

چگونگی شکل‌گیری قابلیت‌های فناورانه در بنگاه‌ها (موردکاوی شرکت‌های زیست دارو)

■ محمد جعفری*+

مدرس دانشگاه علمی کاربردی

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۸/۱۷، تاریخ بازنگری: ۱۴۰۰/۱۱/۳۰ و تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۱۲/۷

صفحات: ۶۲-۵۳

10.22034/jtd.2022.252591 

چکیده

توسعه قابلیت‌های جدید یک فرآیند پیچیده است که شامل یادگیری مداوم فناوری و دانش سازمانی است. در گذشته محققان مدل سلسله مراتب یادگیری را برای توضیح توانایی توسعه شرکت‌های کشورهای در حال توسعه پیشنهاد دادند. ضمن آنکه پیشنهاد شد که این شرکت‌ها براساس توانایی‌های تولیدی مربوط به یک پایگاه دانش ساده، به رقابت بپردازند. ایده‌های سفت و سخت در مورد توالی‌ها و مراحل به‌ویژه در سطح شرکت، ممکن است گمراه کننده باشد. فرایندهای یادگیری که زمینه‌ساز انباشت و توسعه دانش هستند، به توانایی‌های فنی و همچنین مدیریت دانش سازمانی احتیاج دارد. جنبه مهم این یادگیری شامل دور انداختن شایستگی‌هایی است که ممکن است در دوره‌های قبل مفید بوده باشند اما با محیط‌های جدید ارتباط برقرار نکرده‌اند. کماکان پیوند بین تجربه و تولید لازم است اما برای توسعه قابلیت‌های نوآورانه کافی نیست. بنابراین یادگیری در سطح شرکت نه خودکار است و نه خطی؛ بلکه مستلزم سرمایه‌گذاری عمده در مکانیزم‌های مختلف یادگیری است. در مورد شرکت‌های زیست دارو با توجه به پیشرفته بودن این نوع از صنایع مشخص گردید که شرکت‌ها به مجموعه متنوعی از مکانیزم‌های یادگیری احتیاج دارند و عملکرد و اجرای مجموعه متنوعی از فرآیندهای یادگیری، نقشی اساسی در انباشت توانایی فناوری دارد. در این صنایع شرکت‌ها برای مدیریت و سازماندهی مجموعه متنوعی از فرایندهای یادگیری، به یک راهبرد مداوم نیاز دارند. همچنین فرایند یادگیری تحت تاثیر ظرفیت جذب‌کننده نیز است. ضمن آنکه توسعه بیوفناوری توسط برنامه‌های تحقیق و توسعه تحت حمایت دولت انجام می‌شود.

واژگان کلیدی: قابلیت‌های فناورانه، فرایند یادگیری، شرکت‌های دیرآمده.

* عهده دار مکاتبات

+ آدرس پست الکترونیکی: Mohammadjafari313@gmail.com

۱- مقدمه

توانایی فناوری در اوایل دهه ۱۹۸۰ به‌عنوان " ... توانایی استفاده موثر از دانش فناوری ... " تعریف شده است که منظور از آن استفاده از دانش و مهارت در تولید، سرمایه‌گذاری و نوآوری است [۱].

هرچه یک شرکت از توانایی در تولید محصولات برتر از نظر فناوری (TC) برخوردار باشد، ضمن اینکه از درک عمیق مشتری خود بهره می‌برد، ظرفیت آن برای کشف، ادغام و بهره‌برداری از دانش خارجی، با بهره‌برداری از پیشرفت محصول، بازار و عملکرد مالی آن بیشتر می‌شود [۲].

مشتری می‌تواند در فرایند نوآوری نقشی ایفا کند که شامل منبع اطلاعات توسعه‌دهنده و نوآور است [۱۱]. همه این نقش‌ها در سال‌های اخیر مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته‌اند، زیرا می‌توانند بر مزیت رقابتی شرکت‌ها تأثیر بگذارند [۱۲]. روابط بلندمدت با مشتریان، نشان می‌دهد که فناوری‌های جدید صنعت مشتریان را به تأمین‌کنندگان نزدیک‌تر می‌کند [۱۳]. مطالعات نشان می‌دهد که از طریق ترکیب اجزای محصول و خدمات، شرکت‌های تولیدی قادر می‌شوند تا نیازهای مشتریان را به‌طور موثرتری برآورده کنند و از مزایای رقابتی بلندمدت اطمینان حاصل کنند [۱۴].

بل^۱ با ایجاد تمایز واضح بین یادگیری با عمل و بسیاری از سازوکارهای دیگر یادگیری که در دستیابی به مهارت و دانش در سطح فردی و سازمانی نقش دارند، به تکامل این چارچوب کمک کرده است. بل و پاویت^۲ سهم مهمی در درک روند ساخت قابلیت‌های فناوری دارند. آنها یک طبقه‌بندی جدید برای قابلیت‌های فناوری را پیشنهاد می‌کنند که ارتباط بین یادگیری و انباشت، فرآیندهای درگیر، کارکردهای اصلی فنی و نقش عوامل نهادی-سازمانی را روشن می‌کند. آنها ستون‌های اصلی قابلیت‌های فناوری را با عملکرد فنی تنظیم می‌کنند که شامل فعالیت‌های سرمایه‌گذاری و فعالیت‌های تولیدی است. فعالیت‌های سرمایه‌گذاری به ایجاد تغییر فنی و مدیریت اجرای آن در طی پروژه‌های بزرگ سرمایه‌گذاری اشاره دارد که شامل فعالیت‌های مربوط به تصمیم‌گیری و کنترل و تهیه و اجرای پروژه‌ها می‌شود. فعالیت‌های تولیدی به تولید و مدیریت تغییرات در فرآیندها، سازمان تولید و محصولات اشاره دارد. علاوه بر این، دو کارکرد فنی شامل پشتیبان ایجاد توسعه^۳ و تعامل با بنگاه‌ها و موسسات و تولید کالاهای سرمایه‌ای نیز وجود دارد. تمایز بین

قابلیت‌های تولید متداول و قابلیت‌های نوآورانه یک مسئله اساسی است که براساس تفاوت بین " ... نوع دانش و مهارت‌های موردنیاز برای کار با سیستم‌های تولید موجود و نوع دانش لازم برای تغییر آنها " مشخص می‌گردد [۱].

