



مدیریت نوآوری

نشریه علمی - پژوهشی

مدیریت نوآوری

سال ششم، شماره ۳، پاییز ۱۳۹۶

صفحه ۸۰-۵۳

تاثیر ظرفیت جذب در اثربخشی فرآیند انتقال بین‌المللی فناوری؛ بررسی قطعه‌سازهای حاضر در پروژه موتور ملی EF7

مهدی مجیدپور^{۱*}، آرمان خالدی^۲، شهره نصری^۳، علی صابر^۴، محمدرضا مینائی^۵

تاریخ دریافت: ۱۳۹۶/۲/۳۱

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۶/۱۱/۲۹

چکیده

در عصر دانش و فناوری، مزیت رقابتی سازمان‌ها بیش از آن‌که وابسته به منابع فیزیکی باشد، به دارایی‌های دانشی و توانایی آن‌ها در جذب دانش و فناوری خارجی وابسته است. هدف اصلی پژوهش حاضر بررسی تاثیر ابعاد ظرفیت جذب در اثربخشی فرآیند انتقال فناوری موتور ملی EF7 از طریق بررسی شرکت‌های حاضر در آن پروژه می‌باشد. در این راستا ۴ فرضیه ارائه و برای تحلیل مدل، از آزمون‌های تحلیل واریانس و رگرسیون با استفاده از داده‌های پنج شرکت قطعه‌سازی لاتون، واشر مشهد، شرکت STYM، پیستون‌سازی تبریز و فراصنعت شمال استفاده شده است. نتایج نشان می‌دهد که ظرفیت جذب کلیه شرکت‌های مورد مطالعه به‌طور معناداری با اثربخشی انتقال فناوری مرتبط می‌باشد، به طوری که شرکت‌هایی که از ظرفیت جذب بالاتری قبل از آغاز پروژه طراحی موتور ملی EF7 برخوردار بودند، به سطح بالاتری از توانمندی‌ها پس از اتمام پروژه یادشده دست یافتند.

واژگان کلیدی: ظرفیت جذب، انتقال فناوری، موتور ملی EF7

*- عضو هیئت دانشکده مدیریت علم و فناوری دانشگاه صنعتی امیرکبیر، تهران، ایران. / نویسنده مسوول مکاتبات:

majidpour.mehdi@gmail.com

- ۲- دانشجوی دکتری سیاستگذاری علم و فناوری، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران
- ۳- دانشجوی دکتری سیاستگذاری علم و فناوری، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران
- ۴- دانشجوی دکتری سیاستگذاری علم و فناوری، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران
- ۵- دانشجوی دکتری سیاستگذاری علم و فناوری، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران

۱- مقدمه

در یک اقتصاد مدرن، توانمندی توسعه و کاربست دانش و فناوری نقطه برتری بنگاه‌های تجاری نسبت به یکدیگر است. در چنین اقتصادی بنگاه‌های صنعتی از هر روشی برای کسب توانمندی‌های فناورانه بهره می‌برند و سعی دارند تا از منابع بیرون بنگاه، راه‌های میان‌بری جهت تحقق اهداف رقابتی خود پیدا نمایند. در این میان انتقال بین‌المللی فناوری، مفهومی است که بنگاه‌های صنعتی با استفاده هوشمندانه از آن درصدد کوتاه کردن مسیر توسعه بوده است و تلاش می‌کنند تا از پارادایم خریدهای تجاری به سمت همکاری‌های فناورانه حرکت کنند. همکاری‌های بین‌المللی شامل طیفی از روش‌ها است که در هر یک، اتکا غالب می‌تواند بر منابع درونی بنگاه و یا منابع بیرون از آن باشد (Majidpour, 2017). اما یکی از مهمترین چالش‌های انتقال فناوری^۱، سطح یادگیری و انتقال دانش فنی از بنگاه پذیرنده به بنگاه گیرنده است. تجارب علمی ثابت می‌کند که ظرفیت جذب^۲ بنگاه گیرنده، یکی از عوامل کلیدی در انتقال مؤثر دانش طی یک فرآیند انتقال فناوری می‌باشد (Glass & Saggi, 1998; Kinoshita, 2000; Whangthomkum, et al., 2006; Noor, et al., 2010).

مفهوم ظرفیت جذب، اولین بار توسط کوهن و لوینتال^۳ در سال‌های ۱۹۸۹ و ۱۹۹۰ معرفی گردید. طبق نظر آن‌ها، ظرفیت جذب عبارت است از توانایی یک بنگاه برای درک ارزش اطلاعات جدید و خارج از بنگاه، هضم و تحلیل ارزش اطلاعات و سپس کاربست آن‌ها در اهداف تجاری که این فرآیند در توانمندی نوآورانه بنگاه بسیار حیاتی می‌باشد. کوهن و لوینتال (۱۹۹۰)، بر روی جنبه‌های شناختی فرآیند یادگیری و نوآوری تمرکز بیشتری نمودند. آن‌ها معتقدند توانمندی نوآوری می‌تواند از طریق فرآیند درک ارزش‌های جدید، استفاده از ارزش‌های کسب شده و به‌کارگیری آن‌ها، انجام شود. به‌علاوه آن‌ها پایه شناختی برای ظرفیت جذب افراد را شناسایی کردند که براساس دانش مرتبط قبلی و تنوع پیش زمینه، تحت تاثیر قرار می‌گیرد و در مرحله بعد می‌تواند ظرفیت جذب در سازمان را تحت تاثیر قرار دهد (Cho, 2014).

بعد از کوهن و لوینتال، مفهوم ظرفیت جذب مورد توجه بسیاری از محققان قرار گرفت و پژوهش‌های مختلفی در مورد مفهوم و نحوه اندازه‌گیری آن صورت پذیرفت. با این وجود، فعالیت‌های تحقیقات تجربی اندکی در زمینه رابطه میان ظرفیت جذب و اثربخشی پروژه‌های انتقال فناوری صورت گرفته است. البته در متون علمی بحث‌های مختلفی در زمینه تاثیر ظرفیت جذب بر انتقال فناوری و همچنین تاثیر انتقال فناوری بر ظرفیت جذب صورت گرفته است و بیشتر پژوهش‌ها از طریق پیمایش و آزمون‌های آماری برای بررسی این ارتباط استفاده کرده‌اند (Whangthomkum, et al., 2006; Noor, et al., 2010). در ادبیات موجود، موضوع اثربخشی انتقال فناوری از طریق بررسی سنجه‌های اثربخشی در حوزه انتقال فناوری مورد بررسی

قرار گرفته است؛ چراکه ارزیابی پروژه‌های انتقال فناوری از حیث اثربخشی و موفقیت آن حائز اهمیت است. به‌طور کلی اثربخشی انتقال فناوری به میزان انتقال موفقیت‌آمیز اطلاعات حاصل از تحقیقات، از فرد یا سازمان به دیگری تعریف می‌شود (Rogers, et al., 2000). ارزیابی فرآیند انتقال فناوری شامل بخش‌های مختلفی نظیر شناسایی فناوری مناسب، ارزیابی نحوه شناسایی عرضه‌کنندگان فناوری‌های موجود و انتخاب فناوری مناسب، ارزیابی نحوه شناسایی عرضه‌کنندگان فناوری مورد نظر و انتخاب مناسب‌ترین آن‌ها، ارزیابی نحوه اکتساب فناوری و قرارداد منعقد بین عرضه‌کننده فناوری و انتقال‌گیرنده است (بزمی و همکاران، ۱۳۹۱). بنابراین اثربخشی فرآیند انتقال فناوری نشان‌دهنده میزان موفقیت یک پروژه انتقال فناوری است.

