شاپای چاپی: ۲۸۱۳-۲۷۸۳
شاپای الکترونیکی: ۰۴۴۶-۲۷۱۷
نشریه صنعت و دانشگاه
Homepage: http://jiu.ir

نقش ظرفیت جذب در انتقال فناوری با تأکید بر تعامل دانشگاه–صنعت: استخراج چارچوب مفهومی مبتنی بر فراترکیب

* میثم کریمی ** سیده صدیقه جلال‌پور *** شهرزاد سراج **** زهره کریم‌میان

* گروه مدیریت فناوری، واحد تهران جنوب، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران.
m.karimi5415@iau.ac.ir

** گروه مدیریت فناوری، واحد تهران جنوب، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران.
sjalalpour@iau.ac.ir

*** گروه حسابداری، واحد تهران جنوب، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران.
shahrzad.seraj@iau.ac.ir

**** گروه مدیریت فناوری، واحد تهران جنوب، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران.
zohreh.karimmian@iau.ac.ir

تاریخ دریافت: 1405/05/18 تاریخ پذیرش: 1405/06/01

چکیده

با گسترش اقتصاد دانش‌بنیان، تعامل دانشگاه و صنعت به یکی از مهم‌ترین مسیرهای انتقال دانش، توسعه فناوری و تجاری‌سازی دستاوردهای علمی تبدیل شده است. بااین‌حال، ایجاد قراردادهای پژوهشی، دفاتر انتقال فناوری یا شبکه‌های همکاری به‌تنهایی تضمین‌کننده بهره‌برداری صنعتی از دانش دانشگاهی نیست؛ زیرا بنگاه دریافت‌کننده باید از قابلیت لازم برای شناسایی، درک، ادغام، تبدیل و بهره‌برداری از دانش بیرونی برخوردار باشد. پژوهش حاضر با هدف تبیین نقش ظرفیت جذب در انتقال فناوری، با تأکید بر بستر تعامل دانشگاه–صنعت، انجام شده است. پژوهش با رویکرد فراترکیب و از طریق تحلیل محتوای کیفی و کدگذاری نظام‌مند مطالعات منتخب اجرا شد. یافته‌ها نشان می‌دهد ظرفیت جذب از پیش‌نیازهایی مانند سرمایه انسانی متخصص، دانش پیشین، تحقیق‌وتوسعه، یادگیری سازمانی و شبکه‌های مبتنی بر اعتماد شکل می‌گیرد و از طریق فرایندهای شناسایی و کسب، همسان‌سازی، تبدیل و بهره‌برداری از دانش عمل می‌کند. همچنین اثربخشی پروژه‌های مشترک دانشگاه–صنعت، دفاتر انتقال فناوری، آموزش‌های دانشگاهی، قراردادهای فناوری و سایر سازوکارهای تعامل، به سطح ظرفیت جذب بنگاه وابسته است. چارچوب نهایی نشان می‌دهد ظرفیت جذب سازوکاری است که تعامل دانشگاه–صنعت را از سطح دسترسی و تبادل دانش به سطح نوآوری صنعتی، تجاری‌سازی فناوری، بهره‌وری و مزیت رقابتی منتقل می‌کند.

واژه‌های کلیدی: ظرفیت جذب؛ انتقال فناوری؛ تعامل دانشگاه- صنعت؛ تجاری‌سازی فناوری؛ فراترکیب.

نوع مقاله: علمی

۱- مقدمه

با فرا رسیدن عصر اقتصاد دانش‌بنیان، نظام اقتصادی مبتنی بر دانش در سراسر جهان در حال شکل‌گیری است. کشورهایی که دانش به‌روزتری دارند، فناوری نوآورانه‌تری خواهند داشت و در رقابت‌های آینده مزایای بیشتری کسب خواهند کرد. در دهه‌های اخیر انتقال فناوری و دانش به‌عنوان موتور اصلی رشد فناورانه و توسعه اقتصادی مورد توجه قرار گرفته است. این فرایند شامل جابه‌جایی دانش فنی، فرایندها، محصولات و مهارت‌های نیروی انسانی میان بازیگران مختلف (بنگاه‌ها، دانشگاه‌ها، مؤسسه‌های تحقیقاتی و بازارهای بین‌المللی) است و کانال‌هایی مانند سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی، قراردادهای لیسانس، دفاتر انتقال فناوری و شبکه‌های بین‌سازمانی نقش محوری در آن دارند [۱]. با این حال، شواهد رو به‌افزونی نشان می‌دهد که ورود فناوری یا سرمایه به‌تنهایی برای خلق نوآوری و ارتقای عملکرد کافی نیست؛ ظرفیت جذب میزبان، یعنی توانایی

نویسنده عهده‌دار مکاتبات: سیده صدیقه جلال‌پور Sjalalpour@iau.ac.ir

شناسایی، درونی‌سازی و بهره‌برداری از دانش خارجی، شرط لازم تبدیل جریان‌های دانشی به منافع فناورانه و اقتصادی است. همچنین اثرات مثبت سرمایه گذاری مستقیم خارجی و انتقال بین‌المللی دانش بر نوآوری و بهره‌وری مشروط به سطح ظرفیت جذب و کیفیت نهادی در مقصد است [۲].

ظرفیت جذب در انتقال فناوری نقش چندوجهی و مکملی ایفا می‌کند. نخست به‌عنوان پیش‌نیاز که امکان شناسایی، فهم و دریافت دانش بیرونی را فراهم می‌سازد. یعنی بدون سرمایه انسانی واجد مهارت، ساختارهای یادگیری و زیرساخت‌های سازمانی مناسب، جریان‌های دانشی به‌سختی قابل درونی‌سازی هستند[۳]. بسترهای نهادی و همکاری بین‌سازمانی (از جمله فرایندهای دیجیتال‌سازی و شبکه‌های میان‌سازمانی) زمینه‌ای را فراهم می‌آورند که در آن ظرفیت جذب می‌تواند جریان‌های دانشی را به نتایج عملی و فناورانه تبدیل کند؛ به بیان دیگر، توانمندسازی نهادی و تعامل میان‌سازمانی، ظرفی است که ظرفیت جذب در آن فعال شده و انتقال فناوری را محقق می‌سازد [۴].

همچنین ظرفیت جذب یک سازوکار فرایندی است که به‌صورت بالقوه اکتساب یا همسان‌سازی و بالفعل تبدیل یا بهره‌برداری باید طی مراحل شناسایی، ادغام، تبدیل و کاربرد تحقق یابد؛ در سازمان‌های مبتنی بر پروژه این تفکیک نقش راهبردی در مدیریت پروژه‌های انتقال فناوری دارد [۵]. از سوی دیگر، اندازه‌گیری و تبیین ابعاد ظرفیت جذب باید چندبعدی صورت گیرد: انواع محلی و موضوعی ظرفیت (مثلاً ظرفیت‌های شناختی، سازمانی و نهادی) هرکدام اثر متفاوتی بر کیفیت سرریزهای سرمایه گذاری مستقیم خارجی و نوآوری منطقه‌ای دارند و به همین علت باید با شاخص‌های متمایز و بومی اندازه‌گیری شوند[۶].

شکاف اصلی ادبیات در نبود چارچوبی است که به‌طور هم‌زمان سه سطح را به یکدیگر پیوند دهد: نخست، قابلیت‌های درون‌بنگاهی دریافت‌کننده دانش؛ دوم، سازوکارهای رابطه‌ای و کانال‌های تعامل دانشگاه—صنعت؛ و سوم، بسترهای نهادی و حقوقی لازم برای تبدیل دانش دانشگاهی به ارزش صنعتی. بخش مهمی از مطالعات ظرفیت جذب بر قابلیت‌های داخلی بنگاه تمرکز کرده‌اند و مطالعات تعامل دانشگاه—صنعت نیز عمدتاً کانال‌ها، انگیزه‌ها یا موانع همکاری را بررسی کرده‌اند؛ اما چگونگی تبدیل دانش دانشگاهی به قابلیت فناورانه، نوآوری و تجاری‌سازی در قالب یک معماری مفهومی یکپارچه، کمتر تبیین شده است [۷]. پژوهش حاضر با قرار دادن ظرفیت جذب در مرکز این رابطه، می‌کوشد نشان دهد تعامل دانشگاه و صنعت تحت چه شرایطی از سطح تبادل اطلاعات و انعقاد قرارداد عبور کرده و به انتقال واقعی فناوری منجر می‌شود. در میان کانال‌های انتقال فناوری، تعامل دانشگاه و صنعت از آن جهت اهمیت ویژه دارد که دو منطق نهادی متفاوت را به یکدیگر پیوند می‌دهد: منطق تولید و انتشار دانش در دانشگاه و منطق حل مسئله، مقیاس‌پذیری و بهره‌برداری اقتصادی در صنعت. بااین‌حال، صرف ایجاد قرارداد پژوهشی، دفتر انتقال فناوری یا پروژه مشترک، تضمین‌کننده انتقال موفق دانش نیست؛ زیرا بنگاه صنعتی باید بتواند دانش دانشگاهی را شناسایی و تفسیر کند، آن را با دانش پیشین خود پیوند دهد و در نهایت به فرایند، محصول یا خدمت قابل‌استفاده تبدیل نماید. شواهد نشان می‌دهد تجربه همکاری، تنوع کانال‌های تعامل، اعتماد بین‌سازمانی و قابلیت جذب بنگاه، موانع شناختی و معاملاتی میان دانشگاه و صنعت را کاهش داده و امکان بهره‌برداری از دانش دانشگاهی را افزایش می‌دهد. ازاین‌رو، ظرفیت جذب را باید نه صرفاً یک قابلیت داخلی بنگاه، بلکه سازوکاری دانست که کیفیت تعامل دانشگاه—صنعت را به پیامدهای فناورانه و اقتصادی متصل می‌کند [۸].

۲- مبانی نظری

در این بخش پیشینه نظری و پیشینه تجربی پژوهش تشریح می شود.

۲-۱- پیشینه نظری

۲-۱-۱- انتقال فناوری

انتقال فناوری به‌معنای فرآیند حرکت و جابه‌جایی دانش فنی و نوآوری‌ها از یک محل به محل دیگر است. این فرآیند می‌تواند از یک شرکت به شرکت دیگر، از دانشگاه به صنعت یا حتی بین کشورها انجام شود. همچنین فناوری انتقال‌یافته ممکن است به‌صورت محصولات فنی، فرایندها یا حتی افراد متخصص مجسم شود. انتقال فناوری فرآیندی

بلندمدت و پیچیده است که موفقیت آن تحت تأثیر عوامل متعددی ازجمله دانش پیشین، ساختار سازمانی و تعامل با محیط بیرونی قرار می‌گیرد [۹]. از طرفی، انتقال دانش به‌عنوان فرایندی پویا و چندبعدی شامل شناسایی، انتقال، درونی‌سازی و کاربرد دانش میان بازیگران مختلف (درون‌سازمانی، بین‌سازمانی، دانشگاه–صنعت و بین‌المللی) تعریف می‌شود. این فرایند از طریق کانال‌هایی مانند پیوندهای شبکه‌ای، جابجایی نیروی انسانی، دفاتر انتقال فناوری و قراردادهای فناوری محقق می‌شود و اثربخشی آن به ویژگی‌های دانش (صریح یا ضمنی)، کیفیت پیوندها و ظرفیت گیرنده بستگی دارد [۱۰].

