج همچنین بر ضرورت تشخیص انتقال دانش از بازیگران خاص به منظور درک تأثیر کیفیت دانش بر انتقال دانش خارجی، نوآوری و افزودن تحقیقات به شرطی که انتقال دانش خارجی به نوآوری و عملکرد شرکت تأثیر بگذارد، تأکید می‌کند.

حسن رنگریز و سرور شیدانی (۱۳۹۶) تأثیر سازوکارهای انتقال دانش بر اجرای انتقال با در نظر گرفتن توانایی مشارکت به عنوان عاملی میانجی را بررسی کردند و دریافتند که سازوکارهای انتقال تأثیر مستقیمی بر توانایی مشارکت می‌گذارند. همچنین، توانایی مشارکت تأثیر مستقیمی بر اجرای انتقال دانش دارد. بنابراین، بهبود سازوکارهای انتقال و توانایی مشارکت می‌تواند به بهبود اجرای انتقال دانش منجر شود. برای بالا بردن سطح اجرای انتقال دانش باید به بنا نهادن سازوکارهای انتقال و ترغیب به افزایش توانایی مشارکت میان شرکا مبادرت شود که این امر شامل گسترش اعتماد میان شرکا، افزایش مراودات با آنان و همچنین یافتن توافق بیشتر با شرکا از طریق سازش موثر با آنان است.

فرشته دره کردی و سید جلیل میریوسفی (۱۳۹۹) تأثیر توانمندسازی روانشناختی بر نوآوری سازمانی با نقش میانجی انتقال دانش را بررسی کردند و دریافتند که رابطه توانمندسازی روانشناختی کارکنان و نوآوری سازمانی آنان مثبت و معنی‌دار است و توانمندسازی روانشناختی به واسطه انتقال دانش نتیجه مثبتی در بروز و افزایش رفتارهای نوآورانه در کارکنان دارد. به طور کلی می‌توان عنوان کرد هر چه کارکنان از توانمندی‌ها و شایستگی‌های بیشتری برخوردار باشند، ظرفیت انتقال دانش در سازمان توسعه خواهد یافت. کارکنانی که از دانش، مهارت، تجربه و خبرگی بیشتری برخوردارند، توانایی بیشتری در انتقال و کاربرد دانش دارند و از تجربه‌های کاری ارزشمندتری نیز برخوردارند که می‌توانند آن را با دیگران تسهیم کنند و به گونه‌ای فزاینده انتقال و کاربرد دانش را در سازمان افزایش خواهند داد.

نلسون اولی ندوبیسیا و همکاران^{۳۷} (۲۰۲۰) با بررسی که انجام دادند دریافتند دانش مکمل هم قابلیت‌های نوآوری مشارکتی و هم نوآوری خدمات را افزایش می‌دهد، اما قابلیت‌های مکمل نقشی در افزایش قابلیت‌های نوآوری مشارکتی یا نوآوری

³⁵ Tsang et al

³⁶ Noel Lindsey, Wendy Lindsey and Janice Jones

³⁷ Nelson I Nodobicia et al

خدمات ندارد. همچنین قابلیت‌های نوآوری مشارکتی در بازارهای پر رقابت ممکن است به ایجاد مزیت‌های رقابتی مبتنی بر نوآوری خدمات کمک کند. به طور خاص، مزایای پایه‌گذاری روابط بین شرکت‌ها برای تکمیل دانش در توسعه قابلیت‌های نوآوری مشارکتی که نوآوری خدمات را افزایش می‌دهد، تاثیرگذار است و همچنین مدیران می‌توانند بر نقش مکمل‌ها و قابلیت‌های نوآوری مشارکتی برای به دست آوردن رقابت تأکید کنند.

۴. روش پژوهش

۴-۱. ساخت مدل دینامیکی سیستم انتقال دانش در روند نوآوری مشارکتی U-I

روش سیستم دینامیک یک روش کمی است که برای مطالعه رفتار پیچیده سیستم بر اساس نظریه کنترل بازخورد و فن‌آوری شبیه‌سازی رایانه استفاده می‌شود. سیستم دانش یک سیستم سازگار پیچیده هوشمند است. فعالیت انتقال دانش در روند نوآوری مشارکتی U-I، فرآیند انتشار جهت‌دار از دانشگاه‌ها به صنایع در یک زمینه خاص است. یک فرآیند نشان‌دهنده ارتباط متقابل و کاهش فاصله دانشی بین سازمان‌ها است. در این فرآیند میزان کل دانش دائماً در حال افزایش است؛ بنابراین، سیستم انتقال دانش در روند نوآوری مشارکتی مطابق با شرایط اساسی مدل‌سازی سیستم دینامیک است. این مقاله مدل پویایی سیستم زیر را برای انتقال دانش در روند نوآوری مشارکتی U-I طراحی می‌کند.