در مقاله حاضر به قابلیت‌های فناوری با استفاده از الگوی بل و پاویت و عوامل موثر بر فرآیند انتقال پرداخته می‌شود و سپس قابلیت‌های فناورانه شرکت‌های زیست دارو با نگاه به ظرفیت‌های این صنعت در کشور مورد بررسی قرار می‌گیرد.

۲- ضرورت تحقیق

شرکت‌های دانش‌بنیان به‌عنوان قلب تپنده و محرک اصلی رشد و توسعه اقتصاد دانش بنیان از اهمیت فراوانی برخوردارند. با توجه به اهمیت این شرکت‌ها، شناسایی و برطرف ساختن چالش‌های آنها از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. صنعت دارو در جهان شامل سه بخش تولید، بازاریابی و توسعه است.

آمریکا بازیگر اصلی صنعت دارو در جهان محسوب می‌شود. چین در سال‌های گذشته، بالاترین نرخ رشد این بخش را از آن خود کرده است اما با این وجود، شرکت‌های دارویی آمریکا و اروپا در این حوزه پیشرو هستند. کشور ایران دارای بازار دارویی پویا و فعال است. بزرگترین شرکت داروسازی در ایران شرکت تولید دارو است که در سال ۲۰۱۴ مبلغی در حدود ۷۰۰ میلیون دلار را تجربه کرد و در بورس اوراق بهادار تهران فعال است. توسعه صنایع دارویی جهانی، در سال ۲۰۱۷ به عدد بی‌سابقه‌ای رسیده و ارزش آن حدود ۱,۱۱ تریلیون دلار تخمین زده شد. درصد بسیار زیادی از سود شرکت‌های داروسازی صرف فعالیت‌های تحقیق و توسعه می‌شود که نشان‌دهنده اهمیت این صنعت در دنیا است.

آنچه مسلم است این است که کشور ایران دارای ظرفیت‌های بزرگی در این حوزه است که چنانچه بتواند از شرکت‌های دانش‌بنیان حوزه صنعت بایو و همچنین از فرصت‌های فناورانه پیش‌آمده در این حوزه بهره‌برداری نماید، می‌تواند به جایگاه مناسبی دست یابد.

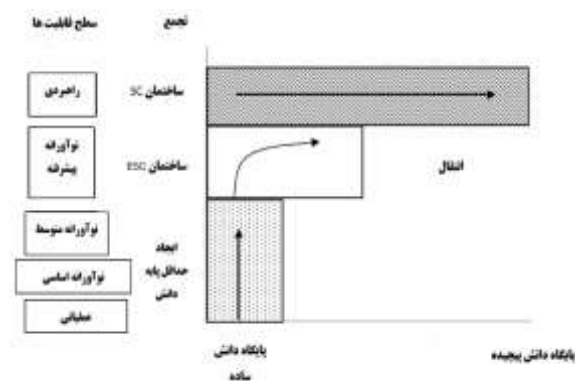
۳- مبانی نظری

۳-۱- قابلیت‌های فناوری

هنگامی که یک شرکت توانایی فناوری خود را توسعه می‌دهد، به احتمال زیاد پذیرای اطلاعات خارجی جدید است. این

دانش اساسی را در چندین زمینه ایجاد کرده‌اند. آنها تلاش می‌کنند تا یاد بگیرند که چگونه به سمت ساختمان قابلیت‌های راهبردی جنینی حرکت کنند (حرکت عمودی بیشتر بر روی محور y تا بالا) و تلاش می‌کنند تا یاد بگیرند که چگونه از پایگاه‌های دانش ساده به پیچیده حرکت کنند (همانطور که توسط منحنی نشان داده شده است) (به صورت افقی در امتداد محور x حرکت می‌کند). این بنگاه‌ها از داشتن حداقل دانش بنیان اساسی تا ایجاد توانایی‌های راهبردی و رهبری در یک فرایند گذار قرار دارند و بر اساس دانش رقابت می‌کنند. در طی این مرحله، آنها توانایی‌های راهبردی جنینی را به عنوان اولین قدم در جهت توسعه قابلیت‌های راهبردی با ایجاد و حفظ رهبری فناوری می‌سازند [۱].

فرایند یادگیری همچنین تحت تاثیر ظرفیت جذب کننده است که دارای دو عنصر مهم پایگاه دانش موجود و شدت تلاش است. پایگاه دانش موجود یک بستر اساسی در یادگیری فناوری است؛ زیرا دانش امروز بر فرآیندهای یادگیری و ماهیت یادگیری بر ایجاد دانش روزافزون تاثیر می‌گذارد. شدت تلاش به میزان انرژی صرف شده توسط اعضای سازمان، برای حل مشکلات است. در صورتی که هیچ تلاشی برای داخلی سازی آن صورت نگیرد، در معرض قرار دادن بنگاه‌ها با دانش خارجی کافی نیست [۴].



شکل ۱: فرآیند انتقال - یک منطقه ناشناخته [۱]

۲-۲- چهار عامل موثر بر فرآیند انتقال

به نظر می‌رسد شرکت‌های دیرآمده که در فرآیند انتقال هستند و قابلیت‌های اصلی راهبردی خود را ایجاد می‌کنند با محتوای دانش بنیادی مشکل دارند. این مشکلات ممکن است ناشی از ناهموار بودن سطح دانش بین حوزه‌های فناوری و واحدهای سازمانی همان حوزه دانش باشد. نوع و سطح ناهماهنگی باعث ادغام دانش، فرآیند ایجاد دانش و ایجاد قابلیت‌های راهبردی اولیه می‌شود. مدیریت درجه بالایی از

پذیرش بیشتر، توانایی شرکت را در شناسایی تحولات و روندهای جدید فناوری به عنوان یک چرخه تقویت کننده نوآوری اکتشافی افزایش می‌دهد که به موجب آن شرکت می‌تواند با سرعت فرصت‌های جدیدی را کشف کند و به تغییرات فناوری پاسخ دهد [۲].

طبقه‌بندی تحلیلی مفید برای درک روند ساخت قابلیت‌های فناوری در بنگاه‌های صنعتی، طبقه‌بندی بل و پویت است. ایده‌های از توالی مراحل انباشت که بنگاه‌ها باید یاد بگیرند، فعالیت‌هایی با پیچیدگی جزئی را از نظر نوآوری انجام دهند تا بتوانند به عنوان فعالیت‌های مرتبط با تحقیق و توسعه، فعالیت‌های پیشرفته نوآوری را توسعه دهند. همچنین امکان شناسایی پروفایل قابلیت‌های فناوری در سطح بنگاه، در سطح صنعت یا انواع مختلف بنگاه‌ها فراهم می‌شود [۱]. در عین حال، توسعه توانایی فناوری یک شرکت مستلزم جمع‌آوری دانش و ذخیره آن است. تجمع دانش فناوری نه تنها مهارت‌های نوآوری محصول را افزایش می‌دهد؛ بلکه توانایی شرکت را از طریق ارزیابی، استفاده و اجرای فناوری، درگیر فرآیند تحول می‌کند. هرچه سطح توانایی فناوری بنگاه در یک زمینه خاص بیشتر باشد، احتمال بهره‌برداری در آن زمینه بیشتر می‌شود [۲].