انتقال فناوری می‌تواند در سطوح مختلف رخ دهد. به‌عنوان مثال، انتقال بین‌المللی معمولاً از طریق سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی و زنجیره‌های عرضه جهانی صورت می‌گیرد؛ انتقال دانشگاه-صنعت از مسیر قراردادهای تحقیقاتی و دفاتر انتقال تکنولوژی دانشگاه‌ها رخ می‌دهد؛ انتقال درون‌سازمانی شامل به اشتراک‌گذاری دانش فنی میان بخش‌های مختلف یک شرکت است و انتقال بین‌سازمانی شامل همکاری‌های فنی و انتقال تخصص میان شرکت‌های مستقل می‌شود. مطالعات نشان داده‌اند کانال‌های مهم انتقال فناوری شامل اثر نمایشی» (تقلید فناوری)، جابجایی نیروی کار متخصص و پیوندهای زنجیره تأمین رو به‌عقب و جلو هستند [۱۱]. افزون بر این، کوکیا[۱۲][1] با تحلیل موقعیت جغرافیایی انتقال دانش و فناوری نشان داد هرچقدر فاصله مکانی بین منبع دانش و استفاده‌کننده بیشتر باشد، تأثیر انتقال فناوری کاهش می‌یابد. به بیان دیگر، نزدیکی جغرافیایی و تعاملات منطقه‌ای محیطی مساعد برای انتقال فناوری فراهم می‌کند.

۲-۱-۲- ظرفیت جذب

ظرفیت جذب به توانایی سازمان در شناسایی ارزش دانش بیرونی، کسب و درونی‌سازی آن و به‌کارگیری مؤثر آن در فعالیت‌های سازمانی اشاره دارد. کوهن و لوینهال [۱۳][2]

این قابلیت از دانش پیشین، فعالیت‌های تحقیق‌وتوسعه، یادگیری سازمانی و مهارت نیروی انسانی تأثیر می‌پذیرد. سازمان‌های برخوردار از ظرفیت جذب بالاتر، بهتر می‌توانند دانش و فناوری خارجی را به نوآوری، بهبود عملکرد و مزیت رقابتی تبدیل کنند [۱۴]. به طور کلی ظرفیت جذب مفهومی چندبعدی و پویا است که نشان‌دهنده توانایی یک واحد (فرد، سازمان یا قلمرو) در شناسایی ارزش دانش خارجی، جذب و درونی‌سازی آن و سپس تبدیلش به کاربست‌های عملی و نوآورانه است؛ در بازتعریف ظرفیت جذب به دو بعد پتانسیل شامل اکتساب و شناسایی یا همسان‌سازی دانش و تحقق شامل تبدیل و بهره‌برداری از دانش تفکیک می‌شود و این جداسازی کمک می‌کند تا مکانیسم‌های متفاوت شکل‌گیری و اثرگذاری ظرفیت جذب از سطح شناختی تا سازوکارهای سازمانی، شفاف‌تر تحلیل شوند[۱۴]. از منظر اندازه‌گیری و کاربردی‌سازی، ظرفیت جذب باید به‌عنوان سازه‌ای چندبعدی مدل‌سازی شود که جنبه‌های شناختی، ساختاری و فرآیندی را دربر می‌گیرد و برای سنجش دقیق آن لازم است ابعاد مختلف مانند دانش پیشین، سازوکارهای یادگیری سازمانی، و سرمایه‌گذاری‌های تحقیق و توسعه به‌طور تفکیک‌شده مدنظر قرار گیرند؛ به علاوه ضرورت هم‌سویی بین ابزارهای اندازه‌گیری و چشم‌انداز نظری ظرفیت جذب (قابلیت پویا در مقابل توان فنی) مورد تاکید است [۱۵]. در نتیجه، ظرفیت جذب نه یک ظرف ساکن، بلکه یک قابلیت راهبردی چندسطحی است که برای تبدیل جریان‌های دانشی واردشده به نوآوری و مزیت رقابتی نیازمند ترکیب دانش پیشین، سازوکارهای سازمانی و سرمایه‌گذاری‌های هدفمند است.

۲-۱-۳- تعامل دانشگاه–صنعت و ظرفیت جذب

تعامل دانشگاه–صنعت مجموعه‌ای از روابط رسمی و غیررسمی میان دانشگاه‌ها، پژوهشگران، مراکز تحقیقاتی و بنگاه‌هاست که فعالیت‌هایی مانند پژوهش قراردادی، تحقیق‌وتوسعه مشترک، مشاوره علمی، آموزش تخصصی، جابه‌جایی نیروی انسانی، استفاده مشترک از تجهیزات،

1. Coccia
2. Cohen &Levinthal

ثبت اختراع، صـــدور مجوز فناوری و ایجاد شـــرکت‌های زایشی دانشگاهی را دربر می‌گیرد. کانال‌های انتقال فناوری از نظر میزان رسـمیت، شـدت تعامل، نوع دانش و فاصـله میان تولید تا کاربرد فناوری یکســـان نیســـتند؛ ازاین‌رو، محدود کردن رابطه دانشگاه– صنعت به قرارداد رسمی یا صـدور مجوز، بخش مهمی از جریان واقعی دانش را نادیده می‌گیرد [۱۶]. موفقیت این تعامل به توان صـــنعت برای دریافت و تبدیل دانش وابســـته اســـت. ظرفیت جذب به بنگاه امکان می‌دهد دانش دانشگاهی را شناسایی و کسب کند، با پایه دانشی موجود همسان سازد، آن را متناسب با الزامات فنی، سازمانی و بازار بازپیکربندی کند و در نهایت در محصـــول، فرایند یا مدل کســـب‌وکار به‌کار گیرد. بنگاه هایی که از نیروی انســـانی متخصـــص، تجر به تحقیق‌وتوسـعه، دانش پیشـین مرتبط و تعامل مسـتمر با دانشـــگاه برخوردارند، منافع نوآورانه بیشـــتری از همکاری دانشـــگاهی کســـب می‌کنند. در این میان، دفاتر انتقال فناوری و سایر نهادهای واسط زمانی اثربخش‌اند که فاصله شـــناختی، اطلاعاتی و نهادی میان دانشـــگاه و صـــنعت را کاهش داده و ظرفیت جذب بالقوه را به ظرفیت جذب بالفعل و تجاری‌سازی تبدیل کنند [۷ و ۸].

۲-۲- پیشینه تجربی

در مطالعه‌ای در سطح کلان، چنگینگ و همکاران[۲][1]، با تحلیل داده‌های پانل ۱۱۳ کشور در حال توسعه طی سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۱۹ بررسی کرده‌اند که چگونه سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی منجر به انتقال فناوری و دانش می‌شود. آنها نقش ظرفیت جذب ملی (میزان تحصیلات و سرمایه‌گذاری در تحقیق و توسعه) را به‌عنوان متغیر میانجی‌گر بین ورود سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی و کیفیت نهادی کشورها آزموده‌اند. نتایج نشان می‌دهد که خود سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی به‌تنهایی رابطه منفی با نوآوری داخلی دارد، اما اگر ظرفیت جذب بالایی وجود داشته باشد، این رابطه مثبت و نوآوری مشاهده می‌شود. مطالعه‌ای تجربی دیگری در صنعت نفت و گاز آمریکا انجام شد تا توسعه فناوری دیجیتال را بررسی کنند. دراینجا با نمونه‌ای از ۱۷۲ متخصص فناوری اطلاعات با استفاده از روش معادلات ساختاری بررسی که چگونه دینامیک صنعت، ظرفیت جذب سازمانی و تعهد منابع تأمین شده، بر مراحل مختلف پذیرش و پیاده‌سازی فناوری‌های دیجیتال اثر می‌گذارند. نتایج این پژوهش نشان داد که ظرفیت جذب (به‌عنوان یکی از عوامل ساختاری) به‌صورت میانجی در فرایند پذیرش فناوری عمل می‌کند. به طور خاص، تغییرات ظرفیت جذب و دینامیک صنعت در مراحل اولیه فرایند پذیرش تأثیرگذارند [۱۷]. فرایند انتقال دانش را در سطح سازمانی درون شرکت‌های چندملیتی نیز بررسی شد. داده‌های طولی ۴۹۱۵ کارمند در شعبه‌های چندملیتی شرکت‌های کره‌ای را با تحلیل بقا نشان داد که انتقال دانش از دفتر مرکزی به شعبه‌ها به‌طور کلی نرخ ترک خدمت کارکنان را کاهش می‌دهد، اما اگر ظرفیت جذب شعبه (یعنی توانایی آن برای درک و استفاده از دانش واردشده) متناسب با حجم دانش دریافت‌شده نباشد، احتمال خروج کارکنان افزایش می‌یابد. به عبارت دیگر، نابرابری بین مقدار دانش منتقل شده و ظرفیت محلی برای جذب آن، اثر منفی بر نگهداشت دانش در سازمان دارد. این نتیجه بر نقش محوری ظرفیت جذب در تسهیل فرایند انتقال دانش درون‌سازمانی تأکید می‌کند [۱۸].

در پژوهش تجربی دیگر، انتقال فناوری از طریق صدور مجوز (لیسانس) بررسی شد. در این پژوهش، سه شکل قرارداد صدور مجوز (حق ثابت، حق‌الامتیاز بر اساس واحد محصول و ترکیبی) را بررسی شد و نشان داد که ظرفیت جذب دارنده مجوز (واحد حقوقی که فناوری را دریافت می‌کند) نقشی اساسی در تعیین استراتژی مناسب صدور مجوز دارد. یافته کلیدی این تحقیق این است که نه فقط توانمندی نوآوری مالک پتنت، بلکه ظرفیت جذب فناوری از سوی مجوزگیرنده نیز به‌طور معنی‌داری بر تصمیمات صدور مجوز تأثیر می‌گذارد. به بیان دیگر، زمانی‌که ظرفیت جذب بالاست، بهره‌برداری بهتری از تکنولوژی منتقل‌شده امکان‌پذیر می‌شود و در نتیجه ساختار بهینه قراردادهای انتقال فناوری تغییر می‌کند [۱۹]. در مجموع، مطالعات بررسی‌شده نشان می‌دهند ظرفیت جذب در بسترهای مختلف انتقال فناوری، از سرمایه‌گذاری خارجی و قراردادهای لیسانس تا شبکه‌های بین‌سازمانی و همکاری دانشگاه–صنعت، نقش تعیین‌کننده‌ای دارد. در بستر تعامل دانشگاه–صنعت، این ظرفیت موجب می‌شود بنگاه از دریافت‌کننده منفعل دانش به مشارکت‌کننده‌ای فعال در

1. Chengying et al.

شناسایی، تطبیق و بهره‌برداری از فناوری تبدیل شود. بنابراین، ایجاد ارتباط با دانشگاه زمانی به انتقال واقعی فناوری منجر می‌شود که بنگاه از دانش پیشین، نیروی انسانی متخصص، فعالیت تحقیق‌وتوسعه و سازوکارهای یادگیری لازم برخوردار باشد. این نتیجه با هدف پژوهش حاضر، یعنی تبیین نقش ظرفیت جذب در انتقال فناوری با تأکید بر تعامل دانشگاه–صنعت، همخوانی دارد.

