

طراحی چارچوب مدل سازی جریان دانش صنعت و دانشگاه

محمدقائم تاج گردون* محمدتقی منظوری شلمانی** جعفر حبیبی**

*دانشجوی دکتری، مهندسی کامپیوتر، دانشکده مهندسی کامپیوتر، دانشگاه صنعتی شریف، تهران

**دانشیار، دانشکده مهندسی کامپیوتر، دانشگاه صنعتی شریف، تهران

تاریخ دریافت: ۱۳۹۳/۶/۱۲ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۳/۱۰/۱۸

چکیده

ارتباط کارآمد دانشگاه و صنعت مسأله‌ای است که محققین حوزه‌های مختلف چه در صنعت و چه در دانشگاه به دنبال یافتن راهکارهایی برای رفع مشکلات آن هستند. در یک دسته‌بندی می‌توان راهکارهای ارائه شده را مبتنی بر سه رهیافت عمل‌گرا، نهادگرا و ماهیت‌گرا دانست. راهکارهای عمل‌گرا در پی اثربخشی سریع بوده و عمدتاً با شتابزدگی در عمل نیز مواجه هستند. راهکارهای نهادگرا به دنبال نقش دادن به نهادهای واسط نظیر دولت به عنوان حلقه مفقود شده ارتباط صنعت و دانشگاه هستند. رهیافت ماهیت‌گرا صنعت را مظهر فناوری یا علم تجاری شده و دانشگاه را تولیدکننده دانش می‌دانند. اگرچه این رهیافت‌ها هر یک از زاویه‌ای به ارتباط صنعت و دانشگاه می‌نگرند لیکن همگی قائل به جریان‌دانش مناسب در زمان و مکان میان دانشگاه و صنعت هستند.

در این مقاله، یک پژوهش توسعه‌ای و مبتنی بر مطالعه کتابخانه‌ای به انجام رسیده است و از میان ۴۷ مقاله منتشر شده در مجلات معتبر علمی در حوزه مدیریت‌دانش، تعداد ۱۲ مدل استخراج شده و از میان آن‌ها ۴ مدل که دارای کاربرد عام بوده و اعتبارسنجی آن‌ها نیز گزارش شده بود به عنوان مدل‌های منتخب جهت به‌کارگیری در ارتباط دانشگاه و صنعت بررسی و مقایسه شده‌اند. در این مقایسه تطابق این مدل‌ها با رهیافت‌های مذکور مورد بررسی قرار گرفته و استفاده از این مدل‌ها در ارتباط صنعت و دانشگاه امکان‌سنجی شده است. سپس با استفاده از نتایج حاصل از مقایسه، یک چارچوب مفهومی برای مدل‌سازی جریان‌دانش در ارتباط صنعت و دانشگاه ارائه شده که با استفاده از آن می‌توان یک نگرش جامع به مدل‌سازی جریان‌دانش در ارتباط صنعت و دانشگاه داشت. این چارچوب مبتنی بر چارچوب زکمن است و چهار جنبه از چارچوب زکمن را از شش منظر و سطح وقوع جریان‌های دانشی برای مدل‌سازی جریان‌های دانش میان دانشگاه و صنعت بررسی می‌کند. ارزیابی چارچوب ارائه شده از طریق ارائه مدل جریان‌دانش صنعت و دانشگاه به انجام رسیده است.

واژه‌های کلیدی: ارتباط صنعت و دانشگاه، رهیافت عمل‌گرا، رهیافت ماهیت‌گرا، رهیافت نهادگرا، جریان‌دانش.

مقدمه:

تبیین کرده‌اند (کامیتون، ۲۰۰۴). راهکارهایی که برای تحقق ارتباط کارآمد میان دانشگاه و صنعت را که تا کنون ارائه شده‌اند، در سه دسته رهیافت عمل‌گرا، رهیافت نهادگرا و رهیافت ماهیت‌گرا قرار می‌گیرند. رهیافت عمل‌گرا به دنبال دستیابی به اثربخشی سریع در ارتباط صنعت و

تأثیر ارتباط مناسب صنعت و دانشگاه بر توسعه دانش محوری و بهبود بسترهای اقتصادی در جامعه انکارناپذیر است. این تأثیر تا جایی است که بسیاری از اقتصاددانان رکود سنگین اقتصادی ایالات متحده در دهه ۱۹۳۰ و پس از آن در دهه ۱۹۷۰ میلادی را در ناکارآمدی این ارتباط

را تبیین می‌کند. سوالاتی که این تحقیق در پی پاسخ‌گویی به آن‌ها است عبارت‌اند از:

- ۱- چه مدل‌هایی برای جریان‌دانش ارائه شده‌اند و تا چه میزان از رهیافت‌های عمل‌گرا، نهادگرا و ماهیت‌گرا پشتیبانی می‌کنند؟
- ۲- سطوح و جنبه‌های اصلی در مدیریت جریان‌دانش در ارتباط صنعت و دانشگاه چیستند؟
- ۳- در مدل‌سازی جریان‌دانش صنعت و دانشگاه چه چارچوبی باید مد نظر قرار گیرد تا مدل ارائه شده جامع باشد؟

این تحقیق از نوع توسعه‌ای و مبتنی بر انجام مطالعه کتابخانه‌ای است و برای پاسخ‌گویی به این سوالات مراحل انجام تحقیق به صورت زیر در نظر گرفته شده است:

- ۱- بررسی ادبیات موضوع و انتخاب مدل‌های مختلف بر اساس میزان تناسب آن‌ها با موضوع ارتباط دانشگاه و صنعت
- ۲- مطالعه مدل‌های جریان‌دانش منتخب و مقایسه آن‌ها از منظر پشتیبانی از رهیافت‌های سه‌گانه
- ۳- امکان‌سنجی بهره‌گیری از مدل‌های جریان‌دانش منتخب در خصوص ارتباط صنعت و دانشگاه از طریق ارائه سناریوهای به‌کارگیری
- ۴- طراحی چارچوب مدل‌سازی جریان‌دانش در ارتباط صنعت و دانشگاه به نوعی که در برگزیده تمامی سطوح و جنبه‌های لازم باشد
- ۵- ارزیابی چارچوب پیشنهادی از طریق استفاده از آن برای ارائه مدل جریان‌دانش صنعت و دانشگاه

مبانی نظری و پیشینه تحقیق

در عصر اقتصاد دانش‌بنیان، ارزش‌آفرینی، موتور محرک اقتصاد است و نقش دانشگاه‌ها به عنوان تولیدکنندگان دانش در دنیای امروز در حال تغییر است و تعامل مستقیم دانشگاه‌ها در فرایندهای ارزش‌آفرینی الزامی است (نوبخت و نون، ۲۰۱۴).

دانش تولید شده توسط دانشگاه‌ها در صورتی که در صنعت به کار گرفته شود، زنجیره ارزش‌آفرینی را تکمیل می‌کند و تحقق این مهم در گروی وجود ارتباط قوی و هدفمند میان

دانشگاه است. رهیافت نهادگرا به نقش ویژه عناصر نظارتی و حاکمیتی نظیر دولت در این ارتباط توجه می‌کند و رهیافت ماهیت‌گرا به ماهیت دانشگاه در تولید علم و ماهیت صنعت در کاربرد آن در عمل توجه می‌کند (شفیعی، ۱۳۸۷). با وجود این تفاوت نگرش، تمامی راهکارهای مختلف مبتنی بر سه رهیافت فوق، در این باور مشترک هستند که ارتباط صنعت و دانشگاه در صورتی کارآمد خواهد بود که دانش مورد نیاز و مناسب و متناسب با نیاز در زمان و مکان مناسب در دسترس نیازمندان به آن قرار گیرد، و لذا نگرش به موضوع ارتباط صنعت و دانشگاه از منظر مدیریت‌دانش بسیار مفید خواهد بود.

تعامل دانشی میان صنعت و دانشگاه نوعی از ارتباط است که در یک سوی آن دانشگاه به عنوان بنیان تربیت نیروی انسانی متخصص و تولیدکننده دانش مورد نیاز صنعت قرار دارد و در سوی دیگر آن صنعت به عنوان بنیان تولید و ارائه محصولات که از کاربردی‌سازی دانش بدست می‌آیند و نیاز افراد جامعه را مرتفع می‌سازند قرار می‌گیرد.