در راستای پاسخ به این خلاء پژوهشی، تلاش می‌شود تا تاثیر ظرفیت جذب بر اثربخشی انتقال بین‌المللی فناوری، مورد بررسی قرار گیرد. لازم به ذکر است در این مقاله هر کجا که واژه انتقال فناوری عنوان می‌شود منظور همان همکاری‌های فناورانه است که بین بنگاه‌ها در فضای بین‌المللی صورت می‌گیرد. موردکاوی پژوهش حاضر از صنعت خودروسازی در کشور انتخاب شده است. اهمیت این مطالعه زمانی مشخص می‌گردد که تاریخچه صنعت خودرو در کشور حاکی از تعداد زیادی از پروژه‌های بین‌المللی انتقال فناوری از شرکت‌های بزرگ و کوچک است اما ارزیابی پروژه‌های مذکور موفقیت‌چندانی را برای شرکت‌های داخلی در انتقال اثربخش دانش و فناوری‌ها نشان نمی‌دهد. پروژه‌هایی مانند بروز رسانی خودرو پیکان (با سرسیلندر آلومینیومی و موتور انژکتوری)، خرید ماشین‌آلات تولید خودروی پراید، خرید ماشین‌آلات تولید خودروی پژو ۴۰۵، طراحی و تولید پژو SD-۲۰۶ از جمله پروژه‌های ناموفق صنعت خودروسازی کشور از منظر انتقال فناوری محسوب می‌گردند. بررسی‌های اولیه نشان می‌دهد که فقدان ظرفیت جذب مناسب در شرکت‌های داخلی یکی از عوامل اصلی عدم موفقیت پروژه‌های بین‌المللی یادشده محسوب می‌شود.

موردکاوی انجام شده در این پژوهش، مربوط به انتقال دانش طراحی و ساخت موتور خودرو EF7 است که توسط شرکت ایران خودرو به‌عنوان بزرگترین بنگاه خودروسازی در ایران انجام شده است. شرکت ایران خودرو در سال ۱۳۸۲ تصمیم می‌گیرد تا فناوری طراحی و ساخت موتور خودرو EF7 را از شرکت آلمانی^۴ اخذ نماید. در این فرآیند ابتدا موتور EF7، توسط شرکت آلمانی و با حضور طراحان و کارشناسان ایران خودرو طراحی می‌شود و تلاش می‌گردد تا دانش طراحی این موتور، به کارشناسان طراحی موتور ایران خودرو و سپس به شرکت‌های قطعه‌ساز (زنجیره تامین ایران خودرو) انتقال یابد. براساس قرارداد مابین شرکت ایران خودرو و شرکت آلمانی، تکنسین‌ها و کارشناسان ایران خودرو در تمامی مراحل طراحی و ساخت نمونه اولیه، در کنار کارکنان شرکت آلمانی و تحت نظارت آنها فعالیت می‌کردند (مصاحبه با تیم EF7، ۱۳۹۴).

در مقاله حاضر از طریق داده‌های مربوط به قطعه‌سازان پروژه انتقال فناوری EF7، تاثیرات ناشی از میزان ظرفیت جذب آنها بر اثربخشی انتقال فناوری این پروژه، مورد ارزیابی قرار گرفته است. لذا ابتدا متون علمی در خصوص موضوع ظرفیت جذب و مدل‌های مختلف اندازه‌گیری ظرفیت جذب و همچنین اندازه‌گیری اثربخشی انتقال فناوری مورد بررسی قرار گرفته و در نهایت با ادغام بررسی‌های انجام شده در مورد ظرفیت جذب و اثربخشی انتقال فناوری، مدلی برای بررسی میزان تاثیرگذاری ظرفیت جذب بر اثربخشی انتقال فناوری در پروژه EF7، تدوین گردیده است. این مدل، مبنای تدوین سوالات پرسشنامه قرار گرفته و تلاش گردید با کمک این پرسشنامه، اطلاعات مورد نیاز از قطعه‌سازان در این پروژه تهیه و مورد تحلیل قرار گیرد. شایان ذکر است که مقاله حاضر سعی نموده است با تدوین مدلی جامع، اثربخشی ظرفیت جذب در پروژه‌های بین‌المللی انتقال فناوری را بررسی و تئوریزه نماید و سپس با به کارگیری مدل مذکور برای شرکت‌های حاضر در یک پروژه واقعی انتقال فناوری در ظرف و زمینه کشور، به بررسی تجارب و درس‌آموخته‌ها بپردازد. عمده مطالعاتی که در این حوزه انجام شده، عمدتاً یا به ارائه چارچوبی برای ارزیابی ظرفیت جذب (Cohen & Levinthal, 1990; Heeley, 1997; Lane & Lubatkin, 1998; Lane, et al., 2001; Zahra) و یا اندازه‌گیری ظرفیت جذب در یک مطالعه موردی (Thomas & Wood, 2014; Duchek, 2013) و یا اندازه‌گیری ظرفیت جذب در این حوزه انجام شده، عمدتاً یا به ارائه چارچوبی برای ارزیابی ظرفیت جذب (George, 2002; Todorova & Durisin, 2007; Lichtenhaler, 2009; Kostopoulos, et al., 2011) و یا اندازه‌گیری ظرفیت جذب در یک مطالعه موردی (Thomas & Wood, 2014; Duchek, 2013) و یا اندازه‌گیری ظرفیت جذب در این حوزه انجام شده، عمدتاً یا به ارائه چارچوبی برای ارزیابی ظرفیت جذب (Flatten, et al., 2011; Omar, et al., 2011; Vega-Jurado, et al., 2008; Uotila, et al., 2006) پرداخته‌اند. در واقع می‌توان گفت این پژوهش برای اولین بار به ارائه یک چارچوب نظری جامع که دربرگیرنده طیف کاملی از ابعاد و شاخص‌های مفهوم ظرفیت جذب در ارتباط با اثربخشی پروژه انتقال فناوری موتور EF7 می‌باشد پرداخته است و به شکل تجربی تأثیر ظرفیت جذب نمونه مورد بررسی بر اثربخشی پروژه انتقال فناوری موتور EF7 در صنعت خودرو را مورد بررسی قرار داده است.