۳- روش پژوهش

پژوهش حاضر از نظر هدف توسعه‌ای–کاربردی و از حیث ماهیت داده‌ها و شیوه تحلیل، کیفی است و با رویکرد اکتشافی–تحلیلی، به استخراج و تبیین سازوکارهای مؤثر بر ظرفیت جذب در انتقال فناوری می‌پردازد. در لایه فلسفی، هستی‌شناسی پژوهش مبتنی بر ساخت‌گرایی[1] و معرفت‌شناسی آن تأویل‌گرایی[2] است؛ به این معنا که هدف، فهم و تفسیر معانی و الگوهای پنهان در یافته‌های پژوهش‌های پیشین و بازنمایی آن‌ها در قالب چارچوبی مفهومی منسجم است. از منظر روش‌شناختی، برای پاسخ به سؤال پژوهش و دستیابی به مدلی تلفیقی، از روش فراترکیب[3] استفاده شد؛ روشی نظام‌مند در پژوهش‌های کیفی که با رویکردی تفسیری، به ادغام و تفسیر یافته‌های مطالعات کیفی مرتبط با هدف تولید بینش جدید و تبیین نظری می‌پردازد [۲۰]. بر این اساس، چارچوب اجرای فراترکیب بر مبنای الگوی هفت‌مرحله‌ای سندلوسکی و باروسو [۲۱] (۲۰۰۷) طراحی شد تا شفافیت، قابلیت بازبینی و انضباط روش‌شناختی پژوهش تضمین شود. مراحل اجرای پژوهش در ادامه تشریح می‌شود.

گام ۱) تعریف سؤال پژوهش و صورت‌بندی دامنه مفهومی:

گام ۱ بر تعریف دقیق سؤال پژوهش و صورت‌بندی دامنه مفهومی تمرکز دارد تا از همان ابتدا روشن شود فراترکیب دقیقاً در پی تبیین چیست. طبق توصیه والش و داون[۲۰] (۲۰۰۵)، چهارچوب سؤال باید به اندازه‌ای واضح باشد که قلمرو مرور را مدیریت‌پذیر کرده و قابلیت انتقال نتایج را تضمین کند. در این پژوهش، مسئله محوری آن است که چرا و چگونه ظرفیت جذب در توضیح تفاوت‌های موفقیت یا شکست در انتقال فناوری نقش‌آفرینی می‌کند؛ به‌ویژه در شرایطی که انتقال فناوری صرفاً یک رویداد نیست بلکه فرایندی چندمرحله‌ای از شناسایی و دستیابی تا جذب، انطباق، بهره‌برداری و تجاری‌سازی است [۲۲]. بنابراین، سؤال پژوهش هم نقش ظرفیت جذب را برجسته می کند و هم آن را در فرایند انتقال فناوری مستقر می سازد. بر این اساس، سؤال اصلی پژوهش چنین صورت‌بندی می شود: ظرفیت جذب چه نقشی در فرایند انتقال فناوری ایفا می‌کند و دلالت‌های این نقش برای اثربخشی تعامل دانشگاه–صنعت چیست؟

گام ۲) جستجوی نظام‌مند و ثبت راهبرد جستجو:

در گام دوم فراترکیب، جست‌وجوی نظام‌مند در ژانویه ۲۰۲۶ در پایگاه اصلی وب آف ساینس[6] به‌عنوان منبع جست‌وجوی اولیه انتخاب گردید. بازه انتشار منابع از سال ۱۹۸۹، هم‌زمان با طرح اولیه مفهوم ظرفیت جذب، تا پایان سال ۲۰۲۵ در نظر گرفته شد. جست‌وجو در نمایه‌های وب آف ساینس صورت گرفته زیرا این پایگاه، پوشش بین‌رشته‌ای مناسبی از ادبیات مدیریت، نوآوری، اقتصاد، سیاست‌گذاری علم‌وفناوری، مطالعات سازمانی و حوزه‌های مهندسی یا فناوری دارد و امکان اعمال فیلترهای دقیق و خروجی‌گیری استاندارد برای تحلیل‌های بعدی را فراهم می‌کند[۲۳] و با محدودیت زبان انگلیسی و نوع سند مقاله پژوهشی انجام گرفت. هیچ محدودیت جغرافیایی اعمال نشد. انتخاب فیلد TI در پژوهش حاضر مبتنی بر یک محدودسازی مفهومی و هدفمند بوده است. هدف فراترکیب، گردآوری همه مقالاتی نبود که به هر نحوی به ظرفیت جذب اشاره کرده‌اند، بلکه انتخاب مطالعاتی بود که ظرفیت جذب و انتقال فناوری در کانون مسئله و یافته‌های آنها قرار دارد. استفاده[5] از فیلد TS حساسیت جست‌وجو را افزایش می‌دهد، اما تعداد قابل‌توجهی از مطالعات با ارتباط حاشیه‌ای را نیز وارد مجموعه اولیه می‌کند. ازآنجاکه سنتز کیفی بیش از حجم نمونه به غنای مفهومی، ارتباط مستقیم

1. Constructivism
2. Interpretivism
3. Meta-synthesis
4. Sandelowski and Barroso
5. Walsh & Downe
6. Web of Science (WoS)

و امکان تحلیل عمیق مطالعات وابسته است، جست‌وجوی عنوان به‌عنوان نوعی نمونه‌گیری هدفمند مبتنی بر معیار انتخاب شد. برای کنترل خطر از دست رفتن مطالعات مهم، جست‌وجوی اصلی با بررسی استنادات پیشین و پسین منابع منتخب و کنترل اشباع مفهومی تکمیل گردید [۲۴]. با این‌حال، برای کاهش احتمال حذف مطالعات اثرگذار، منابع و استنادات پیشین و پسین مقالات منتخب نیز بررسی شد و کفایت پیکره بر اساس تکرار مفاهیم و عدم ظهور مقوله جدید کنترل گردید.اطلاعات کامل جست‌وجو شامل تاریخ، نمایه، فیلد، رشته جست‌وجو و فیلترها برای بازتولیدپذیری مطالعه ثبت شد. برای پوشش نظام‌مند ادبیات مرتبط با ظرفیت جذب در متن انتقال فناوری، راهبرد جست‌وجو به‌صورت دو-خوشه‌ای طراحی شد: خوشه اول شامل سازه اصلی پژوهش ظرفیت جذب و خوشه دوم شامل مجموعه‌ای از مفاهیم هم‌خانواده و کانال‌های رایج انتقال فناوری‌بیادانش و نیز سازوکارهای قراردادی و بین‌سازمانی[۱] می باشد. این طراحی باعث می‌شود جست‌وجو هم فرایند انتقال (پذیرش، جذب، تجاری‌سازی) و هم کانال‌های انتقال (JV، FDI، لیسانس و...) را پوشش دهد. بر این مبنا، کلیدواژه‌ها و ترکیب منطقی[۲]تدوین و نهایی شد و به‌عنوان رشته جست‌وجوی اصلی[۳]ثبت گردید. در نهایت، رکوردهای استخراج شده با اطلاعات کامل (حداقل: عنوان، چکیده، کلیدواژه‌ها، نویسندگان، منبع، سال، استنادات و مراجع) خروجی‌گیری و برای مدیریت داده‌ها و تحلیل‌های بعدی وارد ابزار تحلیل شد.

گام ۳) غربال‌گری، انتخاب مطالعات و ارزیابی کیفیت مقالات:

در این گام، پیکره اولیه در چند مرحله غربال شدند تا مطالعات منطبق با اهداف پژوهش انتخاب گردد:

۱. بررسی عنوان و چکیده: حذف رکوردهای غیرمرتبط با انتقال یا توسعه فناوری یا فاقد اشاره به سازه‌های کانونی پژوهش. در این مرحله ۱۶منبع حذف شد.

۲. بررسی دسترسی و متن کامل: کنار گذاشتن مقالات بدون دسترسی به متن کامل یا انتشارات غیرعلمی. در این مرحله ۲۲ منبع حذف شد.

۳. بررسی محتوا : در این مرحله با مرور محتوا مقالاتی که از روش کیفی یا ترکیبی با بخش کیفی یا مقالات مروری یا مفهومی با گزاره‌های تحلیلی روشن که قابل استخراج برای کد گذاری را نگه داشته و مقالاتی که فقدان داده یا یافته قابل کدگذاری بودند حذف شدند.

۴. عملکرد استنادی رکوردهای: حذف اسناد با اسناد خیلی کم(کمتر از ۱ ارجاع در ۵ سال): علاوه بر معیارهای محتوایی، یک معیار عملکرد استنادی نیز برای پالایش پیکره به‌کار گرفته شد. با اتکا به رویکرد تحلیل کتاب‌سنجی، استناد به‌عنوان یکی از عینی‌ترین شاخص‌های اثرگذاری و نفوذ علمی یک اثر در نظر گرفته می‌شود و در تحلیل عملکرد برای تشخیص آثار کم‌اثر یا کم‌نفوذ به‌کار می‌رود [۲۵]. بر این اساس، مقالاتی که با وجود گذشت زمان کافی از انتشار، استناد بسیار پایین داشتند (به‌طور عملیاتی: کمتر از ۱ استناد طی ۵ سال) از مجموعه کنار گذاشته شدند. با این ملاحظه که برای مقالات بسیار جدید، اثر تاخیر در دریافت استناد مدنظر قرار گرفته و صرفاً بر مبنای کم‌ارجاع‌بودن حذف انجام نشود. (در مرحله۳ و ۴مجموعا ۱۳ منبع دیگر حذف شد.).