استفاده از روش‌های سنتی مدیریت‌دانش در ارتباط صنعت و دانشگاه نظیر تعامل و همکاری دانشگاه و صنعت از طریق انعقاد قراردادهایی برای انجام فعالیت‌های تحقیقاتی، علمی و پژوهشی (شفیعی، ۱۳۸۴) در دسته رهیافت‌های عمل‌گرا و با اثربخشی سریع قرار می‌گیرند و البته با مشکلاتی چون عدم وجود برنامه‌ریزی‌های بلندمدت و آگاهانه مبتنی بر اهداف و ماهیت نهادهای صنعتی و دانشگاهی مواجه هستند. رفع این مشکلات از طریق ارائه و پیاده‌سازی راهکارهای مبتنی بر مدیریت‌دانش نوین امکان‌پذیر است. این دسته از راهکارها، دانش را برای رفع نیازهای صنعت، با رویکردی سیستمی و ساخت‌یافته، در دانشگاه تولید کرده و به جریان می‌اندازند. همچنین، این راهکارها باید به گونه‌ای طراحی شوند که بتوانند از هر سه رهیافت عمل‌گرا، نهادگرا و ماهیت‌گرا پشتیبانی کنند و در عین حال که از مزایای این رهیافت‌ها بهره‌مند می‌شوند از چالش‌های پیش‌روی این رهیافت‌ها نیز مصون باشند.

هدف از این تحقیق ارائه چارچوبی برای مدل‌سازی جریان‌دانش در ارتباط دانشگاه و صنعت است که تمامی سطوح و جنبه‌های لازم برای مدل‌سازی جریان‌دانش کارآمد

قراردادهای پژوهشی، ارائه مشاوره، ثبت اختراعات و انتشار مقالات و دیگر مکانیزم‌های غیر رسمی نظیر ملاقات‌ها و کنفرانس‌ها را مورد استفاده قرار می‌دهند (گیونا و موسکیو^۱، ۲۰۰۹). لیکن، با وجود چنین مکانیزم‌هایی در ارتباط میان دانشگاه و صنعت و نیز وجود انگیزه در هر دو سوی این ارتباط برای جریان‌سازی دانش، یکی از مهم‌ترین موانعی که بر سر راه این ارتباط قرار دارد عدم وجود درک مشترک و صحیح از اهداف، هزینه‌ها و منافع انتقال دانش است که در صورت وجود یک تفکر سیستمی در خصوص جریان‌دانش در این ارتباط می‌توان این موانع را برطرف نمود (استیونز و جان، ۲۰۰۱).

تا کنون تعاریف متعددی از سوی محققین و صاحب‌نظران برای جریان‌دانش مطرح شده است (کورتز^۲، ۲۰۱۲) یک تعریف جامع از جریان‌دانش که در برگیرنده تمامی تعاریف ارائه شده برای جریان‌دانش باشد، می‌تواند به این صورت باشد که: جریان‌دانش به معنای انتقال دانش، درون سطوح سازمانی و میان سطوح سازمانی، به گونه‌ای است که پشتیبانی کننده دانشی از فرایندهای کسب و کاری، جریان‌های کاری و وظایف سازمانی باشد و نیازمندی‌های دانشی را از طریق خلق دانش و یا تأمین آن در سازمان به انجام رساند و سازمان را در جهت رسیدن به اهدافش سوق دهد (تاج‌گردون و دیگران، ۱۳۹۳).

جریان‌دانش، همانند یک کاتالیزور قوی، دستیابی سازمان‌ها به مزیت رقابتی، راهبردهای موفق، مدیریت کارآمد و استفاده بهینه از منابع را سرعت می‌بخشد (لیاناز^۳، ۲۰۰۹). از آنجائی‌که محیط‌های کسب و کار امروزی دائماً در حال تغییر هستند، لذا سازمان‌ها باید به دنبال یافتن راهکارهای کارآمد برای پشتیبانی دانشی از کارکنان خود و از طریق مدل‌سازی جریان‌دانش باشند (لای^۴، ۲۰۰۹).

مدل‌سازی جریان‌دانش از این رو حائز اهمیت است که به سازمان‌ها امکان می‌دهد جریان‌سازی دانش را برای ارتقاء و بهبود دانش فردی و سازمانی و نیز افزایش کارائی مدیریت و کنترل کنند (سید مصطفی، ۲۰۱۲). از این رو، مدل‌های

دانشگاه و صنعت است. مطالعه روند تلاش‌های انجام شده در جهت بهبود ارتباط در کشورهای مختلف طی سالیان حاکی از توجه بیشتر به راهبردهای دارای اثربخشی فوری در کارآمدی این ارتباط است. این در حالی است که توجه صرف به اثربخشی سریع و مقطعی باعث می‌شود که اثربخشی بلندمدت ارتباط میان صنعت و دانشگاه که در گروهی انجام برنامه‌ریزی‌های بلندمدت و هدفمند است با چالش مواجه شود. راهکارهای مبتنی بر رهیافت عمل‌گرا که در دوران انقلاب صنعتی و در کشورهای توسعه یافته ظهور پیدا کرده است و متأسفانه امروزه در کشورهای کم‌تر توسعه یافته نیز استفاده می‌شوند، از این نوع هستند. محققین طرفدار رهیافت عمل‌گرا، موفقیت آمیز بودن فعالیت‌های علمی را در عملی ساختن نظریات به شکل مکانیکی می‌دانند (هال، ۱۳۶۳).

عبور از دوران صنعتی شدن و گام نهادن به عصر فراصنعتی، شکل‌گیری مفاهیمی چون دولت مدرن و تحقق دیوان‌سالاری اداری با ایجاد نهادهای قانون‌گذاری، اجرائی و قضائی را در پی داشت و باعث ایجاد تحوّل در ارتباط صنعت و دانشگاه شد. در این دوره، رهیافت نهادگرا که در آن، ارتباط صنعت و دانشگاه متأثر از نقش تسهیل‌کننده سایر نهادهای واسط نظیر دولت (به عنوان حلقه مفقود شده ارتباط صنعت و دانشگاه) در نظر گرفته می‌شود شکل گرفته‌اند. نتیجه استفاده از راهکارهای مبتنی بر این رهیافت، فراهم شدن آزادی عمل برای دانشگاهیان و صنعت‌گران از یک سو و ایجاد یکپارچگی در فضای ارتباط (نقشی که نهادهای واسط دارند) از سوی دیگر بوده است.

راهکارهای مبتنی بر رهیافت ماهیت‌گرا نیز در حوزه ارتباط صنعت و دانشگاه مطرح شده‌اند که دانشگاه را مظهر تولید کنندگی دانش و صنعت را مظهر فناوری یا علم تجاری شده می‌دانند و هدف برقراری ارتباط میان دانشگاه و صنعت را در رفع پاسخ‌گوئی به نیاز مخاطبین در سطوح مختلف جامعه می‌بینند.

راهکارهای گوناگون ارائه شده برای جریان‌سازی دانش میان دانشگاه و صنعت و مبتنی بر رهیافت‌های سه‌گانه مذکور، مکانیزم‌های مختلفی نظیر: اشتغال فارغ‌التحصیلان در صنعت، انجام پژوهش‌های مشترک با صنعت، انعقاد

1. Geuna and Muscio
2. Kurtz
3. Liyanage
4. Lai

مدل از نقطه نظر پشتیبانی به رهیافت‌های عمل‌گرا، نهادگرا و ماهیت‌گرا و در قالب چهار ویژگی این رهیافت‌ها با یکدیگر مقایسه شده‌اند. نتیجه این مقایسه در جدول ۲ گزارش شده است.

نتیجه مطالعه، بررسی، تحلیل امکان‌سنجی و مقایسه مدل‌های منتخب در تبیین سطوح و جنبه‌های اصلی مدل‌سازی جریان‌دانش در ارتباط صنعت و دانشگاه و طراحی چارچوب مدل‌سازی مورد استفاده قرار گرفته است. در نهایت، ارزیابی چارچوب ارائه شده نیز از طریق استفاده از آن در طراحی یک مدل جریان‌دانش در ارتباط صنعت و دانشگاه به انجام رسیده است.

یافته‌های پژوهش

در این بخش، توصیف، تحلیل و مقایسه ۴ مدل جریان‌دانش منتخب به انجام رسیده است. همانگونه که در بخش پیشین نیز بیان شد، انتخاب این مدل‌ها از میان ۱۲ مدل جریان‌دانش که دارای کاربرد عام بوده و اعتبارسنجی آن‌ها نیز گزارش شده است به انجام رسیده است. ۱۲ مدل مذکور نیز از میان ۴۷ تحقیق منتشر شده در ۵۱ مجله معتبر در حوزه مدیریت‌دانش صورت گرفته است. در ادامه هر یک از چهار مدل منتخب توصیف شده و سناریوی استفاده از آن‌ها در جریان‌سازی دانش میان دانشگاه و صنعت بیان شده است. سپس نحوه پشتیبانی آن‌ها از سه رهیافت عمل‌گرا، نهادگرا و ماهیت‌گرا تبیین شده‌اند و در جدول ۲ گزارش شده‌اند.