۴-۲. تحلیل عوامل تأثیرگذار

در حال حاضر، تحقیقات مربوطه در مورد عوامل تأثیرگذار انتقال دانش بیشتر از نظر شبکه اطلاعات انجام می‌شود. تعداد زیادی از مطالعات نشان می‌دهد که عوامل تأثیرگذار در انتقال دانش عمدتاً از چهار جنبه ایجاد می‌شوند: فرستنده دانش، گیرنده دانش، ویژگی‌های دانش و وضعیت و کانال انتقال دانش (قون و لینگ‌لینگ^{۳۸}؛ ۲۰۱۱). با توسعه نظریه شبکه‌های اجتماعی، برخی از محققان عوامل تأثیرپذیری پایگاه انتقال دانش بر نظریه شبکه اجتماعی را مطالعه کردند (کائسه و همکاران^{۳۹}؛ ۲۰۰۹). برخی دیگر یک شبکه اجتماعی شی محور را بر اساس شیوه‌های برچسب‌گذاری در منابع مختلف معرفی می‌کنند که این با توجه به متنوع بودن موضوعات انتقال دانش در روند نوآوری مشارکتی U-I سازگارتر است (کیم و همکاران^{۴۰}؛ ۲۰۱۱).

بر اساس بررسی جامع تحقیقات در داخل و خارج، عوامل موثر بر انتقال دانش در روند نوآوری مشارکتی در دسته‌های زیر خلاصه می‌شود:

³⁸ Qun and Lingling

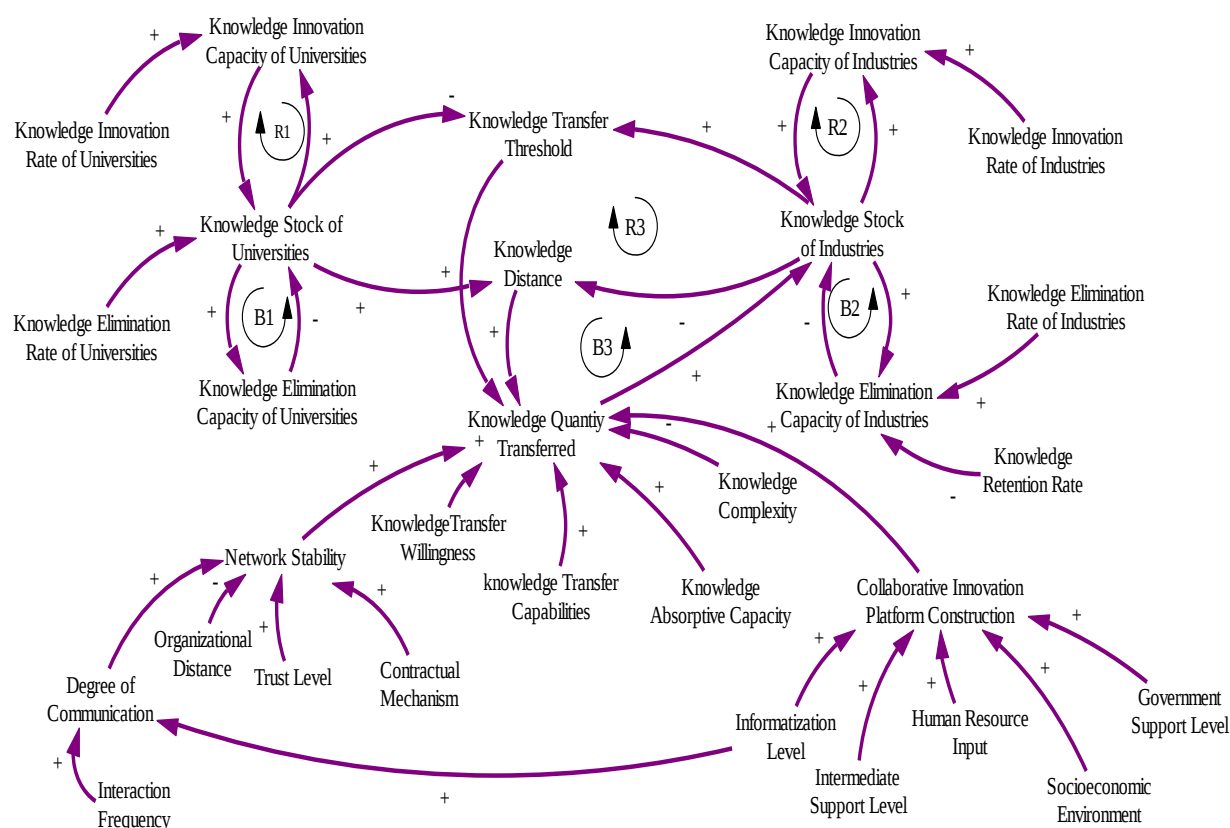
³⁹ Kaise et al

⁴⁰ Kim et al

۱. **عوامل درونزای شبکه نوآوری مشارکتی:** تمایل به انتقال دانش، توانایی انتقال دانش، ظرفیت جذب دانش، توانایی حفظ دانش، پیچیدگی دانش، شکاف دانش.
۲. **عوامل وضعیت شبکه نوآوری مشارکتی:** اعتماد، ارتباطات، سازوکار قرارداد، فاصله سازمانی، فرکانس تعامل.
۳. **عوامل خارجی محیطی نوآوری مشارکتی:** سطح اطلاعات، سطح پشتیبانی متوسط، ورودی منابع انسانی، محیط اقتصادی اجتماعی و سطح حمایت دولت.

۳-۴. تحلیل علیت

در فرآیند انتقال دانش نوآوری مشارکتی، دانش دانشگاه‌ها به صنایع منتقل می‌شود. نمودار علی-حلقوی در شکل ۲ نشان داده شده است.



شکل ۲. نمودار علی-حلقوی انتقال دانش در فرآیند نوآوری مشارکتی دانشگاه-صنعت

۴-۴. نمودار جریان سیستم

فرضیات اساسی مدل به شرح زیر است.