۵. برای افزایش اعتبار روش و دفاع‌پذیری انتخاب منابع، در این پژوهش برای ارتقای کیفیت روش‌شناختی مطالعات واجد شرایط با استفاده از چک‌لیست مطالعات کیفی کسپ[۴]ارزیابی شد. این ابزار ابعادی مانند روشنی هدف پژوهش، تناسب رویکرد کیفی، طراحی پژوهش، نمونه‌گیری، گردآوری داده‌ها، ملاحظات اخلاقی، دقت تحلیل، شفافیت یافته‌ها و ارزش پژوهش را بررسی می‌کند. دو ارزیاب، هر مطالعه را به‌طور مستقل در سه وضعیت بله، خیر و نامشخص ارزیابی کردند. تصمیم ورود یا حذف بر

---

۱ مانندLicensing ، Royalties، Franchise، JV، Strategic Alliance، FDIو همچنین سازوکارهای نهادی مانندTTO

۲Boolean

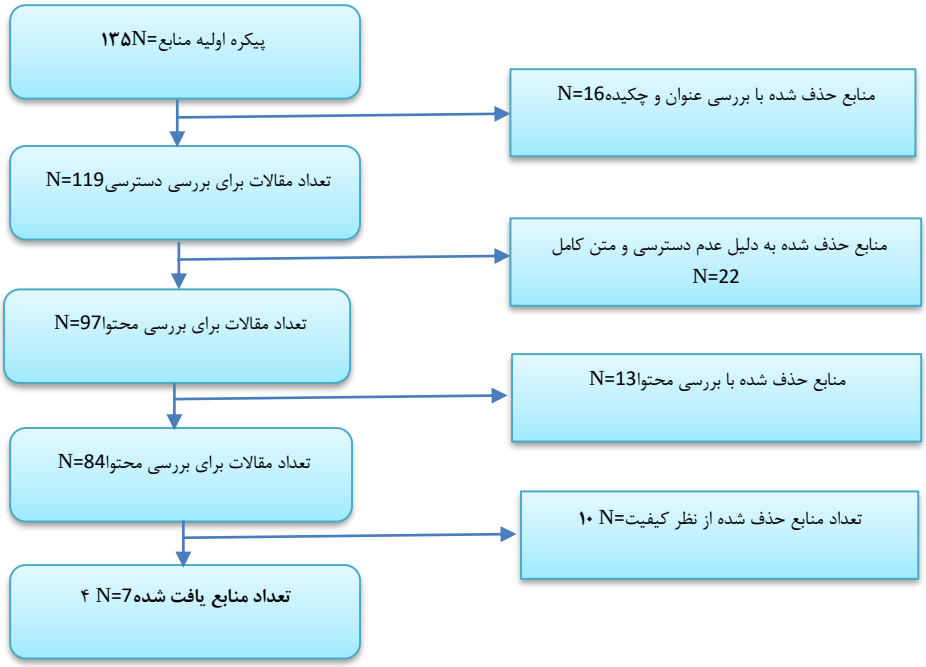
3 Ti=((("absorptive capacity") AND ("technology transfer" OR "technology diffusion" OR "knowledge transfer" OR "technology acquisition" OR "technology adoption" OR "technology assimilation" OR "commercialization" OR "licensing" OR "foreign direct investment" OR "FDI" OR "joint venture" OR jv OR "strategic alliance" OR "royalt" OR "franchise" OR "technology transfer office" OR "TTO")))*

4 CASP

اساس معیارهای ازپیش‌تعیین‌شده و به‌ویژه احراز تناسب طراحی، کفایت گردآوری داده و شفافیت تحلیل اتخاذ شد. موارد اختلاف ابتدا از طریق گفت‌وگو و در صورت تداوم اختلاف با نظر ارزیاب سوم تعیین تکلیف شدند. پس از اعمال آستانه حداقلی پذیرش بر مبنای مجموع امتیازات کیفی، ۱۰ مقاله حذف و در نهایت ۷۴ مقاله به‌عنوان نمونه نهایی برای تحلیل انتخاب شد. این فرایند به‌صورت مستند انجام گرفت تا شفافیت و قابلیت ممیزی پژوهش تضمین شود.

گام ۴) استخراج داده‌ها با فرم استاندارد

در این مرحله، برای جلوگیری از استخراج سلیقه‌ای و تضمین قابلیت ممیزی، فرم استاندارد استخراج داده طراحی و پیش از استخراج کامل، روی چند مطالعه به‌صورت آزمایشی اجرا و سپس نهایی‌سازی می‌شود. واحد تحلیل در این پژوهش مقاله است و کلیه داده‌های توصیفی و تحلیلی مرتبط با نقش ظرفیت جذب در فرایند انتقال فناوری، مطابق یک قالب ثابت ثبت می‌گردد تا امکان مقایسه، تجمیع و سنتز فراهم شود. فرم استاندارد استخراج داده‌ها به‌صورت یک ماتریس استخراج در Excel تنظیم شد و سه بخش دارد: (۱) مشخصات کتابشناختی و اطلاعات عمومی مطالعه، (۲) داده‌های مفهومی یا نظری مرتبط با ظرفیت جذب و انتقال فناوری، و (۳) یافته‌های قابل کدگذاری و گزاره‌های تحلیلی.



شکل ۱. نمودار جریان نتایج جستجو و انتخاب مقالات مناسب

گام ۵) تحلیل و سنتز تفسیری یافته‌ها (کدگذاری و تولید مضامین):

در این گام، تحلیل به‌صورت مضمون‌محور و با منطق تفسیری فراترکیب انجام شد؛ بدین‌صورت که مضامین استخراجی از مطالعات با رویکرد تفسیری جست‌وجو و در طبقات توصیف‌کننده سازمان‌دهی شدند تا مفاهیم و سپس مقوله‌های کلان شکل گیرند. برای تحلیل و سنتز تفسیری یافته‌ها، از منطق کدگذاری الهام‌گرفته از نظریه داده‌بنیاد شامل کدگذاری باز، محوری و گزینشی استفاده شد؛ این رویه در سنتز و مرور نظام‌مند کیفی ادبیات نیز به‌عنوان سازوکار تحلیل و مفهوم‌سازی به‌کار رفته است [۲۶]. برای مدیریت و سازمان‌دهی کدها و مضامین، از نرم‌افزار مکس کیودا ۲۰۲۰ [1] استفاده شد و ساختار نظام کدها یا فراوانی‌ها در محیط نرم‌افزار نگهداری و مستندسازی گردید.

1. MAXQDA 2020

گام ۶) اعتباربخشی و کنترل کیفیت سنتز (پایایی کدگذاری و ممیزی پژوهش):

برای اطمینان از اتکاپذیری و کاهش سوگیری تفسیری، دو سازوکار مکمل به‌کار گرفته شد:۱) توافق کدگذار یا بازبینی همتایان: بخشی از اسناد توسط خبره دوم به‌طور مستقل کدگذاری و نتایج با کدگذاری پژوهشگر اصلی مقایسه شد؛ ۲) مستندسازی مسیر تصمیم‌گیری: مسیر تحلیل، تصمیمات کدگذاری و اصلاحات طبقه‌بندی به‌صورت گام‌به‌گام ثبت شد تا قابلیت بازبینی فراهم گردد.

گام ۷) ارائه سنتز نهایی و تدوین چارچوب مفهومی:

در گام پایانی، نتایج سنتز در قالب مضامین نهایی و روابط میان آن‌ها تجمیع و به صورت یک چارچوب مفهومی تبیینی ارائه شد . در مرحله سنتز نهایی، ضمن تدوین چارچوب عمومی نقش ظرفیت جذب در انتقال فناوری، کدهای مرتبط با تعامل دانشگاه—صنعت، از جمله دفاتر انتقال فناوری، پروژه‌های مشترک، آموزش‌های دانشگاهی، نهادهای واسط، قراردادهای فناوری و حمایت‌های دولتی، به‌صورت یک خوشه تفسیری بازخوانی شدند تا دلالت‌های چارچوب برای اثربخشی تعامل دانشگاه و صنعت مشخص شود.

۴- یافته‌ها

در این پژوهش، ۷۴ مطالعه علمی در حوزه ظرفیت جذب در فرآیند انتقال فناوری گردآوری و تحلیل شد. مقالات به عنوان منبع کدها از شماره ۱ تا ۷۴ شماره گذاری شد که به صورت فایل پیوست قابل دسترسی است. کدگذاری سه‌مرحله‌ای نشان داد که مجموعه مفاهیم استخراج‌شده در شش مقوله اصلی و ۳۳ کد محوری گروه‌بندی می‌شود. جدول ۱ مقوله‌ها، کدهای محوری و کد های باز متناظر و منابع استخراجی را نشان می‌دهد. در ادامه هر یک از مقوله تشریح می شوند.

جدول۱. مقوله‌ها، کدهای محوری و کدهای باز و منابع

کد باز	منبع	کد محوری	مقوله اصلی
سرمایه انسانی بالاتر افزایش دهنده ظرفیت جذب	38-28-26-15-7-3	۱. سرمایه انسانی	مقوله پیش‌نیازهای ظرفیت جذب
مهارت ها و توانایی های ضروری کارمندان	73-72-66-33-22-23		
آموزش مستمر کارکنان لازمه کسب دانش	32-31-21-13-12		
انگیزش کارکنان	51-31-22		
فرهنگ یادگیری سازمانی تسهیلگر جذب دانش	35-33	۲. یادگیری سازمانی	
یادگیری از تجربه بهبود دهنده توان جذب	10-19		
مستندسازی دانش سازمانی موجب انتقال مؤثر	31-2		
نظام بازخورد داخلی افزایش‌دهنده یادگیری	72-31		
سرمایه‌گذاری تحقیق و توسعه زیرساخت توسعه ظرفیت جذب	43-35-24-5-4-1	۳. تحقیق و توسعه	
فعالیت تحقیقاتی تقویت‌کننده قابلیت جذب نوآوری	70-35		
تحقیق و توسعه درون شرکت	50		
پروژه‌های تحقیقاتی محرک توسعه دانش داخلی	50-42		
شبکه گسترده دسترسی به دانش را افزایش می‌دهد	12-22-31-51-64	۴. شبکه ارتباطات و اعتماد	
اعتماد بین شرکا شرط انتقال دانش موفق	51-7-49		
تعاملات غیررسمی تسهیل‌گر تبادل فناوری	18-36		
همکاری نزدیک با تأمین‌کنندگان دانش را تقویت می‌کند	18		
دانش قبلی فهم فناوری جدید را ساده می‌کند	14-4	۵. پایه دانش پیشین	
دانش پیشین تسهیل کننده فراگیری دانش جدید	15-14		
تجربه گذشته شکاف تکنولوژی را کاهش می‌دهد	58-35-33		
دانش قبلی عامل ایجاد ارزش	65-11		
سرمایه گذاری مستقیم خارجی عامل نوآوری	26	۶. نوآوری	
جذب فناورانه چرخه نوآوری را سرعت می‌دهد	26		
کسب دانش به نوآوری می‌انجامد	29		