• بررسی و مطالعه مدل‌های منتخب

لیو و دیگران در سال ۲۰۱۳ مدلی را برای جریان‌دانش کرده‌اند. این مدل برای کشف جریان‌های دانش مجازی نقش مبنای پشتیبانی از دانش سازمانی ارائه شده است و در آن جریان‌دانش به عنوان نمایان‌گر نیازمندی افراد یا گروه‌های سازمان به دانش یا مستندات دانشی کدگذاری شده، برای انجام بهتر و کارآمدتر وظایف محوله سازمانی تعریف شده است.

گونگونگی برای جریان‌دانش طی سال‌های گذشته ارائه شده‌اند که هدف اصلی و مشترک میان همه آن‌ها رساندن دانش مناسب به فرد مناسب در زمان و مکان مناسب است (تاج‌گردون و دیگران، ۱۳۹۳).

روش پژوهش

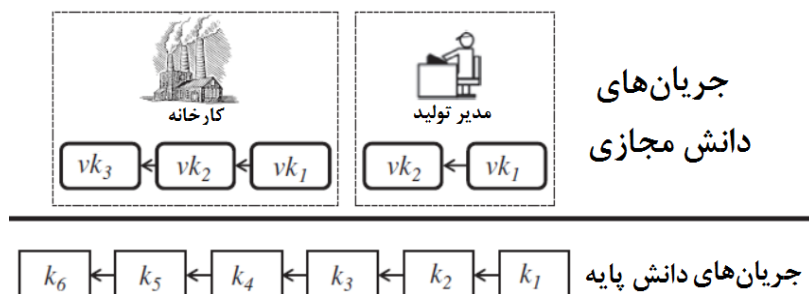
این پژوهش از منظر هدف، کاربردی و از منظر روش کیفی و مبتنی بر مطالعه کتابخانه‌ای است. جامعه و نمونه آماری، شامل مقالات چاپ شده در حوزه مدیریت‌دانش و در ۵۱ مجله علمی معتبر در حوزه مدیریت‌دانش است که توسط سرنکو و بونیت^۵ در سال ۲۰۱۳ تهیه و منتشر شده‌اند.

به منظور اجتناب از جهت‌گیری در استخراج و انتخاب مدل‌ها، یک مرور ادبیات سیستماتیک به انجام رسیده است. در ابتدا مقالات منتشر شده در ۵۱ مجله با موضوع مدیریت‌دانش با استفاده از سه کلید واژه "Knowledge Flow Model"، "Knowledge Flow Modeling" و "Model of Knowledge Flow" به انجام رسیده است. در جستجوی اولیه تعداد ۴۷ مقاله یافت شد که از این میان ۲۳ مقاله به کلید واژه اول، ۲ مقاله به کلید واژه دوم و ۲۵ مقاله نیز به کلید واژه سوم اشاره داشته‌اند. از میان این ۴۷ مقاله، تعداد ۱۲ مقاله به ارائه یک مدل جریان‌دانش پرداخته‌اند و مبنای کار قرار گرفته‌اند.

سپس این مدل‌ها بر اساس سه متغیر نوع (تئوری، کاربردی)، حوزه کاربرد (عام، خاص)، و شیوه اعتبارسنجی (شبیه‌سازی، مطالعه موردی) دسته بندی شدند. نتایج این دسته بندی در جدول ۱ آورده شده است. از میان این ۱۲ مدل، تعداد ۴ مدل که از لحاظ حوزه کاربرد عام بوده و لذا قابلیت استفاده در جریان‌سازی دانش در ارتباط دانشگاه و صنعت را دارند و همچنین اعتبارسنجی آن‌ها به یکی از دو شیوه مطالعه موردی یا شبیه‌سازی گزارش شده است انتخاب شده‌اند. در مرحله بعد، این ۴ مدل بطور دقیق مورد مطالعه قرار گرفته و امکان‌سنجی استفاده از آن‌ها در جریان‌سازی دانش میان صنعت و دانشگاه از طریق ارائه سناریوهای به‌کارگیری بررسی شده است. سپس این چهار

جدول ۱: دسته‌بندی مدل‌های جریان دانش

مرجع	نوع	حوزه کاربرد	اعتبارسنجی
میرسا، ۲۰۱۴	تئوری	توسعه چابک نرم‌افزار	نشده است
کاستیلو و کازارینی، ۲۰۱۴	تئوری	عام	نشده است
لیو و دیگران، ۲۰۱۳	تئوری	عام	شبیه‌سازی
لی و دیگران، ۲۰۱۲	کاربردی	مدیریت بحران	مطالعه موردی
لی و کیم، ۲۰۱۲	تئوری	عام	شبیه‌سازی
لیو و لین، ۲۰۱۲	تئوری	عام	نشده است
لیو و لای، ۲۰۱۱	تئوری	عام	نشده است
دانشگر و بوسانک، ۲۰۱۰	کاربردی	کتابخانه علمی	مطالعه موردی
رودریگز و دیگران، ۲۰۰۹	تئوری	توسعه نرم‌افزار	نشده است
کویواهو و لایهونن، ۲۰۰۶	تئوری	توسعه نرم‌افزار	مطالعه موردی
کیم و دیگران، ۲۰۰۳	کاربردی	عام	مطالعه موردی
ژوگ، ۲۰۰۲	تئوری	عام	مطالعه موردی



شکل ۱: جریان‌سازی دانش برگرفته از (لیو و دیگران،

صنعت‌گران در آن سازمان‌ها در قالب گروه‌های کاری با یکدیگر تعامل داشته و به تولید محصولات می‌پردازند.

در سناریوی دوم، دانشگاهیان در یک سازمان صنعتی به صورت رسمی مشغول به کار می‌شوند (اعضای هیات علمی، دانشجویان تحصیلات تکمیلی و یا دانش‌آموختگان) و در انجام وظایف محوله در قالب گروه‌های کاری تشکیل شده در آن سازمان فعالیت می‌کنند.

لی و کیم^۷ در سال ۲۰۱۲ مدلی را برای جریان‌دانش ارائه کرده‌اند. در مدل ارائه شده، سه لایه اصلی فرد، نقش و وظیفه در نظر گرفته شده‌اند و نیاز به دانش در هر لایه تعیین شده است. در لایه وظیفه، نیاز به دانش به این معناست که اجرای یک وظیفه درگروی وجود برخی از دانش‌هاست. در لایه نقش، نیاز به دانش به این معناست که تصدی یک نقش در گروی داشتن برخی دانش‌هاست و به بیان دیگر، لازمه‌های دانشی یک نقش تعیین می‌شوند. در لایه فرد، میزان دارایی دانشی افراد در نظر گرفته می‌شود. مستندات دانشی نیز با توجه به حوزه‌های دانشی در سازمان در یک پایگاه دانشی قرار داده شده‌اند. از سوی دیگر نگاهی میان وظایف و جریان‌های کاری، نداشت میان نقش‌ها و ساختار سازمانی و نداشت میان افراد و نقش‌های سازمانی در نظر گرفته می‌شود.

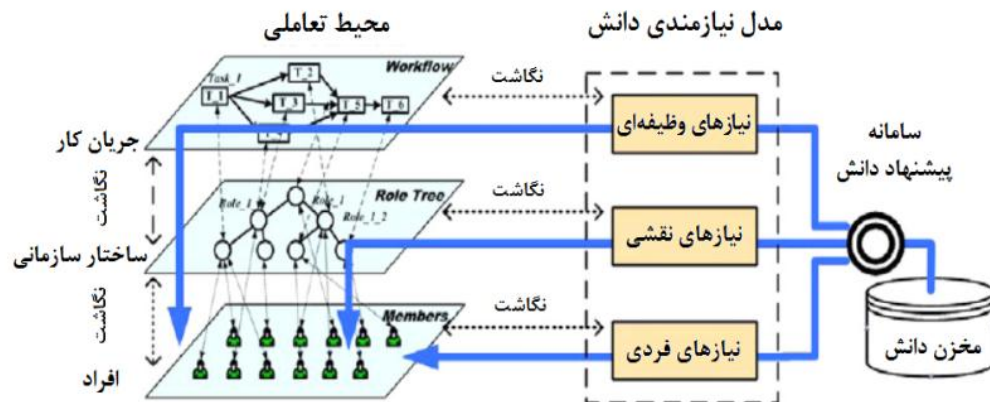
جریان‌سازی دانش در این مدل به این صورت در نظر گرفته شده است که در هنگام اجرای جریان‌های کاری، بسته به نیازهای دانشی هر وظیفه، نیازهای دانشی نقش‌ها و وضعیت دانشی افراد متصدی آن نقش، پیشنهادهای برای ارائه دانش به افراد از پایگاه دانش صورت می‌گیرد تا نیازهای دانشی آن‌ها در حین انجام کار برطرف شود. شکل ۲ شمائی از این مدل را به تصویر کشیده است.