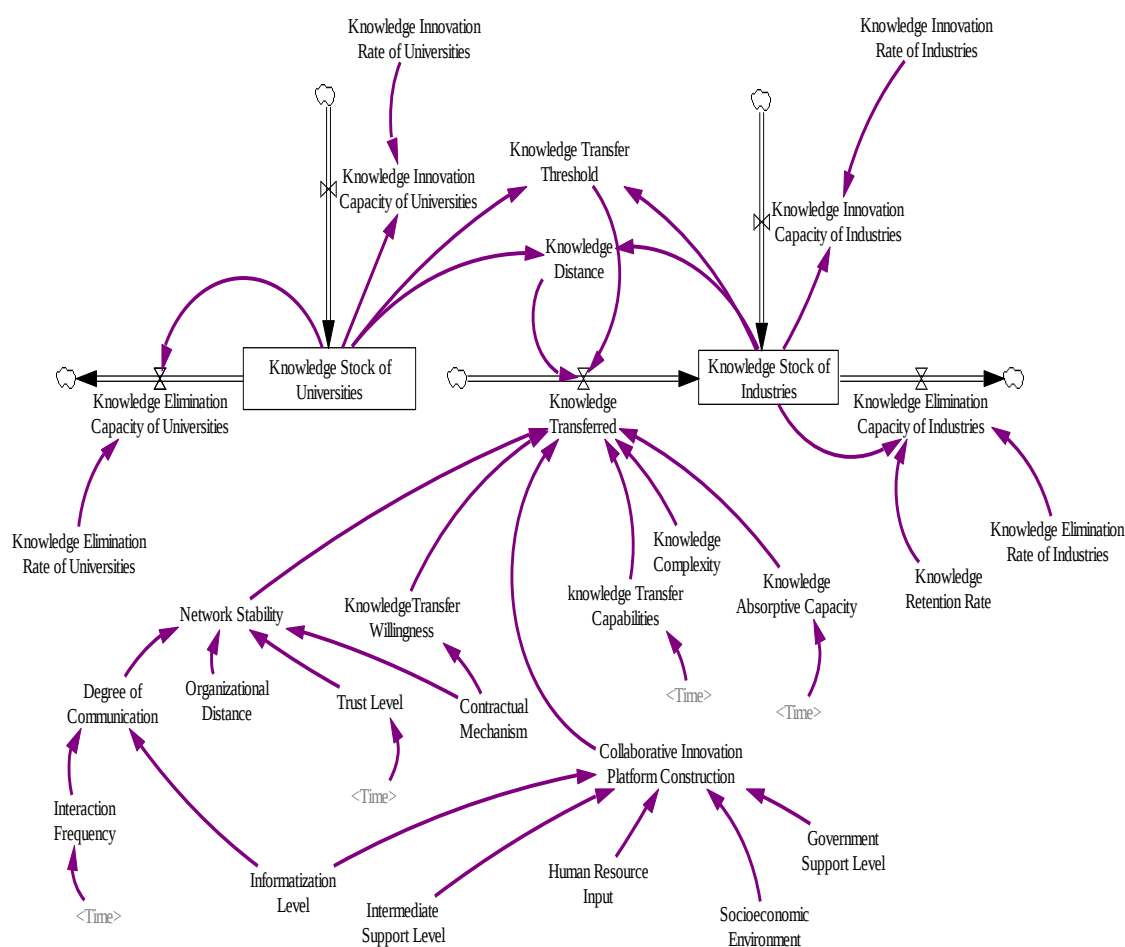
دانشگاه‌ها و صنایع همه واحدهای تولید دانش هستند، بنابراین میزان نوآوری دانش آنها بالاتر از میزان حذف دانش است.

جهت انتقال دانش دانشگاه‌هایی هست که دارای انرژی بالقوه بالایی برای دانش می‌باشند و صناعی که انرژی بالقوه دانشی کمی دارند.

میزان دانش اولیه و نوآوری دانش دانشگاه‌ها بیشتر از صنایع است. میزان به روزرسانی دانش سریع تر و حذف دانش در دانشگاه بالاتر است.

سیاست دولت برای نوآوری مشارکتی مطلوب است.

نمودار جریان سیستم در شکل ۳ نمایش داده شده است:



شکل ۳. نمودار جریان سیستم

همانطور که در جدول ۱ نشان داده شده است ساختار سیستم ساخته شده شامل ۲ متغیر حالت، ۵ متغیر نرخ، ۱۵ متغیر کمکی و ۸ متغیر ثابت است.