شکل شماره ۱ سه مرحله از انباشت را نشان می‌دهد که شامل توانایی‌های راهبردی (SC)، راهبرد جنینی (ESC) و برخی از ویژگی‌های بنگاه‌هایی در فرایند گذار است. قابلیت‌های راهبردی جنینی آن دسته از قابلیت‌های نوآورانه است که هنوز هم ناکارآمد است و برای تمایز شرکت از نظر رقابتی مورد استفاده قرار نمی‌گیرد. مرحله ساخت حداقل دانش بنیادی، مطابق شکل منطقه نقطه‌دار است. در اینجا شرکت‌ها بر اساس قابلیت‌های تولید رقابت می‌کنند که به طور عمده از جاهای دیگر بدست می‌آیند و توسط قابلیت‌های فناوری ابتکاری تقویت شده مرتبط با یک پایه دانش ساده هستند. بنابراین، بنگاه‌ها با حرکت عمودی بر روی محور y حرکت می‌کنند. این مهمترین دغدغه ادبیات مربوط به فرآیند ساخت قابلیت‌های فناوری در کشورهای در حال توسعه مبتنی بر مدل بل و پویت است. شرکت‌هایی که توسط ادبیات مدیریت راهبردی تجزیه و تحلیل می‌شوند، در منطقه خالی (سفید) واقع شده‌اند. آنها توانایی‌های راهبردی را ایجاد و بازسازی می‌کنند و بر اساس پایگاه‌های دانش متنوع و پیچیده رقابت می‌کنند. بنابراین شرکت‌ها در حال انجام حرکات افقی از بالای محور y در امتداد محور x هستند. با این حال، بنگاه‌هایی نیز وجود دارند که در منطقه بدون انتخاب (هاشورزده) واقع شده‌اند. آنها به بالای محور y نزدیک هستند؛ زیرا آنها حداقل پایه

که حاشیه‌های سودآوری بالا و موقعیت اطمینان را فراهم می‌کند که نیازمند تلاش خلاقانه پایدار و پذیرش خطر است. بدین ترتیب پیشروها (رهبران) به‌طور مستقیم در مرزهای علمی و فناوری و زمینه‌های مرتبط با آنها مشارکت می‌کنند. در مقابل دنبال‌کنندگان سریع^۶ که یک راهبرد دفاعی را به‌کار می‌گیرند، به‌طور مستقیم با پیشروها رقابت می‌کنند؛ اما در پشت آنها مستقر هستند. آنها فعالیت‌های تحقیق و توسعه را برای یادگیری از تجربه رهبر و جلوگیری از برخی از هزینه‌های تحقیق و توسعه و سفرهای کردن محصولات یا فرایندهای نیازهای کاربری خاص انجام می‌دهند. همچنین هاب‌های خاطر نشان می‌کند که شرکت‌های دیرآمده حداقل با دو عیب اساسی در جهت توسعه فعالیت‌های نوآوری روبرو هستند: یکی جدایی و فاصله از مراکز مهم نوآوری و مراکز تحقیق و توسعه و دیگری فاصله از بازارهای پیشرفته که باعث می‌شود بهره‌گیری از پیوندها برای نوآوری مشکل باشد.

مورد سوم تاثیر زمینه بر ثبات راهبرد فناوری است. اغلب مدیران ارشد از اطلاعات بدست آمده از منابع مختلف استفاده می‌کنند و دیدگاه خود را به‌عنوان نقطه شروع تصمیم‌گیری شکل می‌دهند. این یک فرایند پیچیده است که شامل شهود و خلاقیت است [۳]. عدم اطمینان در کنار عدم دید مدیریت عالی بنگاه‌ها در مورد نقش فناوری در رقابت، تاثیر عمده‌ای بر رفتارهای فناوری شرکت‌ها دارد. شرکت‌ها راهبردهای کوتاه مدت را انتخاب می‌کنند و در مورد روش‌های بلندمدت که بر فرایند یادگیری مرتبط با فعالیت‌های تحقیق و توسعه و فرایند ایجاد دانش تاثیر می‌گذارد، تمایز قائل می‌شوند. این کار استقرار قابلیت‌های راهبردی و تکمیل فرایند انتقال را پیچیده می‌کند [۱]. ضمن آنکه سیاست دولت یک عنصر مهم برای شروع شرکت و توسعه بعدی قابلیت‌هاست [۳].

در نهایت فرایند ایجاد دانش و قابلیت‌های علوم ملی، فناوری و نوآوری برای توضیح ساختمان توانایی فناوری علم و قابلیت‌های نوآوری نیز دارای اهمیت است. شواهد زیادی در مورد عوامل کلیدی و عملکرد آنها در سیستم‌های نوآوری ملی وجود دارد و اخیراً در مورد لزوم تکامل بین جمعیت‌های مختلف، فناوری، صنعت و موسسات، بین صنایع و موسسات ملی، بین صنایع و رشته‌های دانشگاهی و غیره نیز بحث شده است. بر همین مبنا گروهی استدلال می‌کنند که هماهنگی بین علم و فناوری و نوآوری برای حفظ نوآوری‌های دانش بنیان و آموزش نیروی انسانی برای انتقال بسیاری از کشورها به فرایند توسعه

ناهماهنگی در عمق دانش بین حوزه‌ها و واحدهای سازمانی موضوع مهمی است که باید به‌طور مستقیم در یک سیستم مدیریت دانش توسط شرکت‌های دیرآمده^۴ حل شود. این امر به‌منظور تقویت قابلیت‌های فناوری برای استقرار قابلیت‌های راهبردی و انجام فرایند انتقال لازم است [۱].