از نقطه نظر نحوه استفاده از این مدل در جریان‌سازی دانشگاه و صنعت، با توجه به اینکه این مدل نیز به جریان‌سازی دانش درون یک سازمان و در هنگام انجام وظایف محوله سازمانی توجه از نقطه نظر نحوه استفاده از این مدل در جریان‌سازی دانشگاه و صنعت می‌توان تعریف کرد که دو سناریوی اول همانند دو سناریوی بیان شده در

در محیط‌های مبتنی بر کار گروهی، کارکنان یک سازمان نقش‌ها و وظایف متنوعی دارند و بنابراین دارای نیازمندی‌های دانشی گوناگونی نیز هستند. در این مدل جریان‌دانش بر اساس نیازهای دانشی مرتبط با وظایف سازمانی در افراد یا گروه‌های سازمانی اتفاق می‌افتد. نوآوری این مدل در توجه به تنوع نیازهای دانشی، دانش‌کارانی است که در یک گروه کاری نقش‌های متفاوتی را ایفا می‌کنند. این توجه بر این فرضیه استوار است که در انجام وظایف در یک گروه، افراد نه تنها به یک سطح مشخص از دانش برای انجام وظایف فردی خود نیازمند هستند بلکه به یک سطح عمومی از دانش لازم برای انجام وظایفی که توسط دیگر افراد گروه اجرا می‌شوند نیز نیاز دارند. نوآوری دیگر این مدل داشتن نگاه نقش مبنا به نیازهای دانشی است و نیازمندی دانشی یک فرد برای انجام یک وظیفه سازمانی بر اساس نقش یا نقش‌هایی که در انجام آن وظیفه ایفاء می‌کند تعیین می‌شوند.

در این مدل با استفاده از هستان‌شناسی دامنه، عناوین دانشی سازمان دسته‌بندی و در یک سلسله مراتب واقع می‌شوند و سپس ارتباط میان یک وظیفه و یک عنوان دانشی تعیین می‌شود و به این ارتباط، یک جریان پایه دانشی گفته می‌شود. سپس ارتباط یک جریان دانشی پایه با یک نقش تبیین می‌شود و عنوان دانشی به همراه وظیفه سازمانی و میزان ارتباط با نقش تعیین می‌شود بنابراین یک نقش در یک وظیفه سازمانی علاوه بر نیازمندی‌های دانشی مخصوص به خود نیازمند دانش‌های عمومی نیز هست که همان عناوین دانشی مرتبط با دیگر نقش‌های شرکت‌کننده در آن وظیفه است. شمائی از این مدل در شکل ۱ به تصویر کشیده شده است.

از نقطه نظر نحوه استفاده از این مدل در جریان‌سازی دانشگاه و صنعت، با توجه به اینکه این مدل به جریان‌سازی دانش درون یک سازمان و در هنگام انجام وظایف محوله سازمانی در یک گروه توجه می‌کند، لذا دو سناریو برای استفاده از این مدل در جریان‌سازی دانشگاه و صنعت می‌توان تعریف کرد. در سناریوی اول سازمان‌های مشترک میان دانشگاه و صنعت تشکیل می‌شوند و دانشگاهیان و



شکل ۲: جریان سازی دانش برگرفته از (لی و کیم، ۲۰۱۲)

می‌شود. جریان دانش الحاق به معنای این است که دانش‌های ایجاد شده در چند فرایند کسب و کاری با یکدیگر تلفیق می‌شوند به فرایند کسب و کاری بعدی منتقل می‌شوند. جریان دانش انشعاب نوعی از جریان دانش است که در آن دانش ایجاد شده در یک فرایند کسب و کاری به چند دانش تقسیم می‌شود و در چند فرایند کسب و کاری مورد استفاده قرار می‌گیرد. جریان دانش بازگشتی به این معناست که دانش ایجاد شده در یک فرایند کسب و کاری در همان فرایند مورد استفاده قرار می‌گیرد. جریان دانش تکرار نوعی از جریان دانش است که در آن دانش ایجاد شده در نسخه‌های یکسان به چند فرایند کسب و کاری منتقل می‌شود.

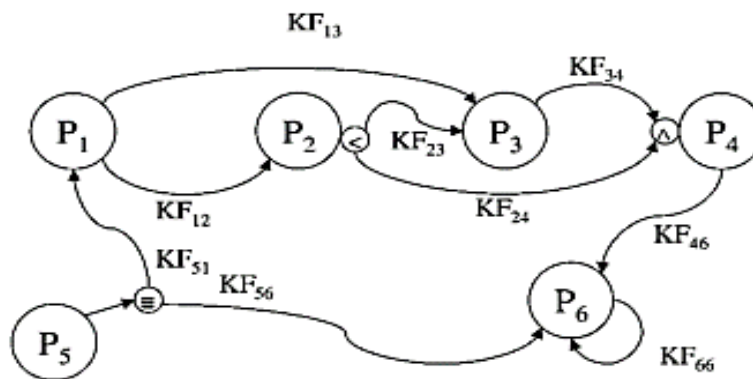
شکل ۳ شمائی از نمودار جریان دانش در فرایندهای کسب و کاری در این مدل را به تصویر کشیده است. دایره‌های بزرگ بیانگر فرایندها، مستطیل‌ها بیانگر دانش و دایره‌های کوچک که درون آن‌ها یک علامت گذاشته شده است بیانگر یکی از پنج نوع جریان دانش هستند.

از نقطه نظر کاربرد در جریان سازی دانش میان صنعت و دانشگاه، این مدل نیز با توجه به اینکه جریان دانش را درون یک سازمان در نظر می‌گیرد در قالب دو سناریوی اول بیان شده برای دو مدل پیشین قابل استفاده است.

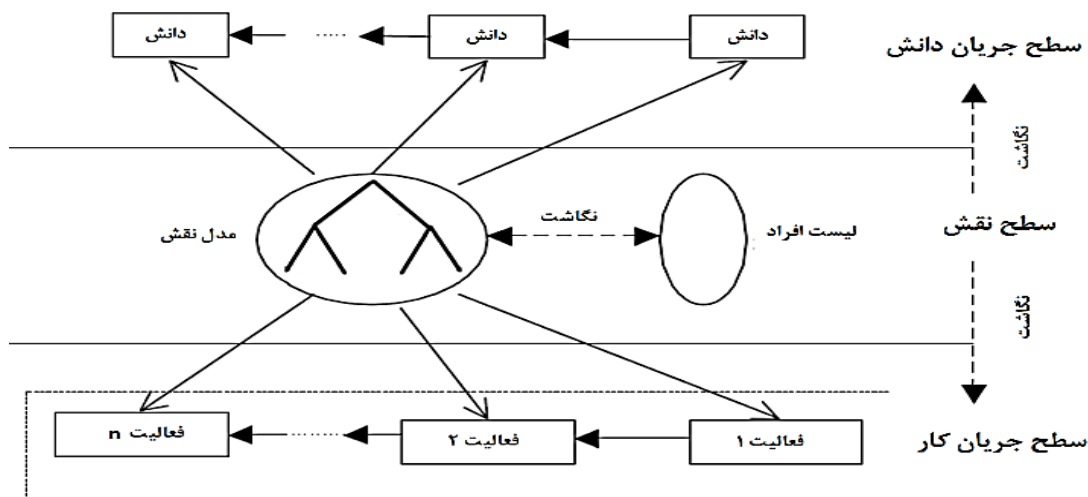
خصوص مدل پیشین هستند و سناریوی سوم ریشه در یک تفاوت اساسی میان این مدل و مدل پیشین دارد. در این مدل، مخزن دانش و سامانه پیشنهاد دهنده دانش در نظر گرفته شده است و لذا، چنانچه این مخزن و این سامانه میان دو سازمان (یکی دانشگاهی و دیگری صنعتی) به اشتراک گذاشته شوند، بدون نیاز به تلفیق این دو سازمان، می‌توان جریان سازی دانش را در سطح مخزن دانشی به انجام رساند. کیم^۸ و دیگران در سال ۲۰۰۳ مدلی را برای جریان دانش ارائه کرده‌اند. مدلی ارائه شده جریان سازی دانش را درون فرایندهای کسب و کاری یک سازمان در نظر می‌گیرد و دانش به عنوان ورودی و خروجی فرایندهای سازمان فرض می‌شود.

دانش توسط افراد و در زمان اجرای فرایندها ایجاد می‌شود و سپس در همان فرایند یا در فرایندهای بعدی در دنباله فرایندهای کسب و کاری سازمان تسهیم و مورد استفاده قرار می‌گیرد. پنج نوع جریان دانش در این مدل تعریف شده‌اند که عبارت‌اند از: ترتیبی، الحاق، انشعاب، بازگشتی و تکرار.