جدول ۱. روابط متغیرها در نمودار جریان سیستم

متغیرها	نوع متغیرها
انباشت دانش دانشگاهها (Knowledge Stock of Universities) انباشت دانش صنایع (Knowledge Stock of Industries)	متغیرهای حالت
ظرفیت نوآوری دانش دانشگاهها (Knowledge Innovation Capacity of Universities) ظرفیت حذف دانش دانشگاهها (Knowledge Elimination Capacity of Universities) ظرفیت نوآوری دانش صنایع (Knowledge Innovation Capacity of Industries) انتقال دانش (Knowledge Transferred) ظرفیت حذف دانش صنایع (Knowledge Elimination Capacity of Industries)	متغیرهای نرخ
فاصله سازمانی (Knowledge Distance) آستانه انتقال دانش (Threshold Knowledge Transfer) تمایل به انتقال دانش (Willingness Knowledge Transfer) توانایی انتقال دانش (Knowledge Capability Transfer) توانایی جذب دانش (Knowledge Absorptive Capability) پایداری شبکه (Network Stability) ساخت پلتفرمهای نوآوری مشترک (Collaborative Innovation Platform Construction) درجه ارتباطات (Degree of Communication) سطح اعتماد (Trust Level) فرکانس تعامل (Interaction Frequency) سطح پشتیبانی متوسط (Intermediate Support Level) ورود منابع انسانی (Human Resource Input) سطح اطلاعات (Information Level) محیط اقتصادی اجتماعی (socioeconomic Environment) سطح پشتیبانی دولت (Government Support Level)	متغیرهای کمکی
نرخ نوآوری دانش دانشگاهها (Knowledge Innovation Rate of Universities) نرخ حذف دانش دانشگاهها (Knowledge Elimination Rate of Universities) نرخ نوآوری دانش صنایع (Knowledge Innovation Rate of Industries) نرخ حذف دانش صنایع (Knowledge Elimination Rate of Industries) نرخ ماندگاری دانش (Knowledge Retention Rate) پیچیدگی دانش (Knowledge Complexity) مکانیسم قرارداد (Contractual Mechanism) فاصله سازمانی (Organizational Distance)	متغیرهای ثابت

۵. تحلیل عملکرد انتقال دانش در فرآیند نوآوری مشترک U-I

در این مقاله از نرم افزار Vensim برای شبیه سازی مدل پویایی سیستم انتقال دانش در روند نوآوری مشترک U-I استفاده شده است. همراه با نتایج تحقیقات قبلی و ویژگی های افراد شبیه سازی، زمان شبیه سازی را ۲۰ ماه تنظیم می کنیم. تنظیم مقدار اولیه متغیرها در جدول ۲ نشان داده شده است.

جدول ۲. مقدار اولیه متغیرها

مقدار	متغیرها	مقدار	متغیرها
۵۰	مقدار اولیه انباشت دانش صنایع (Knowledge Stock of Industries)	۱۰۰	مقدار اولیه انباشت دانش دانشگاه ها (Knowledge Stock of Universities)
۰,۰۶	نرخ نوآوری دانش صنایع (Knowledge Innovation Rate of Industries)	۰,۱۵	نرخ نوآوری دانش دانشگاه ها (Knowledge Innovation Rate of Universities)
۰,۰۲	نرخ حذف دانش صنایع (Knowledge Elimination Rate of Industries)	۰,۰۴	نرخ حذف دانش دانشگاه ها (Knowledge Elimination Rate of Universities)
۰,۴	مکانیسم قرارداد (Contractual Mechanism)	۰,۸	نرخ حفظ دانش (Knowledge Retention Rate)
۰,۸۴	پیچیدگی دانش (Knowledge Complexity)	۰,۲	فاصله سازمانی (Knowledge Distance)