شرکت‌های دیرآمده اغلب فاقد سابقه کار هستند که برای موفقیت در پروژه‌ها و برای تحویل محصولات مورد نیاز، به تامین‌کننده سرمایه نیاز دارند. ورودی‌های مورد نیاز برای تولید یک سرمایه، لزوماً در داخل تامین نمی‌شود. وظیفه اصلی تامین‌کنندگان خوب سرمایه، هماهنگی منابع خارجی در تولید و عرضه نسخه‌های متعارف محصولات است. شرکت‌های دیرآمده همچنین در پیشبرد فناوری و ارائه سیستم‌های پیشرفته با چالش‌های جدی روبرو خواهد شد تا بتواند نسل بعدی سیستم‌ها را توسعه دهد. احتمالاً این امر سبب جداسدن از مراکز جهانی علوم و فناوری می‌شود و سیستم ملی نوآوری اطراف آن را ضعیف می‌کند. با این حال، شرکت‌های دیرآمده ممکن است مزایای هزینه، از طریق دسترسی به نیروی کار و منابع ارزان را داشته باشند که ممکن است مزایایی مانند اطلاع از شرایط بازار محلی و نیازهای خاص بازار داخلی داشته و اطلاعات بیشتری کسب کنند. بنابراین چالش اصلی شرکت‌های دیرآمده در کالاهای سرمایه‌ای پیچیده، تدوین راهبردهایی برای غلبه بر موانع ورود و سپس به تدریج ساختن قابلیت‌هایی برای توسعه و رشد بیشتر است. یک سازمان در بین نیروهای داخلی خود فرصت‌ها و تهدیدهایی در محیط بیرونی برای تعریف و دستیابی به اهداف بدست می‌آورد [۳]. فریمن (۱۹۷۴) شش نوع از رفتارهای ابتکاری یا راهبردهای فناوری را متمایز می‌کند که یکپارچه‌کننده چنین فعالیت‌هایی است و شامل فعالیت‌های تهاجمی، دفاعی، تقلیدی، وابسته، سنتی و فرصت‌طلبانه است [۱]. راهبرد اصلی برای شرکت‌های دیرآمده، به‌طور جداگانه از راهبرد رهبری، غلبه بر چالش‌های ورود به بازار، ایجاد پوشش بازار و قابلیت‌های فناوری مورد نیاز برای همپای فناورانه^۵ است [۳]. شرکت‌های بزرگ نوآورانه که در اقتصاد در مرکز تصمیم‌گیری هستند و قابلیت‌های راهبردی را ایجاد کرده‌اند، راهبردهای تهاجمی و دفاعی فناوری را دنبال می‌کنند. یک راهبرد تهاجمی به دنبال تبدیل شرکت به یک رهبر بازار از طریق معرفی محصولات و فرآیندهای جدید قبل از رقبای خود است. همانطور که توسط هاب‌دی (۱۹۹۵)^۶ استدلال شده است، هدف قرار دادن شرکت‌ها در بخش‌هایی از بازار است

ارزش منابع داخلی شرکت ممکن است با وجود ارتباط با سازمان‌های خارجی افزایش یابد. شرکت‌هایی با قابلیت ابتکاری عالی برای جذب اطلاعات خارجی و تخصیص منابع متناسب با آنها آمادگی بیشتری دارند. یک شبکه ناهمگن دسترسی به جریان‌های اطلاعاتی متنوع و موثر را فراهم می‌کند و در نتیجه فرصت جذب اطلاعات خارجی را فراهم می‌کند. ظاهر و بل^۱ (۲۰۰۵) دریافتند شرکت‌هایی که موقعیت شبکه مطلوب دارند، به تنهایی قادر به بهره‌گیری از مزایای ساختاری نیستند. با این حال، آن شرکت‌های نوآورانه همراه با موقعیت‌های مطلوب شبکه به احتمال زیاد محصولات جدیدی تولید می‌کنند؛ مفهومی که با قابلیت نوآورانه و شبکه بین بنگاه سازگار است. بنابراین شرکت‌هایی با قابلیت ابتکاری داخلی بالاتر احتمالاً از دسترسی متنوع شبکه خود استفاده کرده و با پیگیری فرصت‌های فناوری و پاسخگویی به تغییرات بازار و رقابت، آن را به ارزش شرکت بالاتر تبدیل می‌کنند. سوالاتی در مورد چگونگی تغییر این اثر مکمل بین قابلیت نوآورانه و ناهمگنی شبکه با افزایش سن وجود دارد. ادبیات یادگیری سازمانی نشان می‌دهد که شرکت‌ها برای مقابله با محیط داخلی و خارجی خود برنامه‌های معمول تشکیل می‌دهند. سن شرکت را می‌توان به‌عنوان یک نماینده برای توسعه ساختارهای سازمانی و حمایت از رفتارهایی مانند مشارکت‌های مشترک یا نوآوری مشاهده کرد. در سنین پایین، به دلیل محدودیت منابع و یا عدم وجود ساختارهای سازمانی یا پشتیبانی مربوطه، شرکت‌های نوپای فناوری با قابلیت نوآورانه و موقعیت‌های مطلوب شبکه، کمتر به‌طور کامل تحقق می‌یابند. در نتیجه، اثر مکمل با حضور روتین‌های سازمانی، زیرساخت‌ها یا حتی آگاهی برای جذب منابع خارجی افزایش می‌یابد. اتحادهای ایجاد شده توسط شرکت‌های نوپا نیز ممکن است از نیازهای مصلحتی مانند دسترسی به منابع مالی یا دانش فنی خاص ناشی شود. از دیدگاه ارزش آفرینی، اثر تکمیلی بین قابلیت نوآورانه و ناهمگنی شبکه، زمانی که یک شرکت مبتنی بر فناوری پیشرفته در مورد همسویی بین قابلیت داخلی و موقعیت شبکه، بالغ‌تر و ذهن آگاه‌تر شود احتمالاً قویتر خواهد بود [۷].

فرایند یادگیری همچنین تحت تاثیر ظرفیت جذب کننده است که دارای دو عنصر مهم، پایگاه دانش موجود و شدت تلاش است؛ پایگاه دانش موجود یک بستر اساسی در یادگیری فناوری است؛ زیرا دانش امروز بر فرآیندهای یادگیری و ماهیت یادگیری برای ایجاد دانش روزافزون تاثیر می‌گذارد. شدت تلاش میزان انرژی صرف شده توسط اعضای سازمان برای حل مشکلات است [۴].