جریان دانش ترتیبی نوعی از جریان دانش است که در آن دانش ایجاد شده در یک فرایند کسب و کاری به فرایند بعدی در دنباله فرایندهای کسب و کاری سازمان منتقل



شکل ۳: جریان سازی دانش برگرفته از (کیم و دیگران، ۲۰۰۳)



شکل ۴: جریان سازی دانش برگرفته از (ژوگ، ۲۰۰۲)

در این مدل دو سطح جریان‌های دانشی و جریان‌های کاری در نظر گرفته می‌شوند و نگاشتی میان این دو سطح جریان با تعریف ارتباطات آن‌ها با یک سطح میانی تحت عنوان سطح نقش تعریف می‌شود و بر اساس آن دنباله فعالیت‌ها در جریان کار و جریان‌های دانش میان افرادی که در گروه کار می‌کنند به‌طور موازی اتفاق می‌افتند. شکل ۴ شماتی از این مدل را نمایش می‌دهد.

ژوگ^۹ در سال ۲۰۰۲ مدلی را برای جریان‌دانش ارائه کرده است. جریان‌دانش در این مدل به صورت فرد به فرد و در حین اجرای جریان کار و از طریق ارسال دانش قابل انتقال از فرد فرستنده به فرد گیرنده تعریف شده است. دانش قابل انتقال دانشی است که توسط همه اعضای گروه قابل فهم باشد. جهت جریان‌دانش با استفاده از یک پیکان از فرستنده به گیرنده نشان داده می‌شود.

نمی‌کنند. همچنین، از آنجائی که تمامی مدل‌ها (بجر مدل دوم) به جریان‌سازی دانش در درون یک سازمان توجه دارند لذا هیچ یک از آن‌ها از رهیافت‌های ماهیت‌گرا که قائل به تولیدکنندگی دانش در دانشگاه و کاربردی سازی دانش در صنعت هستند پشتیبانی نمی‌کنند و تنها مدل ارائه شده توسط کیم و دیگران در سال ۲۰۰۳ می‌تواند در سناریوی سوم خود (جریان‌سازی دانش میان دانشگاه و صنعت با به اشتراک‌گذاری مخزن دانشی و سامانهٔ پیشنهاد دانش) این پشتیبانی را در پائین‌ترین سطح (یعنی سطح مخزن دانشی) به انجام رساند که این سناریو نیز نیازمند دسته‌بندی و ایجاد نگاهت میان حوزه‌های مختلف دانشی در صنعت و دانشگاه است که با توجه به تنوع و گسترهٔ آن‌ها کاری بسیار دشوار و زمان‌بر است و لذا دارای اثربخشی سریع نخواهد بود.

نتیجهٔ انجام این مقایسه نشان می‌دهد که به منظور داشتن یک مدل مناسب برای جریان‌سازی دانش میان دانشگاه و صنعت نیاز به یک چارچوب مدل‌سازی است. این چارچوب در بخش بعدی این مقاله به گونه‌ای طراحی شده است که بتوان با استفاده از آن مدل‌هایی را استخراج نمود که در جریان‌سازی دانش میان دانشگاه و صنعت از تمامی رهیافت‌ها پشتیبانی کنند.

• چارچوب مدل‌سازی جریان دانش صنعت و دانشگاه

در این بخش از مقاله به معرفی و تشریح چارچوب مدل‌سازی جریان‌دانش پرداخته شده است. استفاده از چنین چارچوبی در طراحی، به جامع بودن مدل جریان‌دانشگاه و صنعت کمک می‌کند. این چارچوب مبتنی بر چارچوب زکمن^{۱۰} است. چارچوب زکمن یک ساختار منطقی است که به عنوان یک معماری برای سامانه‌های اطلاعاتی ارائه شده است (زکمن، ۱۹۸۷). چارچوب زکمن در واقع یک رده‌بندی است که در سازمان‌دهی محصولات معماری نظیر مستندات و مدل‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرد (لین^{۱۱}، ۲۰۱۳). چارچوب زکمن به صورت یک ماتریس قابل نمایش است.

از نقطه نظر کاربرد در جریان‌سازی دانش میان صنعت و دانشگاه، این مدل نیز با توجه به اینکه جریان‌دانش را درون یک سازمان در قالب جریان‌های کاری در نظر می‌گیرد در دو سناریوی اول بیان شده برای مدل‌های پیشین قابل استفاده است.

• مقایسهٔ مدل‌ها از نقطه نظر پشتیبانی از رهیافت‌های عمل‌گرا، نهادگرا و ماهیت‌گرا

در این بخش به منظور برقراری ارتباط معنایی میان موضوع مدل‌سازی جریان‌دانش و راهکارهای ایجاد ارتباط میان صنعت و دانشگاه، مقایسه‌ای میان مدل‌های منتخب در خصوص نحوهٔ پشتیبانی از سه رهیافت عمل‌گرا، نهادگرا و ماهیت‌گرا به انجام رسیده است. این مقایسه با در نظر گرفتن سناریوهای ممکن برای استفاده از این مدل‌های در جریان‌سازی دانش میان صنعت و دانشگاه که در بخش بررسی مدل‌های منتخب ارائه شده‌اند به انجام رسیده است. با توجه به تعریفی که از این سه رهیافت در بخش پیشینهٔ پژوهش این نوشتار ارائه شده است، چهار ویژگی زیر برای مقایسه در نظر گرفته شده‌اند و نتایج مقایسه در جدول ۲ گزارش شده است.

- ۱- اثر بخشی سریع در عمل (رهیافت عمل‌گرا)
- ۲- توجه به نقش نهادهای واسط نظیر دولت (رهیافت نهادگرا)
- ۳- توجه به نقش تولید کنندگی دانش در دانشگاه (رهیافت ماهیت‌گرا)
- ۴- توجه به نقش کاربردی سازی دانش در صنعت (رهیافت نهادگرا)

در هر خانه از جدول ۲، به تفکیک سناریوهای ارائه شده برای به کارگیری مدل جریان‌دانش، در صورت برآورده شدن ویژگی مقدار بلی و در غیراینصورت مقدار خیر لحاظ شده است.

همانگونه که نتایج مقایسه نشان می‌دهند، هیچ یک از مدل‌ها از رهیافت نهادگرا که قائل به لزوم واسطه‌گری نهادهای واسط نظیر دولت در جریان‌دانش هستند پشتیبانی

10. Zachman

11. Lin

جدول ۲: مقایسه مدل‌های منتخب جریان دانش از منظر پشتیبانی از رهیافت‌های سه‌گانه

ویژگی ۴	ویژگی ۳	ویژگی ۲	ویژگی ۱	مرجع
س ۱: خیر س ۲: خیر	س ۱: خیر س ۲: خیر	خیر	س ۱: خیر س ۲: بلی	لیو و دیگران، ۲۰۱۳
س ۱: خیر س ۲: خیر س ۳: بلی	س ۱: خیر س ۲: خیر س ۳: بلی	خیر	س ۱: خیر س ۲: بلی س ۳: خیر	لی و کیم، ۲۰۱۲
س ۱: بلی س ۲: خیر	س ۱: بلی س ۲: خیر	خیر	س ۱: خیر س ۲: بلی	کیم و دیگران، ۲۰۰۳
س ۱: خیر س ۲: خیر	س ۱: خیر س ۲: خیر	خیر	س ۱: خیر س ۲: بلی	ژوگ، ۲۰۰۲

هدف	عامل	دانش	نوع
نهاد			
هدایت و نظارت			
نهاد			
زیر نهاد			
نقش			
دانشکاران			
مخازن دانشی			

شکل ۵: چارچوب پیشنهادی برای مدل‌سازی جریان دانش

به زیرنیازها مبتنی بر راهکار تقسیم و حل (جریان‌دانش عمودی از نهاد دانشگاهی به عامل‌های تبیین شده در سطح زیرنهاد)، به‌کارگیری دانش در صنعت (جریان‌دانش عمودی از نهاد صنعتی به عامل‌های تبیین شده در سطح زیرنهاد)، بازخورد در خصوص به‌کارگیری دانش (جریان‌دانش افقی از نهاد صنعتی به نهاد دانشگاهی) و نیز بازخورد در خصوص اجرای سیاستگذاری‌های انجام شده توسط نهاد نظارت و هدایت از جریان‌های دانشی (جریان‌دانش از نهادهای صنعتی و دانشگاهی به نهاد نظارت و هدایت) است.