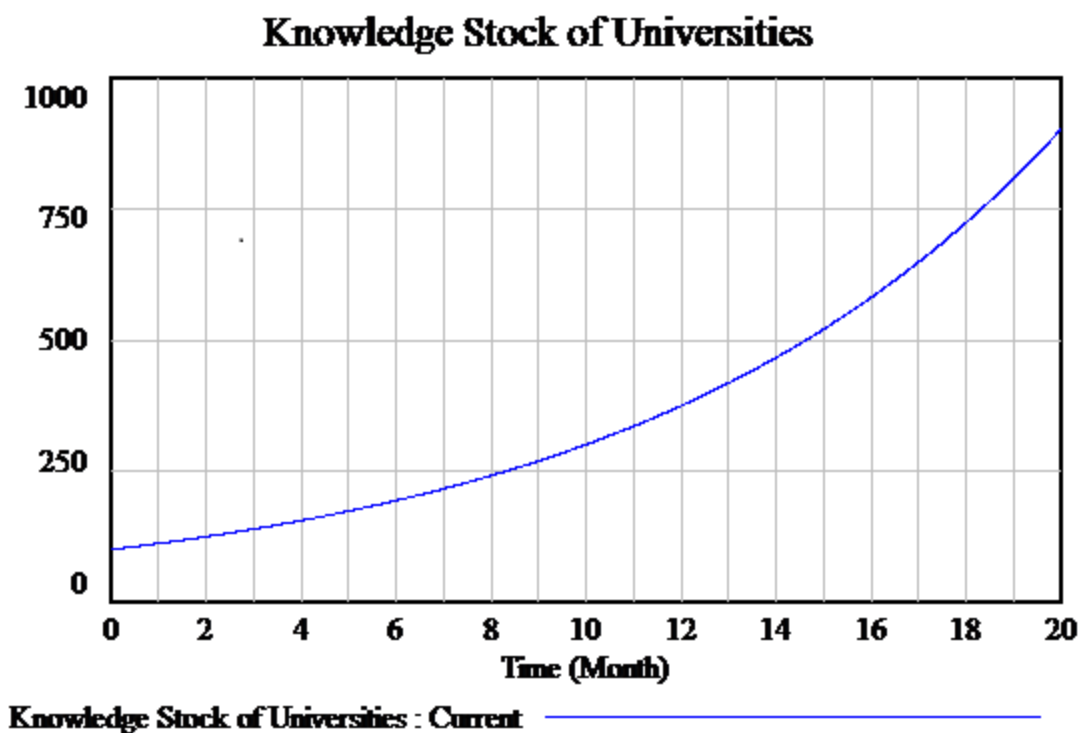
۲-۵. آزمون اعتبار مدل

شکل ۴ تا شکل ۶ به ترتیب روند تغییر در طول دانش دانشگاه ها، دانش صنایع و دانش منتقل شده را نشان می دهد. از دو شکل اول در حین شبیه سازی دانش دانشگاه ها و شرکت ها در حال رشد است و نرخ رشد دانش در حال افزایش است. این امر به این دلیل ایجاد شد که نرخ نوآوری دانش دانشگاه ها و صنایع بالاتر از نرخ حذف دانش بوده است. پس از آن افزایش نرخ نوآوری دانش بسیار بیشتر از دانشی بوده که از دست رفته است که این عامل بیشتر منجر به افزایش مداوم دانش دانشگاه ها و صنایع می شود.

آخرین شکل منحنی دانش منتقل شده را نشان می دهد که میزان دانش منتقل شده در دوره اولیه به آرامی افزایش می یابد. در حالی که رشد نمایی را در اواخر دوره نشان می دهد. در مرحله شبیه سازی اولیه شرایط مختلف خارجی به اندازه کافی بالغ نیستند، مانند سطح پایین اعتماد، ظرفیت انتقال دانش پایین و ظرفیت جذب بنابراین میزان دانش منتقل شده نسبتاً کمتر است. بعداً مقدار دانش منتقل شده به دلیل نقش مضاعف شرایط نوآوری مشترک U-I و فاصله دانش افزایشی روند رشد مداوم را نشان می دهد.

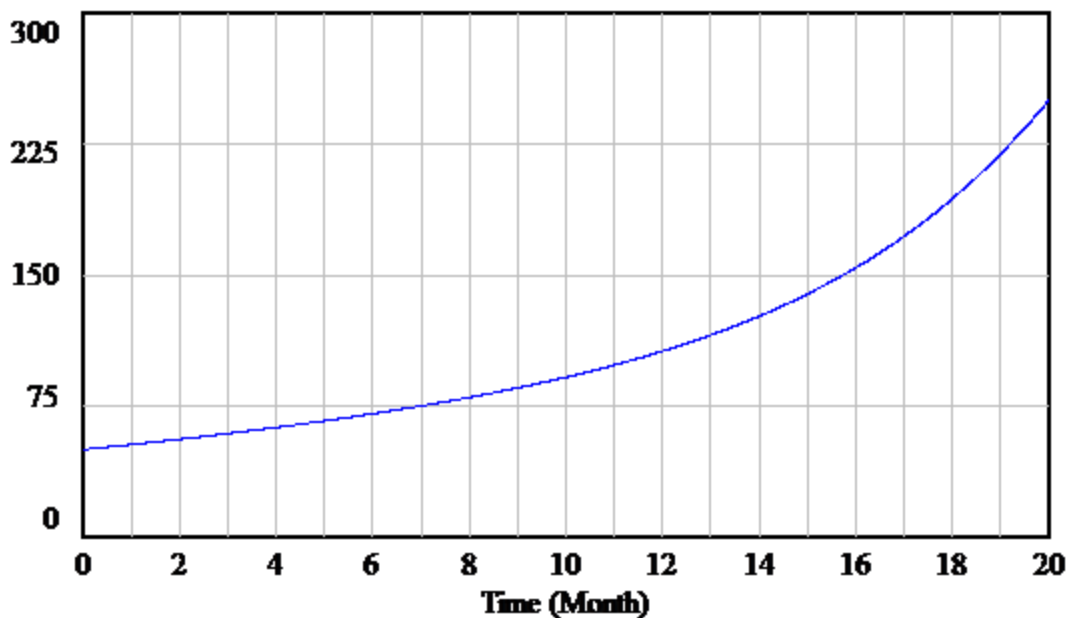
در حین شبیه‌سازی میزان نوآوری دانش در دانشگاه‌ها از میزان نوآوری دانش سازمانی بیشتر است، بنابراین فاصله دانش بین دانشگاه‌ها و صنایع در حال افزایش است اگرچه افت دانش دانشگاه‌ها بیشتر از صنایع است. از آنجا که شکاف در حال افزایش است آستانه انتقال حاصل نشده و انتقال دانش در حال انجام است.

نتایج شبیه‌سازی با واقعیت سازگار است و نشان می‌دهد مدلی موثر است که بتواند تحول انتقال دانش در روند نوآوری مشترک را تا حد زیادی منعکس کند.