۲- مبانی نظری پژوهش

۲-۱- ظرفیت جذب

مفهوم ظرفیت جذب، اولین بار در دهه ۱۹۸۰ در حوزه یادگیری سازمانی مطرح شد. مطالعات آن زمان نقش اساسی که اکتساب و کاربرد دانش جدید در رقابت‌پذیری بنگاه‌ها ایفا می‌کردند را برجسته نمودند. کیدا و باگات (۱۹۸۸)، از این واژه در زمینه انتقال فناوری در بین کشورها استفاده کردند و آنرا به پاسخگویی شرکت‌ها به تغییرات فناورانه مرتبط نمودند (Kedia & Bhagat, 1988). سپس این مفهوم در زمینه‌های

مدیریت دانش و یادگیری نیز به کار گرفته شد (Lane, et al., 2002). مفهوم ظرفیت جذب اخیراً برای توضیح طیف متنوعی از پدیده‌ها مانند انتقال فناوری در بین کشورها تا کارایی اتحاد‌های راهبردی بین‌المللی به کار رفته است (Mowery & Oxley, 1995; Vega-Jurado, et al., 2008). این مفهوم بطور گسترده‌ای در سطح سازمانی برای تحلیل فرآیندهای نوآوری و تاثیر یادگیری سازمانی بر خلق مزیت رقابتی پایدار نیز بکار گرفته شده است (Vega-Jurado, et al., 2008). البته سطوح فردی، خوشه‌ای، ملی، بلوک‌های صنعتی و غیره نیز در متون علمی مورد توجه بوده است (Indarti, 2010, Fabrizio, 2009).

برای ظرفیت جذب تعاریف مختلفی ارائه شده است. کوهن و لوینتال (۱۹۹۰)، چارچوب نظری عمومی درباره ویژگی‌های ظرفیت جذب در کاربردهای کسب‌وکار را خلق کردند و آن را توانایی یک بنگاه برای درک ارزش اطلاعات جدید و خارج از بنگاه، هضم و تحلیل ارزش آن‌ها و سپس کاربست آن‌ها در اهداف تجاری تعریف نمودند (Cohen & Levinthal, 1990). موری و آکسلی^۵ (۱۹۹۵)، ظرفیت جذب را «مجموعه گسترده‌ای از مهارت‌های مورد نیاز برای رسیدگی به مؤلفه‌های ضمنی دانش منتقل شده و نیاز به اصلاح دانش وارد شده» تعریف نمودند. از نظر لین^۶ و همکاران (۱۹۹۸)، ظرفیت جذب به معنای توانایی شناخت ارزش، جذب و استفاده از دانش اکتسابی سازمان‌های دیگر است. کادیز و همکاران (۲۰۰۹)، ظرفیت جذب را رویکرد سه مرحله‌ای توانایی تبدیل دانش جدید به دانش قابل استفاده از طریق فرآیندهای ارزیابی، همگون‌سازی و کاربرد تعریف کردند (Cadiz, et al., 2009).

۲-۲- ابعاد ظرفیت جذب

ظرفیت جذب، یک مفهوم چندبعدی است و در بسیاری از تحقیقات به این مساله تاکید شده است (Cohen & Levinthal, 1990; Heeley, 1997; Lane, et al., 2001; Todorova & Durisin, 2007; Xia & Roper, 2008; Lichtenhaler, 2009). کوهن و لوینتال (۱۹۹۰)، سه بعد برای این مفهوم در نظر گرفتند و ظرفیت جذب را توانایی برای درک ارزش اطلاعات جدید، جذب و به‌کارگیری آن برای اهداف تجاری تقسیم نمودند. لین و همکارانش (۲۰۰۱)، مؤلفه‌های این سه بعد را گسترش دادند و آن را در یک زمینه سرمایه‌گذاری مشترک بین‌المللی بهبود دادند. ابعاد یادشده، شامل توانایی درک دانش، توانایی جذب دانش جدید و توانایی به‌کارگیری دانش خارجی، به عنوان عملکرد سرمایه‌گذاری مشترک است. زهرا و جورج (۲۰۰۲) نیز بررسی و مفهوم‌سازی مجددی در زمینه ظرفیت جذب انجام دادند. نظریه آن‌ها حداقل در دو مورد متفاوت از دیدگاه کوهن و لوینتال (۱۹۹۰) بود. اول اینکه آن‌ها ظرفیت جذب را به‌عنوان ظرفیت پویای نهادینه شده در فرآیندها و روتین‌های سازمانی تعریف نمودند که تکامل و تغییر سازمانی را

ارتقاء می‌دهد. دوم اینکه آن‌ها ثابت کردند که ظرفیت جذب چهار بعد داشته و در دو طبقه اصلی قرار دارد: ظرفیت‌های بالقوه (کسب و جذب دانش) و ظرفیت‌های بالفعل (انتقال و بهره‌برداری از دانش). ظرفیت‌های بالقوه توان بنگاه برای دریافت دانش خارجی را افزایش داده و خلق مزیت رقابتی بر مبنای انعطاف‌پذیری و یادگیری را ارتقاء می‌دهد؛ درحالی‌که ظرفیت‌های بالفعل بطور مستقیم فرآیندهای نوآوری را از طریق بهره‌برداری از دانش کسب و جذب شده ارتقاء می‌دهد. آن‌ها معتقدند که هر دو این توانایی لازم است و تا زمانی که دانش بیرونی تبدیل به مزیت رقابتی نشود، ارزشی ایجاد نمی‌کند (Cho, 2014). تودورووا و دوریسین (۲۰۰۷)، تغییراتی اساسی در مدل زهرا و جورج (۲۰۰۲) ایجاد کردند. آن‌ها به اولین بُعد کوهن و لوینتال (۱۹۹۰) بازگشتند و فرآیند ظرفیت جذب را، توانایی «شناسایی و درک ارزش» دانش جدید خارجی تعریف نمودند. با توجه به مطالعه کوهن و لوینتال (۱۹۹۰)، اگر هیچ دانش قبلی وجود نداشته باشد، سازمان‌ها قادر به ارزیابی اطلاعات جدید نخواهند بود؛ بنابراین قادر به جذب آن نیستند. همچنین آن‌ها تمایز میان ظرفیت جذب بالفعل و بالقوه را بی‌معنی می‌دانستند؛ چرا که بر خلاف مدل زهرا و جورج (۲۰۰۲)، مرحله تحول و جذب را به‌صورت موازی و بعد از اکتساب فرض نمودند. تودورووا و دوریسین (۲۰۰۷) معتقدند که بُعد تحول یک جایگزین برای بُعد جذب است و نه یک گام بعد از جذب. خلاصه‌ای از ابعاد مورد مطالعه در جدول (۱) درج شده است. از آنجا که چارچوب تودورووا و دوریسین (۲۰۰۷)، کلیه ابعاد تعیین‌کننده ظرفیت جذب را پوشش می‌دهد و همچنین این ابعاد به موازات یکدیگر اتفاق می‌افتد و نه به دنبال یکدیگر و در نهایت عدم تمایز میان ظرفیت جذب بالفعل و بالقوه برای اندازه‌گیری