از منظر زیر نهاد، هدف جریان‌دانش تولید دانش در جهت حل مسأله (جریان‌دانش عمودی از عامل‌های سطح زیرنهاد به نهادهای دانشگاهی)، شکستن مسأله به زیر مسأله‌های قابل حل توسط یک نقش مبتنی بر راهکار تقسیم و حل (جریان‌دانش عمودی از عامل‌های تبیین شده در سطح زیرنهاد به نقش‌ها)، حل مشارکتی مسأله (جریان‌دانش افقی از یک زیرنهاد دانشگاهی به زیرنهاد دانشگاهی دیگر)، به کارگیری دانش جهت رفع نیاز (جریان‌دانش عمودی از زیرنهادهای صنعتی به نقش‌ها)، به‌کارگیری مشارکتی دانش (جریان‌دانش افقی از یک زیرنهاد صنعتی به یک زیرنهاد صنعتی دیگر)، بازخورد در خصوص به‌کارگیری دانش (جریان‌دانش عمودی از زیرنهاد صنعتی به نهاد صنعتی). از منظر نقش و افراد نیز هرکدام شش هدف برای جریان‌دانش تعیین می‌شود که به‌طور مشابه با منظر زیرنهاد هستند. از منظر ماشین نیز هدف از جریان‌دانش بازیابی دانش توسط مالک آن است.

۲. جنبه‌عامل

در این جنبه از چارچوب، نهادها و عامل‌های دخیل در جریان‌دانش از منظرهای مختلف تبیین می‌شوند. در بالاترین سطح نهاد نظارت و هدایت از جریان‌دانش در ارتباط دانشگاه و صنعت قرار دارد و همان‌گونه که از نامش پیداست، وظیفه نظارت و پشتیبانی انواع جریان‌های دانش در مدل را برعهده دارد. یکی از وظایف اصلی این نهاد اولویت‌بندی نیازهای دانشی صنعت و رتبه‌بندی نهادهای دانشگاهی در هر حوزه بر اساس جریان‌های دانش است. از

در سطرهای این جدول دیدگاه‌های^{۱۲} مختلف قرار دارند و ستون‌های آن شش جنبه^{۱۳} متمایز را نمایش می‌دهند که عبارت‌اند از: چه چیز^{۱۴}، کجا^{۱۵}، چه وقت^{۱۶}، چرا^{۱۷}، چه کس^{۱۸} و چه‌طور^{۱۹}.

چارچوب مدل‌سازی جریان‌دانش در ستون‌ها چهار جنبه از جنبه‌های چارچوب زکمن را داراست. این جنبه‌ها عبارتند از هدف، دانش، عامل، نوع جریان و به ترتیب متناظر با جنبه چرا، چه چیز، چه کس و کجا هستند. در سطرهای چهارچوب نیز شش منظر: نهاد هدایت و نظارت بر جریان‌دانش، نهاد (شامل نهادهای صنعتی و دانشگاهی)، زیرنهاد، نقش، دانشکاران و مخازن دانشی است.

خانه‌های این ماتریس، هر یک جنبه‌ای را از یک منظر در نظر می‌گیرند و هر مدل جریان‌دانش در حقیقت پاسخی به خانه‌های این چارچوب خواهد بود. شکل ۵ شمائی از این چارچوب را نمایش می‌دهد.

مطابق با این چارچوب، به ازای هر یک از سطرهای (منظرها) چارچوب خانه‌های مربوط به ستون‌ها (جنبه‌ها) تبیین می‌شوند. در ادامه به ترتیب جنبه‌های هدف، عامل، دانش و نوع جریان تشریح می‌شوند.

۱. جنبه‌هدف

در این جنبه از مدل‌سازی هدف از رخداد جریان‌دانش تبیین می‌شود. از منظر فراسازمان هدف جریان‌دانش، بهبود و ارتقاء دانش سیاستگذاری جریان‌دانش اعم از نظارت و پشتیبانی از جریان‌های دانش است. از منظر نهاد، هدف جریان‌دانش تبیین نیاز نهادهای صنعتی (جریان‌دانش افقی از نهاد صنعتی به نهاد دانشگاهی)، تولید دانش جهت رفع نیازهای صنعت توسط نهادهای دانشگاهی (جریان‌دانش افقی از نهاد دانشگاهی به نهاد صنعتی)، شکستن نیاز صنعت

12. Perspectives

13. Aspects

14. What

15. Where

16. When

17. Why

18. Whom

19. How

۴. جنبه نوع جریان دانش

در این جنبه، انواع جریان‌های دانش عمودی و افقی از منظرهای مختلف چارچوب تبیین می‌شوند. در هر منظر، جریان‌های دانشی در نظر گرفته می‌شوند که مبداء آن‌ها (فرستنده و مالک دانش) عاملی باشد که در این سطح واقع است. از منظر نهاد نظارت و هدایت در جنبه کجا دو نوع جریان دانش عمودی وجود دارد. اولین نوع جریان دانش عمودی از این نهاد به نهادهای دانشگاهی است. در این نوع، بسته دانشی می‌تواند حاوی دانش سیاستگذاری در خصوص نظارت و پشتیبانی از جریان‌های دانشی که در قالب آئین‌نامه‌ها، بخشنامه‌ها و دستورالعمل‌ها توسط نهاد نظارت و هدایت جریان دانش دانشگاه و صنعت تبیین شده‌اند و نهادهای دانشگاهی باید از آن‌ها مطلع باشند، به جریان می‌افتد. نوع دوم جریان دانش در این منظر از نهاد نظارت و هدایت به نهادهای صنعتی است. ماهیت بسته‌های دانشی منتقل شده در این جریان‌های دانش مشابه با نوع پیشین قابل تعریف است.

از منظر نهاد، دو گونه جریان دانش تعریف می‌شوند. گونه جریان دانش افقی میان دو سازمان اتفاق می‌افتد که خود دو نوع دارد که عبارتند از جریان دانش افقی از نهاد دانشگاهی به نهاد صنعتی و بالعکس. محتوای بسته دانشی در این نوع جریان دانش در صورتی که جریان دانش از سوی نهاد دانشگاهی به نهاد صنعتی باشد، دانش مورد نیاز آن مرکز صنعتی است که توسط دانشگاه تولید شده است. در حالتی که جریان دانش افقی از نهاد صنعتی به نهاد دانشگاهی شکل بگیرد، بسته دانشی حاوی اعلام نیاز به دانش و یا بازخورد به کارگیری دانش دریافت شده از نهاد دانشگاهی است. گونه دیگری از جریان دانش در منظر نهاد، جریان‌های دانش عمودی است که یا رو به بالا و از نهاد دانشگاهی یا صنعتی به نهاد نظارت و هدایت از جریان دانش صورت می‌گیرد و یا رو به پایین و از نهاد دانشگاهی یا صنعتی به عامل‌های تعریف شده در ذیل آن‌ها در سطح زیرنهاد نظیر دانشکده‌ها و پژوهشکده‌ها در نهادهای دانشگاهی و واحدهای تولید و فروش در نهادهای صنعتی خواهد بود. در نوع اول، یعنی

منظر نهاد در این جنبه نهادهای دانشگاهی نظیر دانشگاه‌ها و مؤسسات پژوهشی و نیز نهادهای صنعتی نظیر کارخانه‌ها، مراکز صنعتی و غیره قرار می‌گیرند. در سطح زیرنهاد، زیر مجموعه‌های نهادهای دانشگاهی و صنعتی قرار دارند. به عنوان مثال در یک دانشگاه در این سطح، دانشکده‌ها، گروه‌های آموزشی و پژوهشی، پژوهشکده‌ها و مراکز تحقیقاتی وابسته به دانشگاه، شرکت‌های دانش‌بنیان وابسته به دانشگاه و غیره قرار می‌گیرند. همچنین در نهادهای صنعتی به عنوان مثال در یک کارخانه، بخش تولید، بخش بازاریابی و فروش، بخش مالی و غیره قرار دارند. در سطح نقش، انواع پست‌های سازمانی که توسط افراد قابل تصدی هستند در نظر گرفته می‌شوند. به عنوان مثال در یک دانشگاه نقش‌ها شامل اعضای هیأت علمی، مدیران گروه‌ها، رؤسای دانشکده‌ها و دانشجویان تحصیلات تکمیلی هستند. همچنین در یک مرکز صنعتی نقش‌ها شامل مدیر تولید، مدیر مالی، بازاریاب، حسابدار و کارگر هستند. در نظر گرفتن نقش در سطح بالای افراد از این جهت است که برخی از دانش‌ها که مورد نیاز یک نقش به عنوان مثال مدیر مالی در یک مرکز صنعتی هستند باید بدون در نظر گرفتن فردی که در حال حاضر متصدی این نقش است در سازمان تسخیر و ثبت شوند که در آینده توسط مدیران مالی دیگر (افراد) که در آینده این پست را تصدی می‌کنند) قابل استفاده باشد. در سطح پایین‌تر افراد سازمان قرار دارند که متصدی نقش‌ها در سازمان می‌شوند. در آخرین سطح نیز که به سطح ماشین موسوم است، پایگاه‌های دانشی و سامانه‌های اطلاعاتی و ذخیره و بازیابی دانش قرار دارند.