مورد نیاز است. اقتصادهای نوظهور عدم تعادل در این عرصه‌ها را گزارش می‌دهند. یکی از عدم تعادل‌ها مربوط به نوع دانشی است که مورد درخواست بخش تجارت است و توسط دانشگاه‌ها و آزمایشگاه‌های عمومی تحقیق و توسعه تامین می‌شود. در مورد کشورهای در حال توسعه و اقتصادهای نوظهور، دو نوع عدم تعادل مشاهده می‌شود اول، قابلیت‌های نوآوری ملی که سریعتر از توانایی‌های علمی تکامل یافته است. به نظر می‌رسد تقویت توانایی‌های علمی برای کمک به قابلیت‌های نوآوری که قبلاً ساخته شده است، ضروری است. دوم، قابلیت‌های علمی که توسعه یافته‌تر از قابلیت‌های نوآوری هستند.

شواهد فرآیندهای انباشت قابلیت‌های فن آوری بل و پاپویت نشان می‌دهد که ریتم تکامل قابلیت‌های نوآوری همانطور که توسط ثبت اختراعات نشان داده شده است، سریع‌تر از علم و فناوری حرکت می‌کند. همچنین ریتم تکامل قابلیت‌های علمی سریع‌تر از قابلیت‌های نوآوری است. در هر دو مورد، هماهنگی علم و فناوری با نوآوری می‌تواند در تکمیل فرایند انتقال شرکت‌ها موثر باشد. از این رو، طراحی سیاست‌های علوم، فناوری و نوآوری که به همگرایی توانایی‌های علمی و فناوری با قابلیت‌های نوآوری کمک می‌کنند، لازم است تا از همپایی فناوری به‌عنوان اولین قدم برای ایجاد رهبری پشتیبانی کند [۱].

۴- قابلیت‌های فناوری نوآورانه شرکت‌های زیست دارو

تجزیه و تحلیل مقایسه‌ای بین شرکت‌ها تفاوت‌های ظریفی را در فرایندهای یادگیری هر شرکت نشان می‌دهد. این اختلافات در ایجاد محیطی تاثیرگذار است که توسعه دانش جمعی در شرکت را تسهیل می‌کند. شرکت‌ها به مجموعه متنوعی از مکانیزم‌های یادگیری احتیاج دارند و احتمالاً اتکا به یک مکانیزم واحد یادگیری سازمانی تاثیری ندارد. شواهد نشان می‌دهد که عملکرد و اجرای مجموعه متنوعی از فرآیندهای یادگیری نقشی اساسی در انباشت توانایی فناوری دارد. بل، راس لارسون و وستفال (۱۹۸۴) خاطر نشان کردند که عدم تلاش مداوم برای بدست آوردن و استفاده از قابلیت‌های لازم برای تغییر مداوم فناوری اغلب منجر به عدم موفقیت شرکت‌های کشورهای در حال توسعه می‌شود. بنابراین، شرکت‌ها برای مدیریت و سازماندهی مجموعه متنوعی از فرایندهای یادگیری به یک راهبرد مداوم نیاز دارند. کسب دانش از طریق تمرین غالباً در زمینه‌های اجتماعی اتفاق می‌افتد. بیشتر دانش حاصل از فعالیت تحقیق و توسعه ماهیتی ضمنی دارد و در زمینه خاصی که در آن توسعه یافته قرار دارد [۶].

بنگاه‌های داخلی محسوب می‌شود [۸]. در مورد تحقیق و توسعه دارویی، قابلیت تحقیق و توسعه فرآیند و محصول را می‌توان براساس پیچیدگی‌های دانش به‌عنوان سطح پایه، متوسط و پیشرفته تفکیک کرد.

توسعه بیوفناوری در چین توسط برنامه‌های تحقیق و توسعه تحت حمایت دولت انجام می‌شود. توسعه بیوفناوری در چین تحت تاثیر حمایت‌های دولت است. چین سابقه بیوفناوری کشاورزی را در کارنامه خود دارد. چین زیرساخت‌های لازم را ایجاد کرده و خوشه شرکت‌های بیوفناوری را در پارک‌های منتخب با فناوری بالا تحریک می‌کند. از ویژگی‌های بارز این مدل نقش ایالت محلی در توسعه پارک‌های دارای فناوری بالا است. در سطح ملی، پارک‌های فناوری پیشرفته سیستم‌های نوآوری منطقه‌ای هستند که با ترکیب مزایای مختلف محلی الگویی متشکل از توسعه بیوفناوری را تشکیل می‌دهند. دولت محلی اغلب از سازوکار توسعه زمین برای توسعه زیرساخت‌ها و جذب بیوفناوری و داروسازی استفاده می‌کند. با این حال، چنین رویکردی با حمایت دولت، محدودیت‌هایی دارد. مشکل عمده عدم سرمایه‌گذاری مداوم است. اگرچه چین مازاد عظیمی از سرمایه ایجاد کرده است، اما سرمایه خصوصی توسعه نیافته است. در دوره رونق اقتصادی، فشار شدیدی برای سرمایه‌گذاری مجدد سرمایه وجود داشت؛ اما مقدار قابل توجهی به بازار املاک و مستغلات هدایت شد و سازوکار سرمایه‌گذاری خصوصی در فناوری پیشرفته به‌طور کامل برقرار نشده است. علاوه بر این، بخش بزرگی از بودجه دولت در تحقیق و توسعه به‌طور قابل توجهی در واردات مجوز فناوری به جای سرمایه‌گذاری در تحقیق و توسعه استفاده می‌شود. شرکت‌های چینی با محدودیت بودجه و فضای اقتصادی سیاسی فعالانه بازار محور، به دنبال مدل‌های جایگزین بودند. یک گریز عمده از تحقیق و توسعه مورد حمایت دولت، رشد سریع سازمان‌های تحقیقاتی قراردادی است که براساس مزیت نسبی چین برای کارگر کم و هزینه‌های عملیاتی بنا شده است. بنابراین، مدل نوآوری بیوفناوری چین یک مدل ثابت نیست و با فرصت‌ها و چالش‌های جدید تکامل می‌یابد [۹]. این نشان‌دهنده استقرار رسمی سیستم فراخوان دارو است. اگرچه فراخوان دارو در چین هنوز جدید است؛ اما قانون صراحتاً شرط بندی شرکت‌ها و دولت را برعهده دارد که به‌منظور افزایش کنترل خطر است.