جدول (۱): ابعاد ظرفیت جذب در مطالعات

منبع	بعد اول	بعد دوم	بعد سوم	بعد چهارم
(Cohen & Levinthal, 1990)	درک ارزش	جذب	تجاری‌سازی	
(Heeley, 1997)	اکتساب	انتشار		
(Lane & Lubatkin, 1998)	درک ارزش	جذب	تجاری‌سازی	
(Lane, et al., 2001)	درک	جذب	به کارگیری	
(Zahra & George, 2002)	بالقوه		بالفعل	
	اکتساب	جذب	تحول	بهره‌برداری
(Todorova & Durisin, 2007)	درک	اکتساب	جذب و تحول	بهره‌برداری
(Lichtenthaler, 2009)	یادگیری اکتشافی	یادگیری تحولی	یادگیری کاربردی	
(Kostopoulos, et al., 2011)	اکتساب	شبیه‌سازی	تبدیل	استخراج دانش

ظرفیت جذب از چارچوب ارائه شده توسط آنها استفاده خواهد شد.

۲-۳- شاخص‌های اندازه‌گیری ظرفیت جذب

توماس و وود (۲۰۱۴) در زمینه اندازه‌گیری ظرفیت جذب در صنعت گردشگری و هتل‌داری مطالعاتی انجام دادند. آن‌ها معتقدند که شواهد بسیار قوی وجود دارد که سازمان‌های گردشگری به طور خاص به منابع دانشی خارجی در مقایسه با کسب و کار سایر بخش‌ها نیازمندند. بنابراین آن‌ها یک چارچوب مفهومی جدید بر اساس مدل زهرا و جورج (۲۰۰۲) و همچنین مدل تودورووا (۲۰۰۷)، برای اندازه‌گیری ظرفیت جذب در سازمان‌های گردشگری ارائه کردند (Thomas & Wood, 2014).

دوچک (۲۰۱۳)، یک رویکرد کیفی و عملیاتی^۷ از ظرفیت جذب ارائه کرده است. وی انواع روش‌های اندازه‌گیری ظرفیت جذب را مورد بررسی قرار داده است. اما چارچوبی که در نهایت ارائه شد، رویکردی عملیاتی و جدید بود که در آن ظرفیت جذب به طور دقیق‌تری بررسی گردید (Duchek, 2013).

فلاتن و همکارانش (۲۰۱۱)، در پژوهش خود تاکید داشتند که اکثر مطالعات موجود سازه ظرفیت جذب را تک بُعدی دیده‌اند و غالباً شدت هزینه‌های تحقیق و توسعه را به عنوان سنجۀ این مفهوم در نظر گرفته‌اند. از این رو آنها یک چارچوب چهار بُعدی که در برگیرنده ۳۶ شاخص است برای سنجش مفهوم ظرفیت جذب ارائه و آن را به عنوان ابزاری جهت کمک به سازمان‌ها برای شناسایی نقاط قوت و ضعف مرتبط با ظرفیت جذب خود معرفی کرده‌اند (Flatten, et al., 2011).

عمر و همکارانش (۲۰۱۱)، مدل‌های مختلف اندازه‌گیری ظرفیت جذب در پروژه‌های انتقال فناوری برای شناسایی متغیرهای مختلف مورد نیاز یک انتقال فناوری موفقیت‌آمیز در سازمان‌ها را مورد بررسی قرار دادند. چارچوب اندازه‌گیری ظرفیت جذب در پروژه‌های انتقال فناوری آنها روی دو جزء تاکید دارد: ۱- توانایی و انگیزش کارکنانی که از طریق ارزیابی عملکرد اندازه‌گیری می‌شود. ۲- آموزش، جبران خدمات مبتنی بر عملکرد و شایستگی مبتنی بر حمایت (Omar, et al., 2011).

وگا و همکارانش (۲۰۰۸)، معتقدند که ظرفیت جذب نه تنها تحت تأثیر فعالیت‌های تحقیق و توسعه می‌باشد، بلکه مجموعه‌ای از عوامل داخلی در بنگاه نیز بر آن تأثیرگذار است که می‌توان آن‌ها را در سه گروه دانش سازمانی، رسمیت و سازوکارهای یکپارچه‌سازی اجتماعی طبقه‌بندی نمود. نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که عوامل تعیین‌کننده ظرفیت جذب با توجه به کاربردپذیری دانش جذب شده متفاوت است و در واقع فعالیت‌های تحقیق و توسعه دو اثر متفاوت دارد. سرمایه‌گذاری بیشتر در تحقیق و توسعه، بهره‌برداری از دانش خارجی را صرفه‌نظر از ماهیت آن افزایش می‌دهد در حالی که فعالیت‌های تحقیق و توسعه پایدار در طول زمان، عامل تعیین‌کننده‌ای برای بهره‌برداری از دانش علمی است (Vega-Jurado, et al., 2008).

اوتیلا و همکارانش (۲۰۰۶) نیز روشی برای ارزیابی ظرفیت جذب نظام نوآوری منطقه‌ای ارائه نمودند. آن‌ها در پژوهش خود بر دو قابلیت پویای مهم در نظام‌های نوآوری منطقه‌ای که عبارتند از: قابلیت دوراندیشی^۱ و قابلیت‌های نوآورانه تاکید کردند. قابلیت دوراندیشی مبتنی بر توانایی ترسیم آینده روشن و به دست آوردن و جذب دانش‌های مربوطه است و قابلیت‌های نوآورانه توانایی تبدیل و بهره‌برداری از دانش کسب شده در فرآیندهای نوآورانه است. آن‌ها معتقدند که فرآیند نوآوری در نظام نوآوری منطقه‌ای از طریق شکل‌گیری شبکه‌های نوآوری که در برگیرنده چند بازیگر ناهمگون است، اتفاق می‌افتد که تقاضا بر اساس ظرفیت جذب کل نظام نوآوری منطقه‌ای تنظیم می‌شود (Uotila, et al., 2006).