دانش جذب‌شده ایده‌های جدید می‌زاید	37		مقوله پیامدهای ظرفیت جذب
بهره‌گیری از دانش خارجی رشد بهره‌وری می‌آورد	44-38-34-25-16	۷. عملکرد اقتصادی	
یادگیری خارجی کاهش‌دهنده هزینه‌های عملیاتی است	38-39		
ظرفیت جذب موجب عملکرد مالی بهتر می‌شود	29-64		
سرریز فناوری سود بنگاه را افزایش می‌دهد	41-25-58-60-62		
ظرفیت جذب منجر به مزیت رقابتی پایدار می‌شود	19-65	۸. مزیت رقابتی	
ظرفیت جذب فاصله با رقبا را افزایش می‌دهد	58		
یادگیری سازمانی باعث مزیت رقابتی می شود	20		
بهره‌برداری از دانش جدید مزیت رقابتی می‌آفریند	41		
انتقال دانش خارجی بهره‌وری تولید را می‌افزاید	40-10-5-9-10	۹. بهره‌وری و ارتقای عملکرد بنگاه	
ظرفیت جذب کیفیت و کارایی را بهبود می‌دهد	20-9		
هم‌افزایی فرآیندهای پیچیده	46-24		
ظرفیت جذب روند تجاری‌سازی را تسریع می‌کند	52-33	۱۰. تجاری‌سازی فناوری	
انتقال دانش به محصولات قابل فروش منتهی می‌شود	41		
جذب مؤثر راه ورود فناوری به بازار	57-52		
سرریز مثبت سرمایه گذاری مستقیم خارجی بدون ظرفیت جذب رخ نمی‌دهد	67-46-45-44-40-60-38-34-30-9-6-1	۱۱. اثرات سرمایه خارجی	مقوله نقش تعدیل‌گری ظرفیت جذب
هماهنگی در شبکه های سرمابه گذاری مستقیم خارجی	28-		
آستانه جذب برای بهره‌گیری سرمایه خارجی ضروری	45-44-38-34-33-32-30-24-9-6-3-1		
شبکه‌های تحقیقاتی بدون ظرفیت جذب تأثیر کمی دارند	37	۱۲. روابط شبکه‌های نوآوری	
شبکه نوآوری قوی نیازمند جذب بالاست	29-56		
توان جذب تعاملات شبکه را ثمربخش می‌کند	31-28		
یادگیری شبکه‌ای وابسته به قابلیت جذب است	29-31		
ظرفیت جذب شرط بهره‌گیری از تجربه صادرات است	42-40	۱۳. اثرات صادرات	
توانایی صادرات به خارج	3-55		
ظرفیت جذب در توسعه عملکرد	68-20		
اتحاد استراتژیک و نوآوری	4-56	۱۴. اثرات اتحادهای راهبردی	
شریک مناسب برای اتحاد	5		
یادگیری در اتحادها	7-56		
ساختار رسمی خشک مانع یادگیری و جذب است	36-57	۱۵. ساختار سازمانی	مقوله بسترهای نهادی، بین‌المللی و بین‌سازمانی انتقال فناوری
عدم تمرکز تصمیم‌گیری سازوکار جذب را تقویت می‌کند	36		
ساختار منعطف تسهیل‌کننده	15-14		
زیرساخت های سازمانی	40-37-17-57		
مشوق‌های دولتی سرمایه‌گذاری تحقیق و توسعه را تحریک می‌کند	50-8	۱۶. سیاست‌های دولتی	
سیاست‌های نادرست مانع یادگیری فناورانه می‌شود	50- 8		
سیاست سرمایه گذاری مستقیم خارجی هوشمند انتقال فناوری را افزایش می‌دهد	6-73		
حمایت مالی دولت ظرفیت جذب را افزایش می‌دهد	13-12-13		
حقوق مالکیت شفاف انتقال دانش را امن می‌کند	30-43	۱۷. بسترهای قانونی	
چارچوب حقوقی مناسب اعتماد شرکا را بالا می‌برد	30-33		
قوانین فکری سختگیرانه انگیزه به اشتراک‌گذاری می‌دهد	43		
ضعف قانونی ریسک انتقال فناوری را افزایش می‌دهد	32-30	۱۸. نهادهای حمایتگر	
نهادهای حمایت گر توسعه علم واسطه دانش و صنعت هستند	22-48		
برنامه‌های حمایتی دولتی جذب فناوری را تسهیل می‌کنند	69-32		

دفاتر انتقال فناوری پلی بین دانشگاه و صنعت‌اند	12	۱۹. نهادهای واسط انتقال فناوری	
نقش واسطه‌ها کاهش‌دهنده شکاف اطلاعاتی است	54-18-14-5		
همکاری بین شرکت‌ها تبادل نوآوری را تقویت می‌کند	22-51	۲۰. پیوندهای بین‌سازمانی	
رابطه پایدار بین‌سازمانی اعتماد را افزایش می‌دهد	36		
شبکه‌های ارزش افزوده امکان انتقال فناوری را می‌دهند	11-51		
پیمان‌کاری مشترک موجب یادگیری دوطرفه است	53-47-69		
اهمیت قرارداد لیسانس	66-65	۲۱. پیوندها و قراردادهای بین‌المللی	
همکاری‌های فرامرزی برای یادگیری	54-53-16		
پروژه‌های مشترک دانشگاه–صنعت تولید دانش جدید می‌کنند	69-48-12	۲۲. همکاری با دانشگاه و دولت	
آموزش‌های دانشگاهی تقویت‌کننده ظرفیت جذب بنگاه است	32-61		
حمایت دولت همکاری‌های انتقال فناوری را تشویق می‌کند	70-48		
اقتصاد باز پذیرش فناوری خارجی را تسهیل می‌کند	67-44-30-6-5 -47	۲۳. ساختار اقتصاد	
ثبات اقتصادی شرط سرمایه‌گذاری در تحقیق است	41-22-47		
رقابت شدید بازار مشوق نوآوری مستمر است	64-43-41		
رصد محیط تکنولوژیک اولین گام یادگیری است	61-56	۲۴. شناسایی و کسب دانش بیرونی	مقوله سازوکار فرایندی ظرفیت جذب
سرمایه‌گذاری در اطلاعات	50-37		
شناسایی منابع دانش بر جذب اثر می‌گذارد	64-61-60-57		
تعامل با دانشگاه‌ها مسیر کسب دانش بیرونی است	74-71-22		
همگون‌سازی دانش نو با سیستم سازمان حیاتی است	64-53-51	۲۵. ادغام دانش جدید با دانش قبلی	
ترکیب دانش داخلی و خارجی نوآوری می‌آفریند	50-14-12-71		
اشتراک‌گذاری داخلی دانش مانع دوباره‌کاری می‌شود	68-49		
ادغام مناسب دانش ناسازگار را همسو می‌کند	61		
بومی‌سازی فناوری تطبیق دانش با شرایط محلی است	47-53	۲۶. تبدیل و بازپیکربندی دانش	
بازپیکربندی فرایندها براساس دانش جدید ضروری است	55-42-2-4		
اصلاح و نوآوری محصول نتیجه تبدیل دانش است	37		
انتقال دانش باید به خروجی اقتصادی بیانجامد	55-54-47-45-2	۲۷. بهره‌برداری و تجاری‌سازی دانش	
تجاری‌سازی موفق به مزیت رقابتی پایدار می‌انجامد	61-59-52		
بهره‌برداری مؤثر ارزش دانش را محقق می‌کند	52-48-2		
برنامه‌ریزی بازار برای فناوری جدید ضروری است	47		
آموزش کارکنان در حوزه های ضروری	55-27-23	۲۸. کاربرد دانش در وظایف شغلی	
دانش جدید باید در وظایف روزمره ادغام شود	64-59-23		
استقرار رویه‌های جدید به‌کارگیری دانش را تسهیل می‌کند	49-23		
یادگیری عملی کارکنان تغییر رفتار سازمانی می‌آورد	59-23		
توان یادگیری و انگیزش هر دو لازم هستند	48-20-2	۲۹. توان و انگیزش جذب	مقوله اندازه‌گیری و ابعاد ظرفیت جذب
سیاست‌های تشویقی انگیزه جذب را تقویت می‌کند	41		
انگیزه کارکنان تأثیر جذب دانش را افزایش می‌دهد	2		
قابلیت فنی بدون انگیزش جذب را ناقص می‌کند	23		
ظرفیت جذب شامل مراحل اکتساب تا بهره‌برداری است	56-55-52-51-49-39	۳۰. ابعاد اکتساب تا بهره‌برداری	
سنجش هر بعد برای بهبود راهبرد لازم است	46		
هر مرحله جذب نیازمند سازوکارهای خاص است	63-62-60-59-57-56		
تقسیم‌بندی ظرفیت جذب تحلیل آن را تسهیل می‌کند	39		
اختصاص درصد فروش برای تحقیق و توسعه	39	۳۱. میزان سرمایه‌گذاری در تحقیق و توسعه	
سرمایه‌گذاری درتحقیق و توسعه	74-17-38-4		

بلوغ ظرفیت جذب از سطح ابتدایی تا پیشرفته	74-62-60- 58	۳۲. میزان بلوغ ظرفیت جذب	
ارزیابی بلوغ به شناسایی شکاف‌ها کمک می‌کند	63-62		
سازمان بالغ سریع‌تر فناوری را جذب می‌کند	63		
تکنولوژی های بالقوه	37	۳۳. ظرفیت جذب بالقوه و بالفعل	
	62-3		

مقوله پیش‌نیازهای ظرفیت جذب مجموعه‌ای از شـــرایط زمینه‌ای است که بدون آن‌ها شناسایی، درک و بهره‌برداری از دانش و فناوری بیرونی محدود می‌ماند. در این چارچوب، سرمایه انسانی ماهر، یادگیری سازمانی (فرهنگ یادگیری، مســـتندســـازی، بازخورد) و فعالیت‌های تحقیق و توســـعه اســاس تشـکیل ظرفیت جذب را می‌سـازند؛ افزون بر این، شـبکه‌های ارتباطی مبتنی بر اعتماد دسـترسـی به منابع دانشی را تسهیل می‌کنند و دانش پیشین با کاهش شکاف شناختی روند یادگیری فناوری جدید را تسریع می‌نماید. مقوله پیامدهای ظرفیت جذب بر نتایج قابل‌انتظار از ظرفیت بالای جذب تأکید دارد: ظرفیت جذب به‌طور مســـتقیم نوآوری را تقویت می‌کند و از طریق آن عملکرد اقتصـــادی (درآمد، کاهش هزینه، کارایی)، مزیت رقابتی و بهره‌وری بنگاه را ارتقا می‌دهد؛ همچنین این ظرفیت فرآیند تجاری‌ســـازی فناوری را تســـهیل کرده و دانش جذب‌شـــده را به محصـــولات و خدمات بازارپذیر تبدیل می‌نماید.