الگوی توسعه بیوفناوری به‌طور عمده مبتنی بر ایجاد

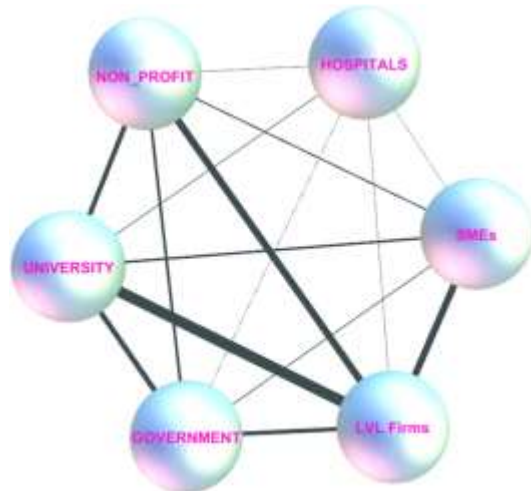
در تحقیق حاضر، الگوهای متمایز یادگیری پویا و تفاوت‌های بین شرکت‌ها در صنعت داروسازی هند بر اهمیت سازوکارهای سازمانی در توسعه توانایی نوآورانه تاکید کرده و نقش متمایز راهبردهای مدیریت دانش را در شکل‌گیری محیط یادگیری بیان می‌کند و نشان می‌دهد که تا حد زیادی ایجاد دانش به ظرفیت‌های جذب بستگی دارد. با این حال، همانطور که نمونه صنعت داروسازی هند نشان می‌دهد، راهبردهای محکم برای مدیریت دانش و به‌طور خاص توانایی مدیریت جریان‌های داخلی و خارجی دانش، تفاوت ایجاد می‌کند. بررسی شرکت‌های دارویی هند نشان می‌دهد که این شرکت‌ها می‌توانند با ایجاد محیط‌های یادگیری در توسعه قابلیت‌های جدید کمک کنند، ظرفیت‌های تولید را افزایش می‌دهند. اهمیت این فعالیت‌های داخلی در فرآیند توسعه توانایی، پیامدهای مهمی را برای شرکت‌های کشورهای در حال توسعه دارد. منابع محدود معمول در بسیاری از شرکت‌های کشورهای در حال توسعه مانع از توانایی آنها در زمینه‌های لازم برای استخدام پرسنل با استعداد، منابع دانش گسترده، آموزش و سازوکارهای سازمانی برای تسهیل توسعه توانایی می‌شود. از این رو، در آینده، سیاست باید براساس تهیه مکانیزمی باشد که به شرکت‌ها کمک کند آگاهی و دسترسی خود را به دانش خارجی افزایش دهند. سیاست فناوری باید به شرکت‌ها در ایجاد ارتباط بین توانایی‌های داخلی و دانش خارجی و کمک به جذب فرصت‌های تجاری کمک کند [۶].



شکل ۲: مدل منابع دانش فنی یک شرکت [۶]

همچنین بررسی مالکیت فکری در کشورهای در حال توسعه مانند هند با تمرکز بر موضوع نوآوری‌های بنیادی و محافظت از داده‌ها نشان می‌دهد که این رژیم به دلیل اینکه به شرکت‌های هندی فرصت مشارکت در شبکه‌های بین‌المللی را می‌دهد و نیز عدم اطمینان ناشی از مقررات را کاهش می‌دهد، بر نوآوری و قابلیت‌های فناورانه شرکت‌های هندی تاثیر مطلوب گذاشته است. ارزیابی مالکیت فکری و مقررات آن در کشورهای در حال توسعه باید در زمینه چگونگی تسهیل در ایجاد قابلیت‌ها به‌ویژه از طریق مشارکت شرکت‌های داخلی در تحقیق و توسعه جهانی و شبکه‌های تولیدی انجام شود و وضعیت مالکیت فکری یکی از عوامل مهم و تاثیرگذار بر توانمندی و افزایش قابلیت نوآوری

شرکت‌های کوچک و متوسط^۹ متمرکز بر تحقیق است. یک مدیر حرفه‌ای، با حمایت سرمایه‌های خطرپذیر، با هدف استفاده از اکتشافات علمی جدید برای توسعه محصول تجاری اقدام می‌کند. در بسیاری از موارد، این بخش‌ها از دسترسی به متخصصان برجسته جهان در موضوعات خاص بهره‌مند می‌شوند. تخصص شرکت‌ها اساساً در زمینه‌های تحقیقاتی‌ای توسعه می‌یابد که مستقیماً با حوزه علمی آزمایشگاه اصلی تخصصی آنها در ارتباط است. محصولات این شرکت‌های کوچک و متوسط تقریباً محدود است. دارایی‌های حیاتی این شرکت‌ها به‌طور معمول در زمینه‌هایی مانند تولید، آزمایش و بازاریابی و دسترسی به آژانس‌های نظارتی یا کانال‌های توزیع صنایع غذایی یا دارویی است که برای ادغام توانایی‌های نوآوری در بیهو فناوری آنها مجبور بودند انواع مختلف همکاری را با شرکت‌های معتبر ایجاد کنند. استدلال شده است که، از آنجا که شرکت‌های بزرگ دارویی به الگوی قدیمی شیمی آلی متعهد شده‌است، جایی که تمام توانایی‌های آنها در آن متمرکز بوده است، نمی‌تواند به راحتی این دانش جدید بیوفناوری را درونی کند و تعداد کمی از آنها ظرفیت جذب لازم برای درونی‌سازی الگوی جدید را داشت یا می‌توانست چنین ظرفیتی را به سرعت بسازد. بنابراین، این توافق‌نامه‌های مشترک بین شرکت‌های کوچک و بزرگ امکان دسترسی به شرکا و دارایی‌های هر دو شرکا را فراهم کرده است. شرکت‌های بزرگ در کشفیات علمی شرکت‌های کوچک و متوسط خطوط تولید محصولات خود را حفظ می‌کند و شرکت‌های کوچک و متوسط را به بازارهای تجاری می‌رساند و در صورت موفقیت می‌تواند حق امتیاز دریافت کند. در این چارچوب‌ها، شرکت‌های کوچک و متوسط نقشی اساسی در فرآیند تولید همزمان و ترجمه دانش بازی می‌کند.