در پژوهش حاضر، از چارچوب تودورووا و دوریسین استفاده شده است؛ در همین راستا بر اساس ابعاد مطرح شده در مدل آن‌ها، شاخص‌های مطالعات بررسی شده در قالب این ابعاد دسته‌بندی شدند که نتایج آن در جدول (۲) ارائه شده است.

۲-۴- ارزیابی اثربخشی انتقال فناوری

یکی از مهمترین روش‌های کاهش فاصله کشورهای در حال توسعه با کشورهای توسعه یافته در زمینه نوآوری و ایجاد مزیت رقابتی، همکاری‌های فناورانه در فضای بین‌الملل است. روش‌های انتقال فناوری شامل طیفی از روش‌های متکی به توانمندی‌های درونی تا روش‌های متکی به منابع بیرون از بنگاه است (Majidpour, 2017). بنابراین ارزیابی پروژه‌های انتقال فناوری از حیث اثربخشی و موفقیت حائز اهمیت است. ارزیابی فرآیند انتقال فناوری شامل بخش‌های مختلفی نظیر شناسایی فناوری مناسب، ارزیابی نحوه شناسایی عرضه‌کنندگان فناوری‌های موجود و انتخاب فناوری مناسب، ارزیابی نحوه شناسایی عرضه‌کنندگان فناوری مورد نظر و انتخاب مناسب‌ترین آن‌ها، ارزیابی نحوه اکتساب فناوری و قرارداد منعقد شده بین عرضه‌کننده فناوری و انتقال‌گیرنده است (بزمی و همکاران، ۱۳۹۱). یکی از موضوعات مورد توجه برای ارزیابی انتقال فناوری، میزان دسترسی به اهداف پروژه انتقال فناوری است که به نوعی این مساله منطبق با تعریف اثربخشی است. بنابراین زمانی می‌توان گفت که یک پروژه انتقال فناوری موفق و اثربخش بوده است، که شرکت گیرنده فناوری پس از انتقال فناوری به اهداف خود از انتقال فناوری دست یابد.

گونزل (۲۰۱۵)، در مطالعه خود چارچوبی برای بررسی ارتباط میان دانش ضمنی و دانش صریح با اثربخشی انتقال فناوری ارائه کرده است. نتایج مطالعه او نشان می‌دهد که به اشتراک‌گذاری دانش صریح تأثیر مثبتی بر اثربخشی انتقال فناوری دارد (Günsel, 2015). خان (۲۰۱۱)، به بررسی اثربخشی انتقال فناوری از طریق سرمایه‌گذاری مشترک بین‌المللی در صنعت خودرو پرداخته است. نتایج نشان می‌دهد که تمایل دهنده فناوری به انتقال فناوری، پویایی‌های بین‌سازمانی در قالب اعتماد و روابط

جدول (۲): چارچوب اولیه مدل اندازه‌گیری ظرفیت جذب

ابعاد	شاخص‌ها	منبع
سازگاری	جستجوی اطلاعات	(Jansen, et al., 2005)
	پایش فناوری‌های جدید	(قلی‌زاده و همکاران، ۱۳۹۴)
	بررسی روندها و جزئیات فناوری در محیط	(Cohen & Levinthal, 1990; Levinson & Asahi, 1995)
	وجود سازوکاری برای شناسایی دانش و فناوری موجود در محیط	(Lane, et al., 2001)
	میزان اعتماد بین بنگاه‌های تعامل‌کننده	(Lane, et al., 2001)
	میزان سازگاری فرهنگی	(Lane, et al., 2001)
	میزان ارتباطات بیرونی برای شناسایی دانش و فناوری جدید	با کمی تغییر (Lane, et al., 2001)
اکسپان	دانش رقابت	(Lane, et al., 2001)
	میزان تلاش برای کسب دانش و اطلاعات بوسیله ابزارهای غیر رسمی	(Jansen, et al., 2005)
	سازمان‌دهی جلسات برای ملاقات با مشتریان و اشخاص ثالث	(Jansen, et al., 2005)
	میزان تعاملات با دفتر مرکزی بنگاه جهت کسب دانش جدید	(Jansen, et al., 2005)
	میزان تاکید مدیریت از تبادل اطلاعات و تجارب با سازمان‌های صنعت مرتبط	(Wilkens, et al., 2004)
	وجود پروژه‌های تحقیقاتی مشترک با مراکز و سازمان‌های تحقیقاتی فراتر از صنعت مربوطه	(Laursen and Salter, 2006)
	دانش مدیریت فناوری اطلاعات	(Boynton, et al., 1994)
	وجود یک نظام انگیزشی در سازمان	(Van Den Bosch, et al., 1999)
	میزان ارتباط با تحقیقات پایه	(Veugelers, 1997)
	شدت تحقیق و توسعه	(Oltra and Flor, 2003)
	هزینه‌های تحقیق و توسعه	(George, et al., 2001)
	هزینه‌های مرتبط با آموزش و افزایش مهارت کارمندان	(Petroni & Panciroli, 2002)
	سرمایه‌گذاری برای کارکنان تحقیق و توسعه	(Liu and White, 1997)
	سرمایه‌گذاری در تحصیلات عالی دانشگاهی و فنی، بهره‌وری نیروی کار و کیفیت سازگاری	(Mukherjee, et al., 2000)
	نسبت کارمندان تحقیق و توسعه به کل کارمندان	(Veugelers, 1997)
	نسبت کارمندان فناوری به کل کارمندان	(Luo, 1997)
	درصد کارمندان تحقیق و توسعه با تحصیلات دکتری	(Gao, et al., 2008)
وجود یک یا چند واحد تحقیق و توسعه در سازمان با کامندان تمام وقت	(Veugelers, 1997)	

ادامه جدول (۲)

ابعاد	شاخص‌ها	منبع
بازاریابی	مدیریت منابع انسانی	(Lund Vinding, 2006)
	وجود سازوکارهایی برای انتشار و اشاعه دانش در سازمان	(قلی‌زاده و همکاران، ۱۳۹۴)
	میزان ارتباطات رسمی و غیر رسمی برای تبادل دانش و خلق ایده‌های جدید	(Schmidt, 2010)
تولید	آموزش و پشتیبانی مدیریتی توسط شریک خارجی	(Lane, et al., 2001)
	رصد مداوم تغییر و تحولات در تقاضای بازار در راستای توسعه محصول جدید	(Jansen, et al., 2005)
	ثبت و ضبط دانش کسب شده خارجی برای استنادات آینده	(Jansen, et al., 2005)
بهره‌داری	میزان به اشتراک‌گذاری تجارب عملیاتی میان کارمندان	(Jansen, et al., 2005)
	تعداد گواهی ثبت اختراع	(George, et al., 2001)
	تعداد انتشارات	(Cockburn & Henderson, 1998)
	میزان استناد متقابل ^۹	(Mowery, et al., 1996)
	حمایت از توسعه نمونه‌های اولیه	(Nambisan, et al., 1999)
	توانمندی در پیاده‌سازی محصولات و خدمات جدید	(Jansen, et al., 2005)
	توجه به شکایت‌های مشتری	(Jansen, et al., 2005)
	توانمندی در به کارگیری فناوری‌های جدید	(Flatten, et al., 2011)