مقوله نقش تعدیل‌گری ظرفیت جذب نشـــان می‌دهد ظرفیت جذب شـدت و اثربخشـی عوامل بیرونی را تنظیم می‌کند. به‌عبارت دیگر، سرریزهای سرمایه‌گذاری خارجی، تعاملات شـــبکه‌ای، فرصـــت‌های صـــادراتی و اتحادهای راهبردی تنها در صـــورت وجود ظرفیت جذب کافی در گیرنده به نتایج فناورانه و عملکردی منجر می‌شـــوند؛ در غیر این صـــورت تعاملات ســـطحی و کم‌ثمر خواهند بود. مقوله بسـترهای نهادی، بین‌المللی و بین‌سـازمانی نشـان می‌دهد ظرفیت جذب در خلأ شـکل نمی‌گیرد، بلکه تحت تأثیر سـاختار سـازمانی، سـیاسـت‌ها و قوانین، نهادهای حمایتگر و واســـط، قرارداد های فناوری و پیوند های بین‌سـازمانی فعال می‌شـود. در بسـتر تعامل دانشـگاه–صـــنعت، دفاتر انتقال فناوری، پروژه های مشـــترک، آموزش‌های دانشـگاهی و حمایت دولت، کانال دسـترسـی صنعت به دانش و فناوری را فراهم می‌کنند؛ اما اثربخشی این کانال‌ها به توان بنگاه در جذب و کاربرد دانش وابسـته است. ازاین‌رو، ساختارهای منعطف، حقوق مالکیت فکری روشن، اعتماد میان طرفین و مشارکت مستمر دانشگاه و صـــنعت، زمینه تبدیل ارتباط رســـمی به انتقال واقعی فناوری را ایجاد می‌کنند. مقوله سـازوکار فرایندی ظرفیت جذب فرایند تبدیل دانش بیرونی به توانمندی عملی را تشریح می‌کند: از شناسایی و کسب دانش (پایش محیط، تعاملات بین‌ســـازمانی) آغاز، ســـپس ادغام دانش جدید با دانشی که میزبان دارد، تبدیل و بازپیکربندی آن متناسب با شـــرایط محلی، و در نهایت بهره‌برداری/تجاری‌ســـازی و نهادینه‌سـازی در وظایف شـغلی انجام می‌گیرد. هر مرحله نیازمند سازوکارها و منابع مشخص است تا دانش به ارزش عملی بدل شود.مقوله اندازه‌گیری و ابعاد ظرفیت جذب بر نیاز به شـاخص‌های چندبعدی تأکید دارد: توان و انگیزش یادگیری، مراحل زنجیره‌ای از اکتســـاب تا بهره‌برداری، ســـطح ســـرمایه‌گذاری در تحقیق و توســـعه و درجه بلوغ ظرفیت باید جداگانه سنجیده شوند؛ همچنین تمایز میان ظرفیت بالقوه و بالفعل برای ارزیابی واقعیات ســـازمانی و ســـیاســـت‌گذاری ضـــروری اســـت. در ادامه هر یک از این مقوله‌ها به بحث گذاشته می‌شود.

۵- بحث و نتیجه‌گیری

۵-۱- بحث پیرامون یافته‌ها

مقوله پیش‌نیازهای ظرفیت جذب نشان می‌دهد که شکل‌گیری ظرفیت جذب متکی بر چند عنصر مکمل است. اولین پیش نیاز سرمایه انسانی از طریق شیوه‌های مدیریت منابع انسانی (آموزش، ارتباطات داخلی، نظام‌های ارزیابی و انگیزش) قابل‌توسعه است و این ابعاد منابع انسانی به‌عنوان محرک‌های مشخصی برای تقویت تالیفیِ ابعاد مختلف ظرفیت جذب عمل می‌کنند و بدین ترتیب انتقال و پیاده‌سازی دانش را تسهیل می‌نمایند[۲۷]. مورد بعدی

یادگیری سازمانی است که از طریق نهادینه‌سازی فرآیندهای یادگیری، مستندسازی و سیستم‌های بازخورد، میانِ ظرفیت جذب و نتایج رقابتی واسطه‌گری می‌کند. در مطالعات ساختاری نشان داده شده که یادگیری سازمانی نقش میانجی یا پشتیبان در رابطه بین ظرفیت جذب، انتقال دانش و مزیت رقابتی دارد[۲۸]. شبکه‌های ارتباطی و تعاملی در صورتی که سازمان ظرفیت جذب کافی داشته باشد، امکان تبدیل تعامـلات شبکه‌ای به انتقال دانش عمیق‌تر و بهبود عملکرد در بازارهای خارجی را فراهم می‌کنند؛ به‌عبارت دیگر، تأثیر موقعیت شبکه‌ای بر انتقال دانش و عملکرد برون‌مرزی توسط ظرفیت جذب تعدیل می‌شود[۲۹]. در نهایت، پایه دانش پیشین که در پژوهش‌های بنیادین به‌عنوان بعد توان در ظرفیت جذب مطرح شده شرط لازم برای درک، به‌خاطرسپاری و استفاده از دانش جدید است؛ مطالعات تجربی نشان می‌دهند که دانش انباشته و سرمایه‌گذاری‌های پژوهشی پیشین ارتباط مثبت و معناداری با موفقیت در انتقال و بهره‌برداری از دانش خارجی دارند[۳۰]. در مجموع، منابع مورد بررسی بر این نکته توافق دارند که فقدان یا ضعف هر یک از این پیش‌نیازها می‌تواند فرآیند جذب و بهره‌برداری از دانش بیرونی را تضعیف کند و بنابراین تقویت هماهنگ سرمایه انسانی، سازوکارهای یادگیری، پیوندهای شبکه‌ای و سرمایه دانش پیشین برای تحقق ظرفیت جذب ضروری است.

در بحث پیامدهای ظرفیت جذب، شواهد نشان می‌دهد که ظرفیت جذب نتایجی از قبیل نوآوری، عملکرد اقتصادی و مزیت رقابتی، بهره وری و تجاری سازی فناوری به همراه دارد. در حوزه نوآوری، ظرفیت جذب شرط تحقق اثرات مثبت سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بر فعالیت‌های نوآورانه است و در غیاب آن، جریان‌های دانش خارجی به تولید نوآوری منجر نمی‌شوند[۳۱]. این یافته بیانگر آن است که ظرفیت جذب مستقیماً سطح و شدت نوآوری بنگاه‌ها و مناطق را تعیین می‌کند. از منظر عملکرد اقتصادی، بنگاه‌هایی با ظرفیت جذب بالاتر، قادرند دانش منتقل‌شده از طریق شبکه‌های اجتماعی و بین‌سازمانی را به بهبود عملکرد در بازارهای خارجی تبدیل کنند و در نتیجه نتایج اقتصادی بهتری به دست آورند[۲۹]. این نتایج ظرفیت جذب را به‌عنوان یک پیامدساز مستقیم در بهبود عملکرد بازار و بازده اقتصادی معرفی می‌کند. در ارتباط با مزیت رقابتی [۲۸][1](۲۰۱۷) نشان می‌دهند که ظرفیت جذب از طریق تقویت انتقال دانش و یادگیری سازمانی، منجر به شکل‌گیری مزیت رقابتی پایدار می‌شود و این مزیت حاصل توان سازمان در تبدیل دانش جذب‌شده به قابلیت‌های متمایز است[۲۸] . علاوه بر این، هونگ و همکاران[۱۹][2](۲۰۲۲) نشان می‌دهند که در شرایط رقابتی، ظرفیت جذب نقش تعیین‌کننده‌ای در بهره‌برداری مؤثر از مجوزهای فناوری دارد و در مقایسه با صرف توان نوآوری، تأثیر قوی‌تری بر نتایج رقابتی شرکت‌ها برجای می‌گذارد [۱۹و ۲۸]. در بعد بهره‌وری و ارتقای عملکرد بنگاه، پژوهشگران نشان می دهند سرریزهای بهره‌وری ناشی از سرمایه‌گذاری خارجی تنها در بنگاه‌هایی محقق می‌شود که به سطح مشخصی از ظرفیت جذب دست یافته باشند؛ به این معنا که ظرفیت جذب مستقیماً سطح بهره‌وری و کارایی بنگاه را تعیین می‌کند [۳۲]. در نهایت، در حوزه تجاری‌سازی فناوری، داتا[۳۳][3]نشان می‌دهد که ظرفیت جذب، همراه با قابلیت‌های دانشی مبتنی بر فناوری اطلاعات، نقش مستقیمی در تبدیل نوآوری‌ها به خروجی‌های تجاری ایفا می‌کند و سازمان‌هایی که ظرفیت جذب بالاتری دارند، موفق‌تر می‌توانند نوآوری‌ها را به محصولات و خدمات بازارپذیر تبدیل کنند [۳۳]. در مجموع، نتایج این مقوله به‌طور روشن نشان می‌دهد که ظرفیت جذب نه تنها پیش نیاز عوامل دیگر، بلکه خود منشأ پیامدهای فناورانه، اقتصادی و رقابتی است و سطح آن تعیین می‌کند که نوآوری، بهره‌وری، مزیت رقابتی و تجاری‌سازی فناوری تا چه حد در بنگاه محقق شوند [۲۸و ۲۹و ۳۱و ۳۲و ۳۳].

مقوله نقش تعدیل‌گری ظرفیت جذب نشان می‌دهد که ظرفیت جذب، شدت و اثربخشی تأثیر عوامل خارجی بر بنگاه را تنظیم می‌کند. در مورد اثرات سرمایه خارجی، شواهد نشان می‌دهد که سرریزهای سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی تنها زمانی به منافع فناورانه و تولیدی منجر می‌شوند که بنگاه‌ها یا منطقه به سطوح مشخصی از ظرفیت جذب رسیده باشند [۱۱]. در بعد روابط شبکه‌های نوآوری، مطالعات نشان می‌دهد که ظرفیت جذب، میانجی یا تعدیل‌کننده‌ای است که امکان تبدیل پویایی‌های صنعتی و

1. Liao, et al.
2. Hong et al.
3. Datta

تعهد منابع شبکه‌ای به پذیرش و پیاده‌سازی مؤثر فناوری‌های دیجیتال را فراهم می‌سازد [۱۷]. درباره اثرات صادرات و انتقال دانش از طریق زنجیره تأمین، یافته‌ها حکایت از آن دارد که انتقال دانش بهبوددهنده عملکرد عملیاتی تنها در صورت وجود ظرفیت جذب کافی در طرف دریافت‌کننده تحقق می‌یابد. به عبارت دیگر، بدون ظرفیت جذب، دانش منتقل‌شده تأثیر قابل‌توجهی بر عملکرد عملیاتی و بهره‌وری نخواهد گذاشت[۳۴]. و سرانجام درباره اتحادهای راهبردی و انتقال میان‌کشوری دانش، نتایج نشان می‌دهد که ظرفیت جذب واسطه‌ای کلیدی در تحقق اثرات انتقال دانش بر شاخص‌های کلان مانند بهره‌وری کل عوامل تولید است. به‌طوری‌که در پروژه‌ها و اتحادهای فراملی، سطوح بالاتر ظرفیت جذب موجب تبدیل بهتر دانش بین‌المللی به کارایی و رشد تولیدی می‌شود [۱و ۱۷].