شکل ۴. نتایج شبیه‌سازی دانش دانشگاه

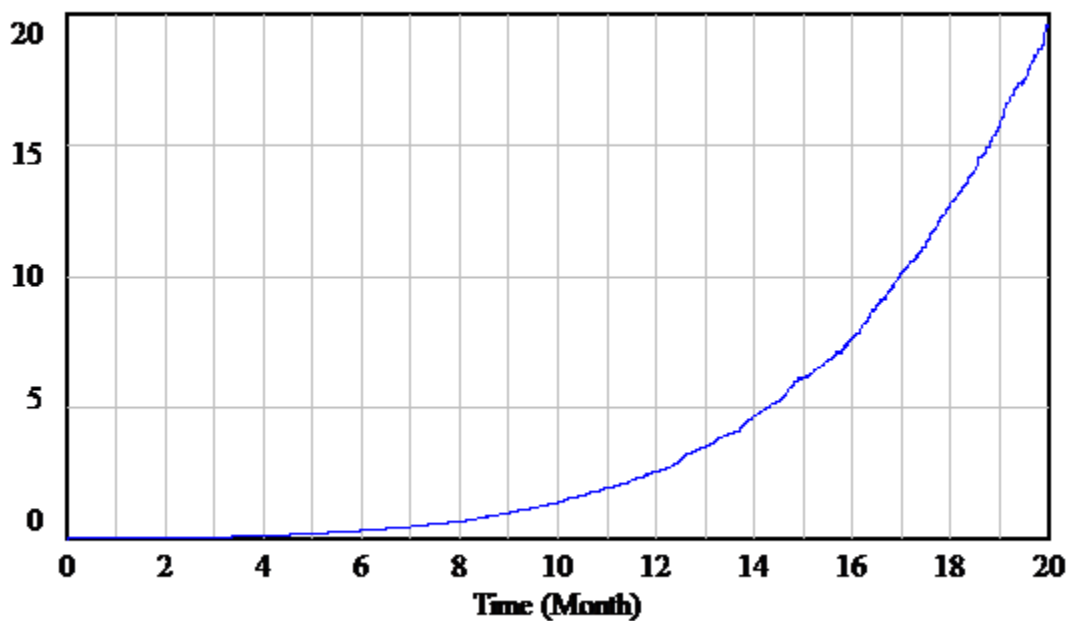
Knowledge Stock of Industries



Knowledge Stock of Industries : Current

شکل ۵. نتایج شبیه‌سازی دانش صنایع

Knowledge Transferred



Knowledge Transferred : Current

شکل ۶. نتایج شبیه‌سازی میزان دانش منتقل شده

۶. نتیجه‌گیری

در فرآیند نوآوری مشترک U-I، اساس این است که U-I یک چشم‌انداز مشترک از نوآوری دارد. آنها برای دستیابی به پیشرفت و سپس دستیابی به هدف نوآوری به اشتراک منابع مکمل متکی هستند. انتقال دانش نقش اصلی را در فرآیند بازی می‌کند. این نشان می‌دهد که نوآوری مشترک U-I و انتقال دانش U-I مکمل یکدیگر هستند. نوآوری مشارکتی برای انتقال دانش سودمند است و نتایج انتقال دانش برای ارتقا روابط عمیق آنها به منظور تحقق نوآوری در فن‌آوری برمی‌گردد.

در این مقاله فرایند انتقال دانش در نوآوری مشترک U-I مبتنی بر پویایی سیستم توصیف می‌شود. کار اصلی آن چندین جنبه زیر را دارد. اولین کار مرتبط با نوآوری مشارکتی است. دوم ساخت فرآیند تکامل انتقال دانش در فرآیند نوآوری مشترک U-I و تجزیه و تحلیل نتایج شبیه‌سازی در مورد مدل است. نتایج نشان می‌دهد که این مدل می‌تواند روند واقعی انتقال دانش را به خوبی شبیه‌سازی کند. سوم، تجزیه و تحلیل حساسیت برای مدل و تجزیه و تحلیل تأثیر عوامل مختلف بر نتایج انتقال دانش است. سرانجام، این مقاله با توجه به نتایج شبیه‌سازی استراتژی‌های زیر را ارائه می‌دهد که می‌تواند انتقال دانش را در روند نوآوری مشترک U-I ارتقا دهد.

اولین پیشنهاد تقویت تمایل و توانایی انتقال دانش اعضا است. اعضای نوآوری مشارکتی باید انگیزه‌های داخلی را تنظیم کنند که برای انتقال دانش مفید باشد. دوم افزایش توانایی جذب دانش است. سازمان‌های موجود در اتحادیه نوآوری مشارکتی باید بر تقویت تبلیغات و آموزش برای آگاهی کارکنان در مورد اهمیت جذب دانش متمرکز شوند. پیشنهاد سوم این است که اعضای نوآوری مشترک باید ظرفیت نگهداری دانش را ارتقا دهند. در فرآیند نوآوری مشترک U-I، دانش به دست آمده باید به منظور بهبود اثربخشی دانش مورد استفاده عمیق قرار گیرد. بهبود ظرفیت نگهداری دانش می‌تواند نتایج انتقال دانش را تداوم بخشد. پیشنهاد بعدی ایجاد شبکه نوآوری مشترک پایدار است. در مرحله بهره‌برداری از شبکه نوآوری مشترک مهم است که از ثبات شبکه اطمینان حاصل شود در نتیجه مشارکت پایدار منجر به انتقال دانش می‌شود. علاوه بر این، درجه اطلاعاتی که از شبکه نوآوری مشترک به دست می‌آید برای ایجاد تعامل راحت‌تر دانش است. سرانجام پیشنهادی که ارائه می‌شود این است که ارتباط خوبی بین اعضا برقرار شود و بتوانیم قرارداد را با آن مطابقت دهیم. در اتحاد نوآوری مشترک با اعتماد کم شرکت‌ها می‌توانند روش‌های پیچیده و دقیق را توسعه دهند و مکانیسم هماهنگی قرارداد را بهبود بخشند تا به تدریج اعتماد اعضا را افزایش دهند، در حالی که شریک با اعتماد بالا می‌تواند به بهبود مکانیسم هماهنگی قرارداد ادامه دهد و به طور پیوسته انتقال دانش را ارتقا دهد. علاوه بر این، شرکت‌ها باید توجه داشتند که سطح مناسبی برای کنترل قرارداد انتخاب کنند.