اجتماعی، ظرفیت جذب گیرنده فناوری، مکانیزم‌های حاکمیتی بر اثربخشی انتقال فناوری تأثیرگذار است (Khan, 2011). روجرز و همکاران (۲۰۰۰) به ارزیابی اثربخشی انتقال فناوری در دانشگاه‌های پژوهشی آمریکا پرداختند. نتایج مطالعه آنها نشان می‌دهد که متوسط درآمد بالاتر در دانشگاه‌ها، تعداد بیشتر کارمند برای صدور مجوز فناوری، حجم بالاتری از اعتبارات و قراردادهای سرمایه‌گذاری بیشتر در تحقیق و توسعه تأثیر مثبتی بر اثربخشی انتقال فناوری دارد (Rogers, et al., 2000).

با توجه به مصاحبه با کارشناسان حاضر در پروژه انتقال فناوری EF7، سه هدف کسب توان طراحی محصول، کسب توان تولید انبوه (قطعه‌سازی) محصول و کسب توان مدیریتی، اهداف اصلی پروژه EF7 بوده‌اند. شایان ذکر است که دسته‌بندی یادشده مطابق با طبقه‌بندی مجیدپور و همکاران (۱۳۹۴) نیز می‌باشد. در مقاله حاضر میزان نیل به این سه هدف به‌عنوان میزان اثربخش بودن پروژه EF7 منظور گردیده است. از این رو براساس اهداف مورد نظر شاخص‌های ارزیابی فرآیند انتقال فناوری مطابق جدول (۳) استخراج شدند. البته در پروژه EF7 اهداف مالی هم مدنظر بوده است؛ اما از آنجایی که این

پژوهش بیشتر به دنبال بررسی ارتباط ظرفیت جذب و اثربخشی انتقال فناوری است، بنابراین از ابعاد مالی و رونق کسب و کار صرف نظر شده است.

۳- فرضیه‌ها و مدل مفهومی پژوهش

همانطور که مطرح شد مدل‌های مختلفی در مورد ارزیابی ظرفیت جذب ارائه شده است که با توجه به جامعیت مدل تودوروو و دوریسین (۲۰۰۷) در پژوهش حاضر مدل یادشده مبنای کار قرار گرفته است (Todorova & Durisin, 2007).

از کارشناسان حاضر در پروژه انتقال فناوری درخواست شد که براساس شاخص‌های ارائه شده در جداول (۲) و (۳)، شاخص‌های مناسب برای هر یک از ابعاد ظرفیت جذب و ارزیابی اثربخشی انتقال

جدول (۳): ابعاد و شاخص‌های اثربخشی انتقال فناوری

اهداف	شاخص‌ها	منبع
رابطه محصول	محصولات جدید (افزایش نرخ نوآوری)	(Schroer, et al., 1995; Jafari, et al., 2014; Whangthomkum, et al., 2006)
	چرخه زمان توسعه محصول	(Whangthomkum, et al., 2006, Tran, 2013)
	وابستگی به انتقال‌دهنده فناوری	(Jafari, et al., 2014)
	مهندسی تعریف، شکست و یکپارچه کردن سیستم	(مجیدپور و همکاران, ۱۳۹۴)
	مهندسی ارتقاء محصول (پیش زمینه طراحی)	(مجیدپور و همکاران, ۱۳۹۴)
	انجام آزمون‌ها	(مجیدپور و همکاران, ۱۳۹۴)
	تحلیل و شبیه‌سازی CAE	(مجیدپور و همکاران, ۱۳۹۴)
اکتساب	دستیابی به سطح کیفی مورد انتظار	(Jafari, et al., 2014; Whangthomkum, et al., 2006)
	مونتاژ	(مجیدپور و همکاران, ۱۳۹۴)
	فرآیندهای ساخت و تولید	(مجیدپور و همکاران, ۱۳۹۴)
	ارتقاء گواهینامه‌ها و استانداردها	(مجیدپور و همکاران, ۱۳۹۴)
	خدمات پس از فروش	(مجیدپور و همکاران, ۱۳۹۴)
کسب توان مدیریت پروژه	انسجام بخشی به زنجیره تامین قطعات	(مجیدپور و همکاران, ۱۳۹۴)
	مستندسازی	(مجیدپور و همکاران, ۱۳۹۴)
	مدیریت به اشتراک گذاری دانش	(مجیدپور و همکاران, ۱۳۹۴)
	مدیریت منابع انسانی	(مجیدپور و همکاران, ۱۳۹۴)

فناوری انتخاب و در صورت لزوم شاخص‌های جدید را نیز مطرح کنند. شکل (۱)، چارچوب کلی و نظری پژوهش را نشان می‌دهد.

با توجه به مدل مفهومی پژوهش فرضیه‌های پژوهش عبارتند از:

فرضیه اول: در فرآیند انتقال فناوری، ظرفیت جذب شرکت گیرنده عامل مؤثری در تغییر توانمندی طراحی محصول در آن شرکت است.

فرضیه دوم: در فرآیند انتقال فناوری، ظرفیت جذب شرکت گیرنده عامل مؤثری در تغییر توان ساخت و تولید در آن شرکت است.

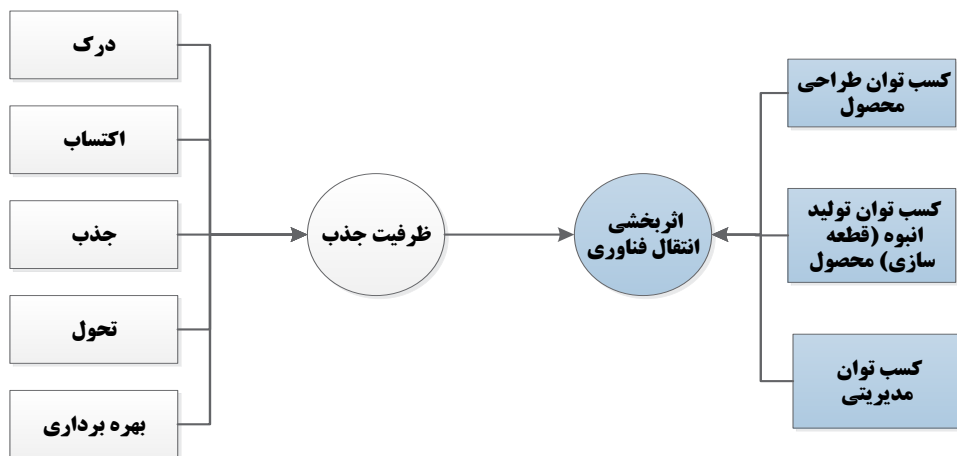
فرضیه سوم: در فرآیند انتقال فناوری، ظرفیت جذب شرکت گیرنده عامل مؤثری در تغییر توان مدیریت پروژه در آن شرکت است.