یافته‌های مربوط به بسترهای نهادی و بین‌سازمانی نشان می‌دهد انتقال فناوری، به‌ویژه در تعامل دانشگاه—صنعت، تنها از طریق ایجاد کانال ارتباطی تحقق نمی‌یابد. دانشگاه می‌تواند دانش، تخصص و فناوری را عرضه کند و دفاتر انتقال فناوری نیز ارتباط میان طرفین را تسهیل کنند؛ اما تبدیل این ورودی‌ها به نوآوری صنعتی، مستلزم وجود ظرفیت جذب در بنگاه است. این نتیجه با دیدگاه میلر و همکاران[۷][1] در سال ۲۰۱۶ همسو است که انتقال دانش در اکوسیستم دانشگاهی را حاصل تعامل قابلیت‌های دریافت دانش، روابط بین‌بازیگری و سازوکارهای نهادی می‌دانند. همچنین بیشاپ و دیگران[۸][2] در سال ۲۰۱۱ نشان دادند که تعامل با دانشگاه زمانی برای بنگاه ارزش‌آفرین است که هم‌زمان به توسعه توان شناسایی، همسان‌سازی و بهره‌برداری از دانش منجر شود. بر این اساس، نقش ظرفیت جذب در تعامل دانشگاه—صنعت را می‌توان در سه سطح تبیین کرد: در سطح بنگاه، سرمایه انسانی، تحقیق‌وتوسعه و دانش پیشین امکان درک و کاربرد دانش دانشگاهی را فراهم می‌کنند؛ در سطح رابطه‌ای، اعتماد، ارتباط مستمر و مشارکت در پروژه‌های مشترک فاصله شناختی طرفین را کاهش می‌دهند؛ و در سطح نهادی، دفاتر انتقال فناوری، حمایت‌های دولتی و حقوق مالکیت فکری شفاف، ریسک و هزینه انتقال را کاهش می‌دهند. تعامل این سه سطح تعیین می‌کند که رابطه دانشگاه و صنعت به تبادل محدود اطلاعات منجر شود یا به انتقال فناوری، تجاری‌سازی و خلق ارزش صنعتی بینجامد. مقوله سازوکار فرایندی ظرفیت جذب فرایندی پیوسته را توصیف می‌کند که با شناسایی و کسب دانش بیرونی از طریق تعمق در شبکه‌های بین‌سازمانی و ساختارهای تبادل آغاز می‌شود، امتیازی که تحقیقات نشان می‌دهد وابستگی شبکه‌ای دسترسی و کسب دانش را تسهیل می‌کند اما اثر آن به‌طور مشخص بستگی به سطح ظرفیت جذب دارد[۲۹]. سپس دانش جذب‌شده با دانش قبلی میزبان هم‌پیوند و ادغام می‌گردد؛ مطالعات نشان می‌دهند که فرآیندهای درونی‌سازی و سازوکارهای ادغام (از جمله پیامدهای منابع انسانی و چگونگی برخورد با نیروی کار میزبان) نقش تعیین‌کننده‌ای در تثبیت یا از دست‌رفتن دانش جدید دارند[۱۸]. در مرحله تبدیل و بازپیکربندی، دانش به‌واسطه عملیات تطبیق، تغییر ساختاری و بازآرایی علمی—فنی متناسب با نیازهای نوآورانه سازمان بازفرآوری می‌شود؛ مطالعات موردی نشان می‌دهد که این مرحله در پروژه‌های نوآوری رادیکال با چالش‌های معرفتی و نیاز به بازپیکربندی عمیق روبه‌روست [۳۵]. بهره‌برداری و تجاری‌سازی دانش مستلزم تبدیل دانش بازپیکربندی‌شده به خروجی‌های تولیدی و اقتصادی است و شواهد بین‌المللی حاکی است که انتقال بین‌المللی دانش همراه با ظرفیت جذب، از طریق میانجی‌گری سازوکارها می‌تواند به افزایش بهره‌وری کل عوامل تولید و تحقق منافع تجاری منجر شود[۱]. نهایتاً، کاربرد دانش در وظایف شغلی و نهادینه‌سازی آن در عملکرد روزمره کارکنان که از طریق سازوکارهای مدیریت منابع انسانی و تقویت قابلیت و انگیزش کارکنان پشتیبانی می‌شود، شرط لازم برای تبدیل دانش به عملکرد عملیاتی و یادگیری سازمانی است [10].

مقوله اندازه‌گیری و ابعاد ظرفیت جذب به مجموعه شاخص‌ها و معیارهایی اشاره دارد که هم توان و انگیزش فردی یا سازمانی برای جذب دانش را می‌سنجد و هم مسیر از اکتساب تا بهره‌برداری را تفکیک می‌کند: توان و انگیزش جذب (یادگیری و انگیزش کارکنان) به‌طور مشخص در نقش‌های میانجی و مشوقِ فرایند انتقال دانش برجسته شده است، به‌طوری‌که دریافت دانش از منابع آموزشی تنها زمانی به انتقال اثربخش منجر می‌شود که یادگیری و

1. Miller et al.

2. Bishop et al.

انگیزش وجود داشته باشد[۳۶]. ابعاد فرایندی ظرفیت جذب، از اکتساب تا پیاده‌سازی و بهره‌برداری، به‌صورت یک زنجیره سنجیدنی مطرح است و پژوهش‌های مربوط به پذیرش فناوری‌های دیجیتال نشان می‌دهند که دینامیک صنعت، تعهد منابع و ظرفیت جذب سازمانی میان مرحله پذیرش و مرحله اجرای مؤثر تمایز ایجاد می‌کنند[۱۷]. در این میان، میزان سرمایه‌گذاری در تحقیق و توسعه به‌عنوان شاخصی کلیدی از ظرفیت جذب مطرح می‌شود؛ مطالعات نشان می‌دهند که سرمایه‌گذاری مستمر در فعالیت‌های تحقیق و توسعه، امکان درک، تطبیق و استفاده از دانش و فناوری خارجی را فراهم کرده و نقش اساسی در فرآیند همگرایی فناورانه و ارتقای ظرفیت جذب ایفا می‌کند [۳۷]. میزان بلوغ ظرفیت جذب به‌عنوان تمایزی بنیادی مطرح است؛ شواهد منطقه‌ای نشان می‌دهد انواع مختلف ظرفیت جذب محلی نقش متفاوتی در تعدیل اثرات سرریزهای سرمایه گذاری مستقیم خارجی، بر نوآوری منطقه‌ای بازی می‌کنند و بنابراین بلوغ و تنوعِ ظرفیت محلی تعیین‌کننده اندازه و جهتِ اثرگذاری است [۶]. و در نهایت، تمایز میان ظرفیت جذب بالقوه و بالفعل برای اندازه‌گیری دقیق این مفهوم ضروری است؛ به‌طوری‌که منافع حاصل از جریان‌های دانشی و سرمایه‌گذاری خارجی تنها زمانی محقق می‌شود که ظرفیت بالقوه به ظرفیت بالفعل در استفاده و بهره‌برداری از دانش تبدیل شود[۱۴ و ۳۸].

۲-۵- پیشنهادات و نتیجه‌گیری

در ادامه مباحث نظری و شواهد تجربی استخراج‌شده از فراترکیب مطالعات، پیشنهادات این پژوهش به‌صورت نظام‌مند و در سه سطح سیاست‌گذاری کلان ، مدیریت سازمانی و بنگاهی و و با توجه به محدودیت های تحقیق، پیشنهاد های پژوهش‌های آتی ارائه می‌شود تا هم با یافته‌ها همخوانی داشته باشد و هم قابلیت بهره‌برداری عملی و علمی را فراهم کند. در سطح سیاستگذاری، پیشنهاد می‌شود حمایت از همکاری دانشگاه–صنعت صرفاً براساس تعداد قراردادها، تفاهم‌نامه‌ها و پروژه‌های مشترک ارزیابی نشود، بلکه میزان جذب و کاربرد فناوری در صنعت، توسعه محصول، بهبود فرایند و تحقق تجاری‌سازی نیز مورد سنجش قرار گیرد. سیاست‌های حمایتی باید هم‌زمان با تأمین مالی پروژه‌های مشترک، سرمایه‌گذاری بنگاه‌ها در تحقیق‌وتوسعه، آموزش نیروی انسانی و ایجاد تیم‌های مشترک فنی را تشویق کنند. در سطح دانشگاه، دفاتر انتقال فناوری باید از نقش اداری و قراردادی فراتر رفته و به واسطه‌های حرفه‌ای ترجمه، تطبیق و تجاری‌سازی دانش تبدیل شوند. در سطح بنگاه نیز لازم است پیش از ورود به همکاری دانشگاهی، سطح دانش پیشین، توان فنی، انگیزش کارکنان و سازوکارهای یادگیری ارزیابی شود و فرایند جذب دانش، از شناسایی و کسب تا تبدیل و بهره‌برداری، به‌صورت نظام‌مند مدیریت گردد. این پژوهش با محدودیت هایی همراه بوده است. از جمله محدودیت‌های اصلی این پژوهش می‌توان به ماهیت فراترکیبی آن اشاره کرد که متکی بر تحلیل ثانویه مطالعات پیشین است؛ ازاین‌رو، یافته‌ها به کیفیت، دامنه و رویکرد روش‌شناختی مقالات منتخب وابسته بوده و امکان کنترل مستقیم متغیرها یا آزمون تجربی روابط استخراج شده وجود نداشته است. یکی دیگر از محدودیت‌های پژوهش، اجرای جست‌وجوی اصلی در فیلد عنوان بود. این تصمیم به افزایش ارتباط موضوعی و مرکزیت مفهومی مطالعات منتخب کمک کرد، اما ممکن است برخی پژوهش‌های مرتبط را که مفهوم ظرفیت جذب یا انتقال فناوری را فقط در چکیده یا کلیدواژه‌ها منعکس کرده‌اند، از دامنه جست‌وجو خارج کرده باشد. برای کاهش این محدودیت، بررسی استنادی منابع منتخب و کنترل کفایت مفهومی یافته‌ها انجام شد؛ بااین‌حال، پیشنهاد می‌شود پژوهش‌های آینده نتایج جست‌وجوی عنوان را با جست‌وجوی موضوعی در چند پایگاه مقایسه کنند. همچنین، ناهمگونی زمینه‌های جغرافیایی، صنعتی و نهادی مطالعات بررسی‌شده، هرچند غنای تحلیلی ایجاد می‌کند، اما تعمیم‌پذیری نتایج به یک صنعت یا کشور خاص را با احتیاط همراه می‌سازد. محدودیت دیگر، تمرکز غالب ادبیات بر بنگاه‌های متوسط و بزرگ و کم‌توجهی نسبی به بنگاه‌های کوچک، نوپا و زمینه‌های بومی در کشورهای درحال‌توسعه است که می‌تواند به سوگیری در تبیین سازوکارهای ظرفیت جذب منجر شود.