۳. جنبه دانش

در این جنبه، آنچه در جریان دانش انتقال می‌یابد بررسی می‌شود. از آنجائی که یک مدل جریان دانش کارآمد مبتنی بر استفاده از ابزارهای فناوری اطلاعات است، لذا چیزی که طی جریان دانش از فرستنده به گیرنده آن منتقل می‌شود یک بسته دانشی است که محتویات آن درون یک فایل رقمی بوده و قابل ذخیره‌سازی در ماشین است.

دانش که مالک آن یک فرد مشخص است از ماشین به آن فرد منتقل می‌شود. این فرض باعث می‌شود که کنترل دسترسی به دانش نیز مد نظر قرار گیرد و مدیریت امن دانش نیز قابل انجام باشد.

• ارزیابی چارچوب مدل‌سازی

با استفاده از چارچوب مدل‌سازی جریان دانش، تاج‌گردون و دیگران (۱۳۹۲) مدلی را برای جریان دانش دانشگاه و صنعت طراحی نموده‌اند. شکل ۶ شمائی از مدل طراحی شده را به تصویر کشیده است.

در مدل ارائه شده، عامل‌های دانشی در شش سطح تبیین شده‌اند و انواع جریان‌های دانشی میان آن‌ها در سطوح مختلف طراحی شده است. همچنین هدف از رخداد جریان‌های دانشی در هر سطح تبیین شده است و محتوای دانشی قابل انتقال در جریان‌های دانشی نیز تبیین شده‌اند. عامل‌های دانشی در این مدل عبارتند از: نهاد نظارت و پشتیبانی از جریان دانش (نوپاج) در ارتباط دانشگاه و صنعت که وظیفه نظارت و پشتیبانی جریان‌سازی میان دانشگاه و صنعت را بر عهده دارد، نهادهای دانشگاهی و صنعتی، زیرنهادهای دانشگاهی و صنعتی، نقش‌ها که شامل انواع پست‌های سازمانی در صنعت و دانشگاه هستند، دانشکاران در دانشگاه و کارکنان در صنعت، و پایگاه‌های دانشی و سامانه‌های اطلاعاتی و ذخیره و بازیابی دانش.

هدف جریان دانش در سطح نظارت و هدایت، بهبود و ارتقاء دانش سیاستگذاری جریان دانش اعم از نظارت و پشتیبانی از جریان‌های دانشی است. از منظر نهاد، هدف جریان دانش تبیین و تأمین نیاز نهادهای صنعتی به دانش و یا تولید دانش مورد نیاز آن‌ها توسط نهادهای دانشگاهی است. در سطوح زیرنهاد، نقش و افراد نیز هدف تولید دانش یا تأمین دانش مورد نیاز در آن سطح است. در سطح مخازن دانشی نیز هدف جریان دانش، بهبود کیفیت دانش ذخیره شده توسط مالک دانش است.

از جنبه نوع جریان دانش نیز ۲۷ نوع جریان دانش در ارتباط میان دانشگاه و صنعت طراحی شده‌اند که به صورت افقی (درون یک سطح) یا به صورت عمودی (میان دو سطح) رخ می‌دهند.

مدل ارائه شده با استفاده از این چارچوب برخلاف مدل‌های منتخب جریان دانش مدلی کامل است. سناریوی استفاده از این مدل در جریان‌سازی صنعت و دانشگاه بدین صورت است

جریان‌های دانش عمودی رو به بالا، بسته دانشی حاوی بازخوردی است که توسط نهاد دانشگاهی یا صنعتی در خصوص سیاستگذاری‌های اعلام شده توسط نهاد نظارت و هدایت از جریان دانش ابلاغ شده‌اند. در نوع دوم، یعنی جریان‌های عمودی رو به پایین، بسته دانش حاوی درخواست‌های تولید دانش و اعلام نیازهایی است که پس از شکسته شدن نیاز در سطح بالاتر به سطح پایین‌تر سوق داده می‌شود.

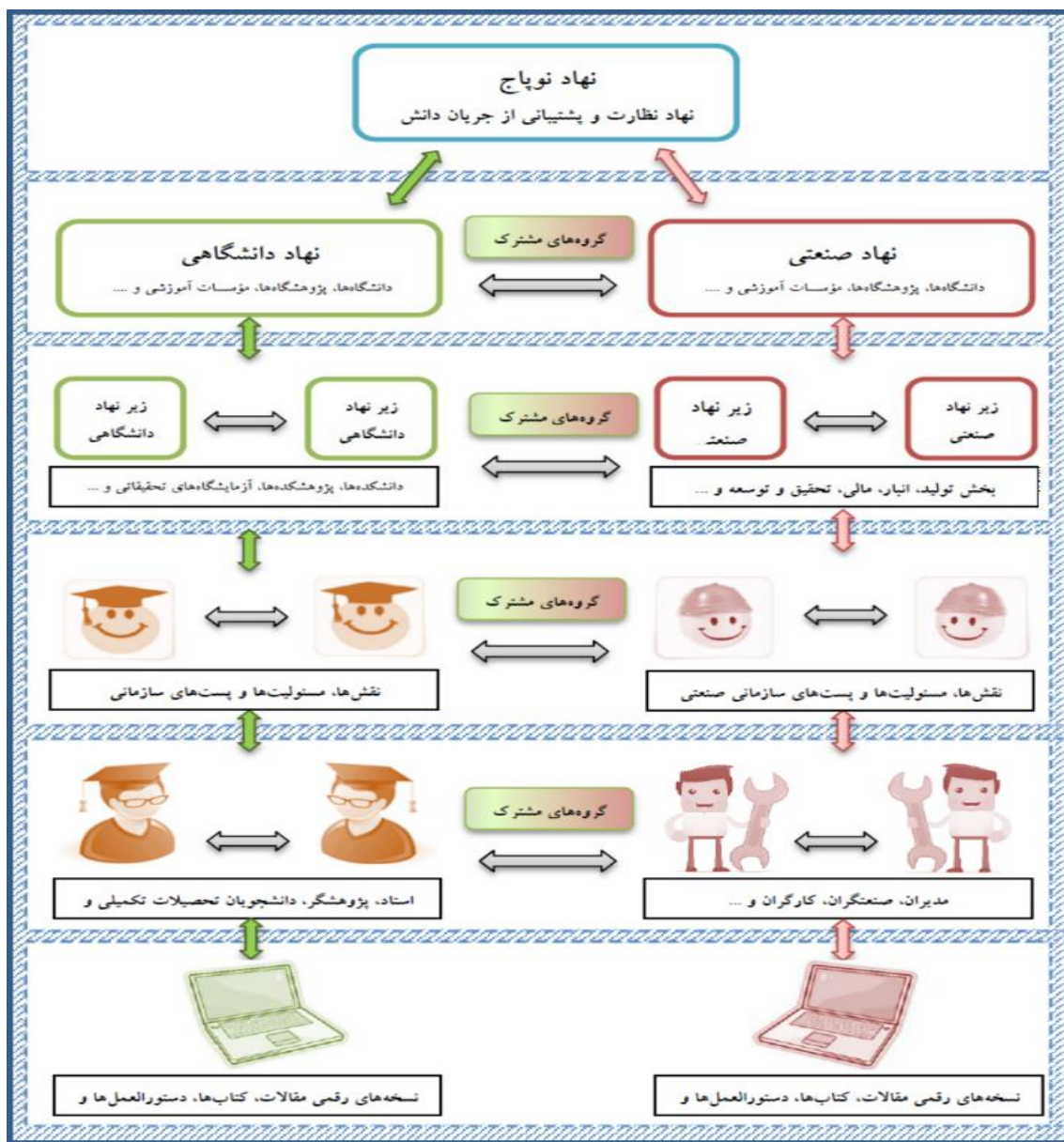
در منظر زیرنهاد نیز همانند منظر نهاد دو گونه جریان دانش می‌تواند فرض شود که گونه اول جریان‌های دانش افقی است که میان عامل‌های تبیین شده در ذیل یک نهاد دانشگاهی یا صنعتی رخ می‌دهد و گونه دیگر، جریان دانش عمودی است که خود دارای دو نوع جریان دانش عمودی به سمت بالا و جریان دانش عمودی به سمت پایین است. در جریان دانش عمودی به سمت بالا، بسته دانش حاوی دانش تولید شده در پاسخ به یک نیاز به نهاد دانشگاهی یا صنعتی موجود در سطح بالاتر منتقل می‌شود. در جریان دانش عمودی به سمت پایین، در خواست تولید دانش یا بازخورد دانش تولید شده پیشین به نقش‌ها داده می‌شود. در منظر نقش نیز همانند دو منظر توصیف شده در بالا، دو گونه جریان دانش افقی و عمودی تعریف می‌شود که ماهیتی مشابه با تعاریف انجام شده در منظر نهاد و زیرنهاد دارند.