شکل ۴: شبکه مشترک ثبت اختراع نهادی [۱۱]

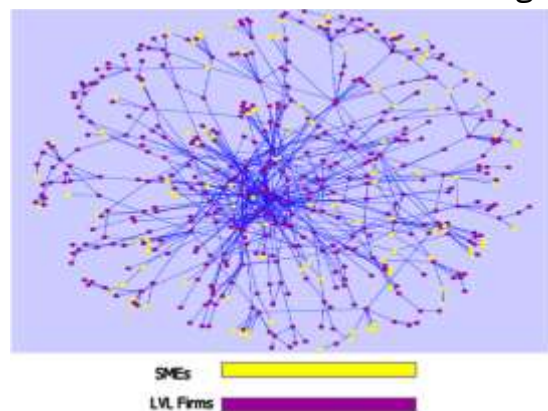
۴- جمع‌بندی و نتیجه‌گیری

توسعه صنعت دارویی هر کشوری، نشان‌دهنده توانمندی آن کشور در حوزه تامین بهداشت و سلامت افراد آن جامعه است. این صنعت یکی از صنایع راهبردی و مهم هر کشوری است. این صنعت به دلیل اثرگذاری بر سلامت انسان‌ها و جوامع بشری همواره از مهمترین ارکان نظام سلامت در دنیا بوده است. این صنعت در جهان در واقع شامل سه بخش تولید، بازاریابی و توسعه است و اهمیت زیادی در اقتصاد جهانی دارد.

ایران از لحاظ مصرف دارو جز ۲۰ کشور اول جهان است و در آسیا پس از چین و ژاپن در رتبه سوم قرار دارد. ظهور تهدیداتی از قبیل ویروس کرونا و نیاز جامعه جهانی به محصولات حوزه دارو بر اهمیت چین صنعتی را بیش از گذشته مشخص می‌کند.

نسبت کل مخارج بخش سلامت به تولید ناخالص داخلی کشور در سال ۲۰۱۳ حدود ۷ درصد بود که با متوسط جهانی برابر است. اگرچه حدود ۸۵ درصد از جمعیت ایران تا حدودی تحت پوشش بیمه‌های مختلف قرار دارد و با اجرای طرح بیمه سلامت همگانی در سال ۱۳۹۳، بخش قابل توجهی از ۱۵ درصد باقی‌مانده از مزایای بیمه بهره‌مند شدند؛ با این حال میزان پرداخت از جیب مردم در بخش سلامت نسبت به میانگین جهانی بسیار بالاتر است. بررسی مخارج دارویی نشان می‌دهد که نسبت این هزینه‌ها به هزینه‌های بخش سلامت در سال ۲۰۱۲ حدود

شرکت‌های کوچک و متوسط^۹ متمرکز بر تحقیق است. یک مدیر حرفه‌ای، با حمایت سرمایه‌های خطرپذیر، با هدف استفاده از اکتشافات علمی جدید برای توسعه محصول تجاری اقدام می‌کند. در بسیاری از موارد، این بخش‌ها از دسترسی به متخصصان برجسته جهان در موضوعات خاص بهره‌مند می‌شوند. تخصص شرکت‌ها اساساً در زمینه‌های تحقیقاتی‌ای توسعه می‌یابد که مستقیماً با حوزه علمی آزمایشگاه اصلی تخصصی آنها در ارتباط است. محصولات این شرکت‌های کوچک و متوسط تقریباً محدود است. دارایی‌های حیاتی این شرکت‌ها به‌طور معمول در زمینه‌هایی مانند تولید، آزمایش و بازاریابی و دسترسی به آژانس‌های نظارتی یا کانال‌های توزیع صنایع غذایی یا دارویی است که برای ادغام توانایی‌های نوآوری در بیهو فناوری آنها مجبور بودند انواع مختلف همکاری را با شرکت‌های معتبر ایجاد کنند. استدلال شده است که، از آنجا که شرکت‌های بزرگ دارویی به الگوی قدیمی شیمی آلی متعهد شده‌است، جایی که تمام توانایی‌های آنها در آن متمرکز بوده است، نمی‌تواند به راحتی این دانش جدید بیوفناوری را درونی کند و تعداد کمی از آنها ظرفیت جذب لازم برای درونی‌سازی الگوی جدید را داشت یا می‌توانست چنین ظرفیتی را به سرعت بسازد. بنابراین، این توافق‌نامه‌های مشترک بین شرکت‌های کوچک و بزرگ امکان دسترسی به شرکا و دارایی‌های هر دو شرکا را فراهم کرده است. شرکت‌های بزرگ در کشفیات علمی شرکت‌های کوچک و متوسط خطوط تولید محصولات خود را حفظ می‌کند و شرکت‌های کوچک و متوسط را به بازارهای تجاری می‌رساند و در صورت موفقیت می‌تواند حق امتیاز دریافت کند. در این چارچوب‌ها، شرکت‌های کوچک و متوسط نقشی اساسی در فرآیند تولید همزمان و ترجمه دانش بازی می‌کند.



شکل ۳: شبکه اصلی ثبت اختراع مشترک با اندازه شرکت مشارکت دانشمندان برتر در مناسب بودن اختراعات

وابستگی در دوران تحریم‌ها، کمبودهای دارویی و تحمیلی هزینه‌های زیاد به بیماران به دلیل تهیه داروهای قاچاق و تقلبی است. در مورد شرکت‌های زیست دارو با توجه به پیشرفته بودن این نوع از صنایع مشخص گردید که شرکت‌ها به مجموعه متنوعی از مکانیزم‌های یادگیری احتیاج دارند و عملکرد و اجرای مجموعه متنوعی از فرآیندهای یادگیری نقشی اساسی در انباشت توانایی فناوری دارد. در این صنایع، شرکت‌ها برای مدیریت و سازماندهی مجموعه متنوعی از فرآیندهای یادگیری به یک راهبرد مداوم نیاز دارند و فرایند یادگیری تحت تاثیر ظرفیت جذب است. ضمن آنکه توسعه بيو فناوری توسط برنامه‌های تحقیق و توسعه تحت حمایت دولت انجام می‌شود.

با بررسی مقاله حاضر جایگاه این صنعت به‌عنوان یکی از صنایع پیشرفته بیش از گذشته نمود پیدا می‌کند. رخ دادن بحران کرونا و نیازمندی کشور به محصولات مختلف دارویی می‌تواند زنگ هشدار را برای مجموعه‌های دانشگاهی، دولت و پارک‌های علم و فناوری به صدا در آورد که عدم توجه به ظرفیت‌های این صنعت می‌تواند آثار جبران‌ناپذیری را برای کشور به ارمغان آورد. در همین راستا، بررسی الگوی کشورهای دیگر نشان می‌دهد که در صنایع دارویی برای مدیریت و سازماندهی مجموعه متنوعی از فرآیندهای یادگیری به یک راهبرد مداوم نیاز است. ضمن آنکه این الگوها، با بررسی الگوهای دیگر کشورهای پیشرو و بومی‌سازی متناسب آن با ظرفیت‌های داخلی قابل دستیابی است. همچنین فرایند یادگیری تحت تاثیر ظرفیت جذب‌کننده نیز است که ارتباط با دانشگاه و سایر مراکز علمی و پژوهشی داخل و خارج از کشور می‌تواند در این زمینه موثر باشد. در نهایت حمایت‌های مستقیم و غیرمستقیم دولت‌ها در قالب سیاست‌گذاری تحقیق و توسعه مستقیم و سیاست‌گذاری تحقیق و توسعه غیرمستقیم نقش بسیار مهمی در این خصوص ایفا می‌کند.