فرضیه چهارم: در فرآیند انتقال فناوری، ظرفیت جذب شرکت گیرنده عامل مؤثری در تغییر توانمندی کلی (مجموع توانمندی طراحی، ساخت و تولید و مدیریت پروژه) آن شرکت است.

۴- روش پژوهش

پژوهش حاضر مبتنی بر رویکرد ترکیبی است. در واقع ابتدا با مرور ادبیات مربوط به حوزه‌های ظرفیت جذب و انتقال فناوری و مصاحبه با برخی از متخصصان این حوزه، مولفه‌های هر یک از مفاهیم مذکور استخراج و چارچوب مفهومی پژوهش طراحی گردید. جامعه آماری پژوهش شامل کارشناسان و مدیران درگیر در فرآیند انتقال فناوری پروژه EF7 است که اطلاعات کاملی در مورد وضعیت و شرایط شرکت‌های قطعه‌ساز فعال در این پروژه در دست دارند. البته با توجه به اینکه شناسایی و دسترسی افراد جامعه به دلیل گذشت زمان از انجام پروژه امکان‌پذیر نبود بنابراین از روش نمونه‌گیری گلوله‌برفی استفاده گردید. از آنجا که محققان به دنبال بررسی ارتباط ظرفیت جذب و اثربخشی انتقال فناوری به صورت تجربی در قطعه‌سازهای حاضر در پروژه EF7 بودند بنابراین با نظرسنجی از خبرگان، پنج شرکت قطعه‌سازی لاتون تبریز، واکر مشهد، شرکت STYM، پیستون‌سازی تبریز و فراصنعت شمال به‌عنوان نمونه انتخاب شدند.

به‌منظور گردآوری داده‌ها از پرسشنامه محقق‌ساخته^{۱۱} و همچنین مصاحبه و بررسی اسناد استفاده شده است. در واقع با توجه به ابعاد هر یک از اجزای مدل مفهومی و همچنین شاخص‌های زیرمجموعه آن‌ها پرسشنامه مناسب طراحی گردید. در پرسشنامه یادشده از متخصصان درخواست شده است که سوالات



شکل (۱): مدل مفهومی پژوهش

مربوط به ظرفیت جذب بنگاه را با توجه به شرایط قبل از شروع پروژه انتقال فناوری و همچنین سوالات مربوط به توانمندی نیز با توجه به تغییرات صورت گرفته در طول و بعد از فرآیند انتقال فناوری در بنگاه مورد نظر پاسخ دهند. در پرسشنامه از طیف لیکرت ۷ گزینه‌ای استفاده شده است.

روایی پرسشنامه با نظرسنجی از اساتید و خبرگان تایید گردید. برای پایایی نیز از آزمون آلفای کرونباخ استفاده شد. در مجموع تعداد ۳۹ پرسشنامه تکمیل شده برای هر ۵ شرکت، دریافت گردید. البته برای اطمینان از صحت اطلاعات و برداشت درست پاسخ‌دهندگان از موضوع، پرسشنامه‌ها به صورت حضوری تکمیل شدند. با توجه به داده‌های ۳۹ پرسشنامه و جدول (۴) میزان آلفای کرونباخ برای همه ابعاد مقداری بالاتر از ۰.۸۵ بود که بیانگر اعتبار بالای پرسشنامه است.

در جدول (۵) تعداد پرسشنامه‌های تکمیل شده برای هر شرکت به تفکیک مشخص شده است. لازم به توضیح است برای رعایت روایی و پایایی پژوهش، پاسخ‌دهندگان به پرسشنامه‌های طراحی شده، از تیم‌های مدیریت پروژه مستقر در شرکت‌های سایکو و ایپکو انتخاب شدند. تیم ایپکو به عنوان مدیر پروژه طراحی ماموریت همکاری با شرکت‌های طراح و سازندگان اروپایی را از سال‌های دور بر عهده داشته است. همچنین تیم مدیریتی و کارشناسی سایکو مسول تامین و تهیه قطعات از سازندگان یادشده را دارند و بنابراین ارتباط تنگاتنگ با تیم طراحی پروژه از یک سمت و سازندگان قطعات از سوی دیگر دارند.

شایان ذکر است که در انتهای پژوهش نتایج پژوهش در اختیار دو نفر از مدیرانی حاضر در پروژه انتقال فناوری EF7 قرار گرفت که نتایج از نظر آنها مورد تایید قرار گرفت.

جدول (۴): خروجی آزمون آلفای کرونباخ برای ابعاد مختلف پرسشنامه

میزان آلفای کرونباخ	بعد
۰,۸۹۷	توانمندی طراحی محصول
۰,۸۹۶	توان ساخت و تولید
۰,۹۳۶	توان مدیریت پروژه
۰,۹۵۸	توانمندی‌ها
۰,۹۵۳	ظرفیت جذب

جدول (۵): تعداد پرسشنامه‌های تکمیل شده به تفکیک هر شرکت

تعداد پرسشنامه تکمیل شده	نام شرکت
۸	لاتون تبریز
۸	واشر مشهد
۸	شرکت STYM
۷	پیستون‌سازی تبریز
۸	فراصنعت شمال
۳۹	مجموع

۶- تجزیه و تحلیل یافته‌ها

در ابتدا شاخص‌های مرکزی و پراکندگی مربوط به متغیرهای پژوهش محاسبه شدند. به منظور بررسی نرمال بودن داده‌ها از آزمون شاپیرو-ویلک^{۱۱} استفاده شد. با توجه به نتایج به دست آمده، سطح معناداری برای همه متغیرها بالای ۰,۰۵ است و مطابق با جدول (۶) می‌توان نتیجه گرفت که داده‌ها در سطح اطمینان ۹۵ درصد، نرمال هستند.