پیشنهادهای که می‌توان برای اعتبار بیشتر مدل‌های آینده ارائه کرد، انجام مطالعات موردی خاص و تحقیقات تجربی می‌باشد که این مطالعات شامل جستجوی جنبه‌های دیگر عوامل تأثیرگذار مانند عوامل کانال و غیره است.

۷. منابع

۱. میروفسکی، سیدجلیل، & دره کردی. (۲۰۲۰). تأثیر توانمندسازی روانشناختی بر نوآوری سازمانی با نقش میانجی انتقال دانش در کارکنان باشگاه‌های ورزشی. فصلنامه علمی - پژوهشی مطالعات مدیریت رفتار سازمانی در ورزش، ۷(۱)، ۷۵-۸۴.
۲. رنگریز حسن، & شیدانی سرور. تأثیر سازوکارهای انتقال دانش بر اجرای انتقال آن با میانجی توانایی مشارکت، در سازمان‌های آموزشی شهر تهران.
۳. رمضانی، عمران. (۱۳۸۲). مدیریت و انتقال دانش در سازمان‌ها.
4. Qun, Y., & Lingling, X. (2011, May). The knowledge transfer influence factors of industrial technology innovation coalition based on system dynamics research. In 2011 International Conference on Business Management and Electronic Information (Vol. 2, pp. 684-688). IEEE.
5. Kaše, R., Paaue, J., & Zupan, N. (2009). HR practices, interpersonal relations, and intrafirm knowledge transfer in knowledge-intensive firms: A social network perspective. Human Resource Management: Published in Cooperation with the School of Business Administration, The University of Michigan and in alliance with the Society of Human Resources Management, 48(4), 615-639.
6. Kim, H. L., Breslin, J. G., Chao, H. C., & Shu, L. (2011). Evolution of social networks based on tagging practices. IEEE Transactions on Services Computing, 6(2), 252-261.
7. Ndubisi, N. O., Dayan, M., Yeniaras, V., & Al-hawari, M. (2020). The effects of complementarity of knowledge and capabilities on joint innovation capabilities and service innovation: The role of competitive intensity and demand uncertainty. Industrial Marketing Management, 89, 196-208.
8. Dawson, B., Smith Hale, F., & Corbeil, S. (2017) Open innovation: Open movements and the role of a museum in the 21st century. MW2017: Museums and the Web, 16 February 2017.
9. D. Ren, W. Song, G. Zhang, Research on the Benefits Allocation System of the Collaborative Innovation Center of China, American Journal of Industrial & Business Management Vol. 5, No. 6, pp. 376-382, June, 2015
10. Musial, K., Budka, M., & Blysz, W. (2013). Understanding the Other Side-The Inside Story of the INFER Project Innovation through Knowledge Transfer 2012 (pp.1-9): Springer.
11. Y. Han, F. Luo, Research on Collaborative Innovation Mechanism of the Industrial Cluster "China Titanium Valley in Baoji", International Conference on Information Management, Innovation Management and Industrial Engineering, XiAn, China, 2013, pp. 611-614.
12. K. Gupta, V. Govindarajan, Knowledge Flows and the Structure of Control within Multinational Corporations, The Academy of Management Review, Vol. 16, No. 4, pp. 768-792 October, 1991,
13. Dynamics, Communications of the Association for M. E. Nissen, An Extended Model of Knowledge-Flow Information Systems, Vol. 8, pp. 251-266, March, 2002.
14. Bercovitz, J., & Feldmann, M. (2006). Entrepreneurial universities and technology transfer: A conceptual framework for understanding knowledge-based economic development. The Journal of Technology Transfer, 31(2), 175-188.
15. Mowery, D. C., & Nelson, R. R. (2004). Ivory tower and industrial innovation. Palo Alto: Stanford University Press.