در منظر افراد، جریان دانش افقی به دو صورت جریان دانش افقی ضمنی و جریان دانش افقی صریح تعریف می‌شود. جریان دانش افقی ضمنی میان دو فرد و طی فرایند همکاری متقابل رخ می‌دهد. گونه جریان‌های دانش عمودی نیز شامل جریان دانش فرد به نقش و فرد به ماشین است. جریان دانش فرد به نقش به معنای انتقال بسته دانشی حاوی دانش مورد نیاز همه افرادی است که می‌توانند متصدی آن نقش شوند. همچنین، جریان دانش فرد به ماشین به معنای این است که یک فرد دانش ضمنی خود را به دانش صریح در قالب یک مستند دانشی تبدیل کند و یا چند مستند دانشی صریح خود را در قالب یک مستند دانشی جدید تلفیق نماید.

از منظر ماشین در این مدل یک نوع جریان دانش عمودی از ماشین به فرد در نظر گرفته می‌شود که طی آن یک بسته

جریان‌های دانشی درون سازمانی در سطوح مختلف با جریان‌های کاری یا وظایف سازمانی امکان‌پذیر است (اثربخشی سریع و پشتیبانی از رهیافت‌های عمل‌گرا).

است که هر نهاد دانشگاهی یا صنعتی، مسئولیت مدیریت جریان‌های دانشی را در درون سازمان خود به عهده دارد و در سطوح مختلف این کار را به انجام می‌رساند. تلفیق



شکل ۶: مدل جریان دانش برگرفته از (تاج گردون و دیگران، ۱۳۹۲)

بحث و نتیجه‌گیری

شده‌اند با یکدیگر از لحاظ نحوه استفاده در جریان‌دانش میان دانشگاه و صنعت، پشتیبانی از سه رهیافت نهادگرا، ماهیت‌گرا مقایسه شدند. نتیجه مقایسه و تحلیل انجام شده، دستیابی به سطوح و جنبه‌های اصلی مدل‌سازی جریان‌دانش در ارتباط صنعت و دانشگاه است که در چارچوب ارائه شده در نظر گرفته شده‌اند.

ارزیابی چارچوب طراحی شده از طریق استفاده از آن در طراحی مدل جریان‌دانش در ارتباط دانشگاه و صنعت به انجام رسیده است. پیاده‌سازی مدل طراحی شده و استفاده از این چارچوب برای ارزیابی و ممیزی جریان‌های دانش به عنوان کارهای آتی پیشنهاد می‌شوند.

در این مقاله چارچوبی مفهومی برای مدل‌سازی جریان‌دانش ارائه شده است. این چارچوب یک ماتریس شش در شش را در اختیار قرار می‌دهد که سطرهای آن منظرهای نهاد هدایت و نظارت، نهاد، زیرنهاد، نقش، افراد و ماشین هستند. ستون‌های چارچوب جنبه‌های مدل‌سازی جریان‌دانش هستند که هدف از جریان‌دانش، محتوای دانش منتقل شده، عامل‌های دخیل در جریان‌دانش، انواع جریان‌های دانش عمودی و افقی را در مدل تبیین می‌کنند. چارچوب طراحی شده مبتنی بر چارچوب زکمن است که یکی از پر کاربردترین چارچوب‌ها در طراحی است. از سوی دیگر، به منظور جامع بودن طراحی چارچوب، مدل‌های مختلف جریان‌دانش که طی سال‌های اخیر در ادبیات موضوع مطرح

منابع

1. تاج‌گردون محمد قائم، منظوری شلمانی محمد تقی، حبیبی جعفر، "مدل جریان‌دانش در ارتباط صنعت و دانشگاه"، مجله علمی پژوهشی آموزش عالی، سال ششم، شماره ۱ (پیاپی ۲۱)، ۵۵-۸۴.
2. شفیعی مسعود، (۱۳۸۴)، "بررسی تطبیقی ارتباط صنعت و دانشگاه در جوامع توسعه‌یافته و در حال توسعه"، مجموعه مقالات نهمین کنگره سراسری همکاری‌های دولت، دانشگاه و صنعت برای توسعه ملی، سازمان پژوهش‌های علمی و صنعتی ایران، تهران.
3. شفیعی مسعود و یزدانیان وحید (۱۳۸۷)، "توسعه مفهومی ارتباط بین صنعت و دانشگاه: از رهیافت‌های عمل‌گرا تا رهیافت‌های نهادگرا"، مجله صنعت و دانشگاه، سال اول، شماره ۱.
4. کامپتون ویکی (۲۰۰۴)، "ارتباط صنعت و دانشگاه"، انتشارات وزارت علوم، نیوزلند.
5. هال لوئیس و ویلیام هلزی (۱۳۶۳)، "تاریخ و فلسفه علم"، انتشارات سروش.
6. Lin K., (2013), "Design and Implementation of an Enterprise Entity Extraction System Based on a Multi-Source Data Match Model," Uppsala University.
7. Liu, D. R., & Lin, C. W. (2012), "Modeling the knowledge-flow view for collaborative knowledge support". Knowledge-Based Systems, 31, 41-54.
8. Liu D.-R. and Lai C.-H., (2011) "Mining group-based knowledge flows for sharing task knowledge," *Decision Support Systems*, 50(2), 370-386.
9. Liyanage C., Elhag T., Ballal T., and Li Q., (2009), "Knowledge Communication and Translation - A Knowledge Transfer Model," *Journal of Knowledge Management*, 13(3), 118-131.
10. Misra, S. C. (2014), "Conceptual modeling for knowledge management to support agile software development", *The Knowledge Engineering Review*, 29(4), 496-511.

- University Researches”, Applied mathematics in Engineering, Management and Technology, 1095-1101, 2014.
13. Rodriguez-Elias, O. M., MartINEz-GarcIA, A. I., Vizcaíno, A., Favela, J., & Piattini, M. (2009). “Modeling and analysis of knowledge flows in software processes through the extension of the software process engineering metamodel”, International Journal of Software Engineering and Knowledge Engineering, 19(2), 185-211.
14. Serenko, A., & Bontis, N. (2013), “Global ranking of knowledge management and intellectual capital academic journals: 2013 update”, Journal of Knowledge Management, 17(2), 307-326.
15. Castillo, L. A. M., & Cazarini, E. W. (2014), “Integrated model for implementation and development of knowledge management”. Knowledge Management Research & Practice, 12(2), 145-160.
16. Daneshgar, F., & Bosanquet, L. (2010), “Organizing customer knowledge in academic libraries”. Electronic Journal of Knowledge Management, 8(1), 21-32.
17. Geuna, A., & Muscio, A. (2009), “The governance of university knowledge transfer: A critical review of the literature. Minerva”, 47(1), 93-114.
18. Kim, S., Hwang, H., & Suh, E. (2003), “A process-based approach to knowledge-flow analysis: a case study of a manufacturing firm”. Knowledge and Process Management, 10(4), 260-276.
19. Koivuaho, M., & Laihonon, H. (2006), “A complexity theory approach to knowledge management—towards a better understanding of communication and
11. Nobakht Vand, J. , & Nikounam Toosi, V. (2014), “The Role of University in Entrepreneurs the 12. Commercialization of knowledge flows in software development”. Electronic journal of knowledge management, 4(1), 49-58.
20. Kurtz D. J., Santos J. L. S., and Varvakis G., (2012), “Uncovering the Knowledge Flows in Supply Chain Relationships,” *iBusiness*, 4(4), 326–334.
21. Lai C.-H. and Liu D.-R., (2009), “Integrating knowledge flow mining and collaborative filtering to support document recommendation,” *Journal of Systems and Software*, 82(12), 2023–2037.
22. Lee, H. J., & Kim, J. H. (2012), “Mining knowledge demands from information flow”. *Expert Systems with Applications*, 39(8), 6799-6806.
23. Lee, W. B., Wang, Y., Wang, W. M., & Cheung, C. F. (2012), “An unstructured information management system (UIMS) for emergency management”. *Expert Systems with Applications*, 39(17), 12743-12758.
24. Zachman J. a., (1987), "A framework for information systems architecture", *IBM Systems Journal*, 26(3), 276-292.
25. Zhuge, H. (2002), “A knowledge flow model for peer-to-peer team knowledge sharing and management”, *Expert systems with applications*, 23(1), 23-30
26. Syed Mustapha S. M. F., (2012), “KFTGA: A Tool For Tracing Knowledge Flow And Knowledge Growth In Knowledge Sharing Environment,” *Information, Knowledge, Systems Management*, 11(3), 205–224.