۶۴ درصد بوده و در سال ۲۰۱۳ با افت شدیدی به ۴۹ درصد رسیده است. این افت ناشی از کاهش قیمت داروهای تولیدی و وارداتی به دلیل اتخاذ سیاست‌های دولت بود. همچنین سرانه مصرف دارو در کشور سه برابر استاندارد جهانی بوده و ایران از لحاظ مصرف عددی دارو جزء بیست کشور اول جهان محسوب می‌شود. مطالعات نشان می‌دهد که مصرف خودسرانه دارو در کشور یک بحران محسوب می‌شود و هر فرد ایرانی در طی یک سال چهار برابر آمارهای جهانی دارو مصرف می‌کند. طبق آمار رسمی، ایران در سال ۲۰۱۶ میلادی، ۶۰ میلیون دلار، ارزش صادرات دارو داشته است. ارزش واردات کشور در همان سال، یک میلیارد و ۳۱۶ میلیون دلار بوده است که متأسفانه سهم اندکی از گردش مالی جهان است. صنعت داروسازی ایران با وجود پتانسیل‌های خوب برای تبدیل شدن به یکی از موفق‌ترین صنایع کشور، به دلایل مختلف دچار سکون و عدم توسعه شایسته شده است. وجود نظام برنامه‌ریزی بسیار متمرکز در دولت برای محصولات دارویی تولید شده در داخل و واردات آن؛ به‌کارگیری فرآیند قیمت‌گذاری ناکارآمد و غیرمنطقی که از انگیزه شرکت‌ها برای افزایش نوآوری و کیفیت محصولات خود می‌کاهد؛ نقش بسیار پررنگ شرکت‌های شبه دولتی و اتخاذ بسیاری از تصمیمات مربوط به شرکت‌های دارویی در سازمان‌های بالادستی بدون توجه به نیازهای روز شرکت‌ها و کل صنعت، از مهمترین موانع توسعه‌یافتگی این صنعت در ایران محسوب می‌شود. از سوی دیگر، عدم ارتباط مناسب صنعت و دانشگاه و لحاظ نکردن عمده هزینه‌های تحقیق و توسعه در فرآیند قیمت‌گذاری دارو و همچنین عدم رعایت حقوق مالکیت فکری در کشور باعث شده تا شرکت‌های داخلی تنها به بومی کردن و تولید داروهای ژنریک مربوط به داروهای موجود خارجی اهتمام ورزند. این در حالی است که تولیدات داخلی نیز به شدت وابسته به واردات مواد اولیه است. نتیجه چنین

فهرست منابع

- [1] Dutrénit, G.; "The transition from building-up innovative technological capabilities to leadership by latecomer firms", Asian Journal of Technology Innovation, 2007.
- [2] Tzokasa, N.; Young Ah., Kim; Hammad, A.; Al-Dajani, H.; "Absorptive capacity and performance: The role of customer relationship and technological capabilities in high-tech SMEs", Industrial Marketing Management, 2015.
- [3] Kiamehr, M.; Hobday, M.; Hamedi, M.; "Latecomer firm strategies in complex product systems (CoPS): The case of Iran's thermal electricity generation systems", Research Policy, Vol. 44, Issue 6, pp. 1240-1251, July 2015.
- [4] Kim, L.; "The Dynamics of Technological Learning in Industrialisation", international social science journal, Vol. 53, Issue 168, pp. 297-308, 2002.
- [5] Fujita, M.; *Exploiting linkages for building technological capabilities: Vietnam's motorcycle component suppliers under Japanese and Chinese influence*, Springer Science & Business Media, 2014.
- [6] Kale, D.; "The Distinctive Patterns of Dynamic Learning and Inter-firm Differences in the Indian Pharmaceutical Industry", British Journal of Management, Vol. 21, Issue 1, pp. 1-43, 2010.

- [7] Zheng, Y.; Jing, Liu; George, G.; “*The dynamic impact of innovative capability and inter-firm network on firm valuation: A longitudinal study of biotechnology start-ups*”, *Journal of Business Venturing*, Vol. 25, Issue 6, pp. 593-609, 2010.
- [8] Basant, R.; “*Intellectual property protection, regulation and innovation in developing economies: the case of the Indian pharmaceutical industry*”, *Innovation and Development*, Vol. 1, Issue 1, pp 115-133, 2011.
- [9] Zhang, F.; Cooke, P.; Wu, F.; “*State-sponsored Research and Development: A Case Study of China's Biotechnology*”, *regional studies*, Vol. 45, Issue 5, pp. 575-595, 2011.
- [10] Genet, C.; Errabi, K.; Gauthier, C.; “*Which model of technology transfer for nanotechnology? A comparison with biotech and microelectronics*”, *technovation*, Vol. 32, Issue 3-4, pp. 205-215, 2012.
- [11] Cui, A. S.; “*The impact of customer involvement on new product development: contingent and substitutive effects*”, *journal of product innovation management*, Vol. 34, Issue 1, pp. 60-80, 2017.
doi:<https://doi.org/10.1111/jpim.12326>
- [12] Akesson, M.; Skalen, P.; Edvardsson, B.; Stalhammar, A.; “*Value proposition test-driving for service innovation how frontline employees innovate value propositions*”, *journal of service theory and practice*, Vol. 26, Issue 3, pp. 338–362, 2016.
doi:<https://doi.org/10.1108/JSTP-10-2014-0242>
- [13] Lim, C.; Maglio, P.P.; *clarifying the concept of smart service system*, *Handbook of Service Science*, pp. 349-376, 2019.
- [14] Rönnerberg Sjödin, D.; “*Barriers and conditions of open operation: a customer perspective on value co-creation for integrated product-service solutions*”, *Technology Marketing*, Vol. 12, Issue 1, pp. 90-111, 2017.