16. Malhotra, Y. (1997). Knowledge management in inquiring organizations.
17. 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. Return to ref 2011 in article
18. Agrawal, A. K. (2001). University-to-industry knowledge transfer: Literature review and unanswered questions. *International Journal of Management Reviews*, 3(4), 285–302.
19. Shane, S. (2005). In S. Shane (Ed.), *Economic development through entrepreneurship: Government, university and business linkages*. Cheltenham: Edward Elgar.
20. Salter, A. J., & Martin, B. R. (2001). The economic benefits of publicly funded basic research: A critical review. *Research Policy*, 30(3), 509–532.
21. Shane, S. (2005). In S. Shane (Ed.), *Economic development through entrepreneurship: Government, university and business linkages*. Cheltenham: Edward Elgar.
22. Salter, A. J., & Martin, B. R. (2001). The economic benefits of publicly funded basic research: A critical review. *Research Policy*, 30(3), 509–532.
23. Alexander, A. T., & Childe, S. J. (2013). Innovation: A knowledge transfer perspective. *Production Planning and Control*, 24(2–3), 208–225.
24. Perkmann, M., King, Z., & Pavelin, S. (2011). Engaging excellence? effects of faculty quality on university engagement with industry. *Research Policy*, 40(4), 539–552.
25. Cohen, W. M. (2002). Links and impacts: The influence of public research on industrial R D. *Management Science*, 48(1), 1–23.
26. Perkmann, M., Tartari, V., McKelvey, M., Autio, E., Broström, A., D'Este, P., et al. (2013). Academic engagement and commercialisation: A review of the literature on university–industry relations. *Research Policy*, 42(2), 423–442.
27. Xiao, L., Xu, S., & Zeng, X. (2018). Design and analysis of knowledge transfer in the process of university-industry collaborative innovation based on social network theory. *Journal of Internet Technology*, 19(4), 1155-1167.
28. Aït Razouk A, Bayad M, Wannenmacher D. Strategic human resource management and tacit knowledge transfer: A case study. *Human Systems Management*. 2009;28(1-2):77-82
29. Ciabuschi F, Dellestrand H, Kappen P. Exploring the effects of vertical and lateral mechanisms in international knowl-edge transfer projects. *Management International Review*. 2011;51(2):129-55.
30. Luo S, Lee GG. Exploring the key factors to Successful knowledge transfer. *Total Quality Management & Business Excellence*. 2015;26(3-4):445-64.
31. Liu Y, Pucel D, Bartlett K. Knowledge transfer practices in multinational corporations in China's information technol-ogy industry. *Human Resource Development International*. 2006;9(4):529-52.
32. Shahriari M, Abzari M, Nasr Isfahani A, Kianpour M. Learning, innovation and high performance in knowledge-based firms. *Human Systems Management*. 2017;36(4):285-95.
33. Shaw L. Knowledge transfer: Making information work. *Work*. 2012;41(4):475-6.
34. Warner M, Zhao S. Knowledge transfer, indigenization and human-development resources management in China. *Human Systems Management*. 2018;37(2):151-60.
35. Levine S, Prietula M. How knowledge transfer impacts per-formance – a multilevel model of benefits and liabilities. *Organization Science*. 2012;23(6):1748-66
36. de Zubielqui, G. C., Lindsay, N., Lindsay, W., & Jones, J. (2019). Knowledge quality, innovation and firm performance: a study of knowledge transfer in SMEs. *Small Business Economics*, 53(1), 145-164.

37. G. Szulanski, Exploring Internal Stickiness: Impediments to the Transfer of Best Practice within the Firm, *Strategic Management Journal*, Vol. 17, No. S2, pp. 27-43, December, 1996.
38. M. M. Crossan, The Knowledge-Creating Company: How Japanese Companies Create the Dynamics of Innovation by Ikujiro Nonaka, Hirotaka Takeuchi, *Journal of International Business Studies*, Vol. 27, No. 1, pp. 196-201, First Quarter, 1996.
39. M. Gilbert, M. Cordey-Hayes, Understanding the Process of Knowledge Transfer to Achieve Successful Technological Innovation, *Technovation*, Vol. 16, No. 6, pp. 301-312, June, 1996.
40. Gilbert, M., & Cordey-Hayes, M. (1996). Understanding the process of knowledge transfer to achieve successful technological innovation. *Technovation*, 16(6), 301-312.
41. Hasty, B. K., Massey, A. P., & Brown, S. A. (2006). Role-based experiences, media perceptions, and knowledge transfer success in virtual dyads. *Group Decision and Negotiation*, 15(4), 367-387.

Design and Analysis of Knowledge Transfer in the Process of University-Industry Collaborative Innovation Based on Social Network Theory

Somayeh Dehghani¹

Fatemeh Mansouri^{*2}

Date of Receipt: 2022/03/21 Date of Issue: 2022/04/21

Abstract

Any collaborative innovation activities cannot be separated from the support of social networks. Many factors in the social network affect the knowledge transfer activities. Moreover, the effectiveness of knowledge transfer determines the performance of collaborative innovation. From the point of view of relevance between collaborative innovation behavior and social network, this paper analyzes the influence of some factors in social network on knowledge transfer of school enterprise synergy innovation. The purpose of this paper is to find out the laws of knowledge transfer in the process of University-Industry (U-I) collaborative innovation, and to verify the role of these laws through system dynamics simulation. Firstly, this paper summarizes the previous views on collaborative innovation and U-I knowledge transfer. Based on the analysis of literature, it puts forward the process model of knowledge transfer in U-I Collaborative Innovation and analyzes the factors that affect this process. Secondly, the paper uses a system dynamics method to analyze the causality of knowledge transfer in the process of U-I collaborative innovation, establishes the model of system flow diagrams, and uses Vensim PLE to test the validation and sensitivity of the model. Furthermore, the experimental results demonstrate that the model could fit well the actual knowledge transfer activities in the process of U-I collaborative innovation. And, the results show that some factors in social networks (trust, knowledge transfer capability, knowledge absorptive capacity, and contract mechanisms) affect U-I knowledge transfer in different degrees. Finally, some suggestions concerning the promotion of knowledge transfer are presented according to the simulation.

Keywords

Universities-industries, Collaborative innovation, Knowledge transfer, Social networks

1. Master of Industrial Management, Faculty of Management and Economics, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran (dehghani.somayeh6@gmail.com)

2. Master of Industrial Management, Faculty of Management and Economics, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran (*Corresponding Author: mansourifatemeh@modares.ac.ir)