با توجه به این محدودیت‌ها، پیشنهاد می‌شود پژوهش‌های آتی چارچوب مفهومی ا ستخراج شده در این مطالعه را در قالب مطالعات تجربی کمی، کیفی یا ترکیبی در صنایع و کشورهای مشخص آزمون کنند تا اعتبار بیرونی آن تقویت شود. انجام مطالعات مقایسه‌ای بین‌بخشی و بین‌منطقه‌ای می‌تواند به شناسایی تفاوت‌های نهادی و ساختاری در

شـــکل‌گیری و کارکرد ظرفیت جذب کمک کند. همچنین پیشنهاد می‌شود به بررسی پویایی ظرفیت جذب در طول زمان، به‌ویژه تمایز و گذار میان ظرفیت جذب بالقوه و بالفعل، پرداخته شـــود. تمرکز بیشـــتر بر نقش فناوری‌های دیجیتال، تحول دیجیتال و ســـازوکارهای نوین انتقال دانش، به‌ویژه در بنگاه‌های کوچک و متوســـط، می‌تواند خلأهای موجود در ادبیات را پوشـــش دهد. در نهایت، توسـعه شـاخص‌ها و ابزارهای بومی برای سـنجش بلوغ و ابعاد ظرفیت جذب، متناسب با شرایط نهادی و اقتصادی کشـــورها، می‌تواند مســـیر تحقیقات آینده و کاربردهای سیاستی را روشن‌تر سازد. در مجموع، نتایج نشان می‌دهد ظرفیت جذب بر پایه سرمایه انسانی، یادگیری سازمانی، تحقیق‌وتوسعه، شبکه‌های مبتنی بر اعتماد و دانش پیشین شـــکل می‌گیرد و از طریق شـــناســـایی، ادغام، تبدیل و بهره‌برداری از دانش، انتقـال فنـاوری را بـه نوآوری، تجاری‌ســـازی، بهره‌وری و مزیت رقابتی پیوند می‌دهد. بازخوانی یافته‌ها با تأکید بر تعامل دانشگاه–صنعت نشان می‌دهد ایجاد ارتباط، انعقاد قرارداد یا تأسیس دفتر انتقال فناوری، شـرط لازم انتقال فناوری اسـت، اما شـرط کافی نیست. دانشگاهی زمانی به قابلیت فناورانه و ارزش صنعتی تبدیل می‌شود که بنگاه دریافت‌کننده، توان درک، تطبیق و کاربرد آن را داشته باشد. بنابراین، ظرفیت جذب حلقه مفقوده‌ای است که کیفیت تعامل دانشگاه–صنعت را به پیامدهای واقعی آن متصـــل می‌کند. دلالت اصـــلی چارچوب آن است که سیاست‌های توسعه ارتباط دانشگاه و صنعت باید هم‌زمان بر تقویت قابلیت‌های دانشی بنگاه، کیفیت روابط بین‌ســـازمانی، عملکرد نهادهای واســـط و شفافیت چارچوب‌های حقوقی متمرکز شوند.

منابع

1. Yu, Haichao, et al. "Cross-national knowledge transfer, absorptive capacity, and total factor productivity: The intermediary effect test of international technology spillover." *Technology Analysis & Strategic Management* 34.6 (2022): 625-640.
2. Chengying, He, et al. "A study on the moderating role of national absorptive capacity between institutional quality and FDI inflow: evidence from developing countries." *Economic research-Ekonomska istraživanja* 36.1 (2023): 2177-2198.
3. Marrucci, Luca, et al. "Antecedents of absorptive capacity in the development of circular economy business models of small and medium enterprises." *Business Strategy and the Environment* 31.1 (2022): 532-544.
4. Adomako, S., & Nguyen, N. P. (2024). Digitalization, inter-organizational collaboration, and technology transfer: S. Adomako, NP Nguyen. The Journal of Technology Transfer, 49(4), 1176-1202.
5. Singh, Alok Kumar, et al. "Reconceptualization of absorptive capacity as potential and realized absorptive capacity for project-based organizations." *International journal of project management* 41.2 (2023): 102449.
6. Garcia, R., Araujo, V., Mascarini, S., Santos, E. G., Costa, A., & Ferreira, S. (2024). Unveiling the role of different types of local absorptive capacity: The effects of inward FDI spillovers on regional innovation. *Papers in Regional Science*, *103*(5), 100044.
7. Miller, Kristel, et al. "Knowledge transfer in university quadruple helix ecosystems: an absorptive capacity perspective." *R&d Management* 46.2 (2016): 383-399.
8. Bishop, Kate, Pablo D'Este, and Andy Neely. "Gaining from interactions with universities: Multiple methods for nurturing absorptive capacity." Research policy 40.1 (2011): 30-40.
9. Chen, Chung-Jen. "The effects of knowledge attribute, alliance characteristics, and absorptive capacity on knowledge transfer performance." R&D Management 34.3 (2004): 311-321.
10. Minbaeva, Dana, et al. "MNC knowledge transfer, subsidiary absorptive capacity and HRM." Journal of international business studies 45.1 (2014): 38-51.
11. Ubeda, Fernando, and Francisco Pérez-Hernández. "Absorptive capacity and geographical distance two mediating factors of FDI spillovers: A threshold

literature review. Journal of advanced nursing, 50(2), 204-211.
21. Sandelowski, Margarete, and Julie Barroso. Handbook for Synthesizing Qualitative Research. Springer Publishing Company, 2007.
22. Szulanski, Gabriel. "Exploring internal stickiness: Impediments to the transfer of best practice within the firm." Strategic management journal 17.S2 (1996): 27-43.
23. Olvera, Claudia, Jasmina Berbegal-Mirabent, and José M. Merigó. "A bibliometric overview of university-business collaboration between 1980 and 2016." Computación y Sistemas 22.4 (2018): 1171-1190.
24. Suri, Harsh. "Purposeful sampling in qualitative research synthesis." Qualitative research journal 11.2 (2011): 63-75.
25. Donthu, Naveen, et al. "How to conduct a bibliometric analysis: An overview and guidelines." Journal of business research 133 (2021): 285-296.
26. Wolfswinkel, Joost F., Elfi Furtmueller, and Celeste PM Wilderom. "Using grounded theory as a method for rigorously reviewing literature." European journal of information systems 22.1 (2013): 45-55.
27. Zhou, Abby Jingzi, Carl Fey, and H. Emre Yildiz. "Fostering integration through HRM practices: An empirical examination of absorptive capacity and knowledge transfer in cross-border M&As." Journal of World Business 55.2 (2020): 100947.
28. Liao, Shu-Hsien, et al. "Developing a sustainable competitive advantage: absorptive capacity, knowledge transfer and organizational learning." The Journal of technology transfer 42.6 (2017): 1431-1450.
29. Peng, Michael Yao-Ping. "Social network embeddedness, knowledge transfer and overseas market performance in Taiwanese SMEs: the moderating effect of absorptive capacity." Knowledge Management Research & Practice (2025): 1-18.
30. Junni, Paulina, and Riikka M. Sarala. "The role of absorptive capacity in acquisition knowledge transfer." regression analysis for Spanish firms." Journal of Industry, Competition and Trade 17.1 (2017): 1-28.
12. Coccia, Mario. "Spatial mobility of knowledge transfer and absorptive capacity: analysis and measurement of the impact within the geoeconomic space." *The Journal of Technology Transfer* 33.1 (2008): 105-122.
13. Cohen, Wesley M., and Daniel A. Levinthal. "Innovation and learning: the two faces of R & D." *The economic journal* 99.397 (1989): 569-596.
14. Zahra, Shaker A., and Gerard George. "Absorptive capacity: A review, reconceptualization, and extension." Academy of management review 27.2 (2002): 185-203.
15. Camisón, César, and Beatriz Forés. "Knowledge absorptive capacity: New insights for its conceptualization and measurement." Journal of business research 63.7 (2010): 707-715.
16. D'este, Pablo, and Markus Perkmann. "Why do academics engage with industry? The entrepreneurial university and individual motivations." The journal of technology transfer 36.3 (2011): 316-339.
17. Rauniar, Rupak, et al. "Mediating effect of industry dynamics, absorptive capacity and resource commitment in new digital technology adoption and effective implementation processes." Journal of Enterprise Information Management 37.3 (2024): 928-958.
18. Park, Jin Suk, Jae Yoon Chang, and Taehun Lee. "The impacts of inward knowledge transfer and absorptive capacity on the turnover of host country nationals in MNE subsidiaries: a multilevel modeling approach." Journal of Knowledge Management 26.11 (2022): 1-21.
19. Hong, Xianpei, Menghuan Zhou, and Yeming Gong. "Technology licensing under competition: Absorptive capacity vs. innovation capability." IEEE Transactions on Engineering Management 71 (2022): 3129-3143.
20. Walsh, D., & Downe, S. (2005). Meta-synthesis method for qualitative research: a

Thunderbird International Business Review 55.4 (2013): 419-438.
31. Smith, Natalya, and Ekaterina Thomas. "Regional conditions and innovation in Russia: The impact of foreign direct investment and absorptive capacity." Regional Studies 51.9 (2017): 1412-1428.
32. Moralles, H. F., & Moreno, R. (2020). FDI productivity spillovers and absorptive capacity in Brazilian firms: A threshold regression analysis. International Review of Economics & Finance, 70, 257-272.
33. Datta, Avimanyu. "IT-based knowledge capability and commercialization of innovations: Modeling the impacts of ambidexterity and absorptive capacity." International Journal of Knowledge Management (IJKM) 8.3 (2012): 83-97.
34. Sikombe, S., & Phiri, M. (2021). Knowledge transfer in institutionalised supplier development and operational performance: the mediating role of absorptive capacity. *Cogent engineering*, *8*(1), 1981521.
35. Scaringella, Laurent, and François Burtschell. "The challenges of radical innovation in Iran: Knowledge transfer and absorptive capacity highlights—Evidence from a joint venture in the construction sector." Technological Forecasting and Social Change 122 (2017): 151-169.
36. Tho, Nguyen Dinh. "Knowledge transfer from business schools to business organizations: the roles absorptive capacity, learning motivation, acquired knowledge and job autonomy." Journal of Knowledge Management 21.5 (2017): 1240-1253.
37. Glas, Alexander, Michael Hübler, and Peter Nunnenkamp. "Catching up of emerging economies: the role of capital goods imports, FDI inflows, domestic investment and absorptive capacity." Applied Economics Letters 23.2 (2016): 117-120.
38. Tang, Yingkai, and Kevin H. Zhang. "Absorptive capacity and benefits from FDI: Evidence from Chinese manufactured exports." International Review of Economics & Finance 42 (2016): 423-429.