به منظور بررسی تاثیر ظرفیت جذب بر اثربخشی انتقال فناوری، از آزمون‌های تحلیل واریانس و رگرسیون و همچنین جهت تجزیه و تحلیل داده‌ها از نرم‌افزار SPSS 22 استفاده شده است. در واقع در این بخش ارتباط بین مولفه‌های ظرفیت جذب و توانمندی در پنج شرکت منتخب، مورد بررسی قرار

جدول (۶): آمار توصیفی و بررسی نرمال بودن داده‌ها

متغیر	میانگین	انحراف معیار	آزمون شاپیرو-ویلک	
			آماره	سطح معناداری
توانمندی طراحی محصول	۴,۲	۰,۴۳	۰,۹۰۴	۰,۴۳۱
توانمندی ساخت و تولید	۴,۷۶	۰,۵۱	۰,۸۹۷	۰,۳۹۵
توانمندی مدیریت پروژه	۴,۲	۰,۴۶	۰,۹۰۴	۰,۴۳۴
توانمندی (کلی)	۴,۳۷	۰,۴۵	۰,۹۰۶	۰,۴۴۲
ظرفیت جذب	۳,۹۱	۰,۴۳	۰,۹۸۸	۰,۹۷۱

گرفته است. نتایج آزمون فرضیه‌های پژوهش به شرح زیر است:

فرضیه اول: در فرآیند انتقال فناوری ظرفیت جذب شرکت گیرنده عامل مؤثری در تغییر توانمندی طراحی محصول در آن شرکت است.

نتایج حاصل از آزمون تحلیل رگرسیون حاکی از آن است که ضریب همبستگی بین ظرفیت جذب و تغییر در توانمندی طراحی محصول بالا و برابر با ۰,۹۶۱ است و همچنین ضریب تعیین (R^2) نیز حاکی از آن است که ۹۲,۴ درصد متغیر تغییر در توانمندی طراحی توسط متغیر ظرفیت جذب تبیین می‌شود. با توجه به اینکه سطح معناداری آزمون تحلیل واریانس کوچکتر از ۰,۰۵ است (۰,۰۰۹) بنابراین می‌توان گفت که مدل رگرسیون حاضر به‌طور معنادار تغییرات متغیر وابسته را پیش‌بینی می‌کند.

مطابق جدول (۷) سطح معناداری در آزمون رگرسیون نیز کمتر از ۰,۰۵ است بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که ظرفیت جذب بر تغییر در توانمندی طراحی شرکت‌ها تاثیرگذار است. از آنجا که ضریب رگرسیون مثبت است (۰,۹۷۱)، بنابراین در فرآیند انتقال فناوری بالا بودن ظرفیت جذب شرکت گیرنده منجر به بهبود بیشتر در توانمندی طراحی آن شرکت می‌گردد.

در شکل (۲) ارتباط بین میزان ظرفیت جذب و تغییر در توانمندی طراحی محصول مشاهده می‌شود. فرضیه دوم: در فرآیند انتقال فناوری ظرفیت جذب شرکت گیرنده، عامل مؤثری در تغییر توان ساخت و تولید در آن شرکت است.

نتایج آزمون رگرسیون حاکی از همبستگی بالای (۰,۷۹۱) بین دو متغیر ظرفیت جذب و تغییر در توان ساخت و تولید است و ضریب تعیین (R^2) نیز بیانگر آن است که ۶۲,۵ درصد متغیر تغییر در توان ساخت و تولید توسط متغیر ظرفیت جذب تبیین می‌شود. بر اساس جدول (۸) سطح معنادار آزمون

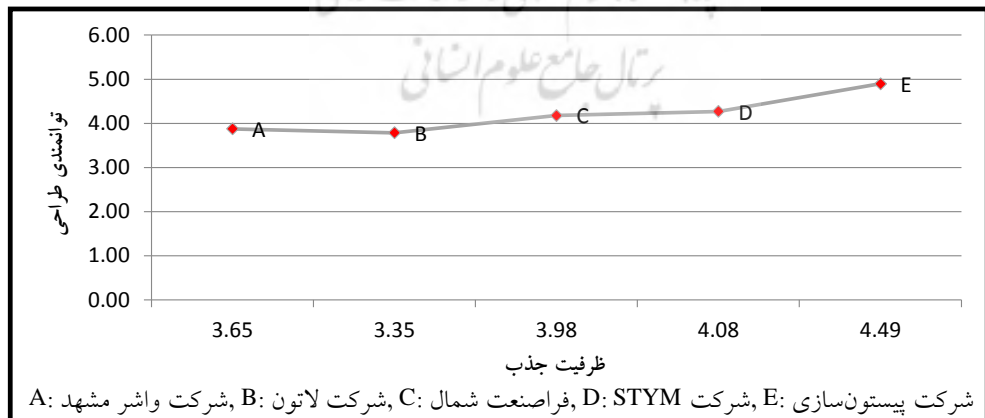
جدول (۷): آزمون رگرسیون تاثیر ظرفیت جذب بر تغییر در توانمندی طراحی محصول

سطح معنی داری		F			مدل	
۰,۰۰۹		۳۶,۶۹۵			آزمون تحلیل واریانس	
سطح معناداری	t	ضرایب استاندارد شده	ضرایب استاندارد نشده		متغیرها	مدل
		بتا	خطای استاندارد	B		
۰,۵۶۲	۰,۶۵	۰,۹۶۱	۰,۶۳	۰,۴۰۹	ثابت	۱
۰,۰۰۹	۶,۰۶		۰,۱۶	۰,۹۷۱	ظرفیت جذب	

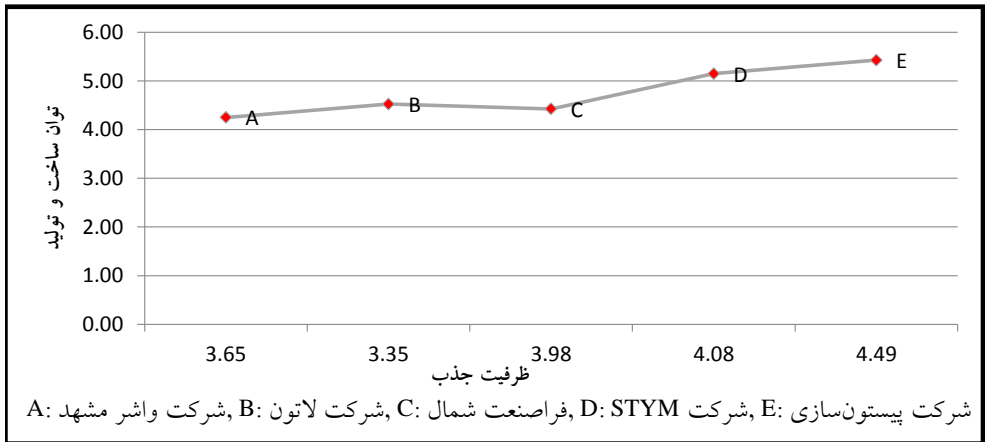
تحلیل واریانس بیشتر از ۰,۰۵ است از این رو می توان گفت که مدل رگرسیون حاضر به طور معنادار تغییرات متغیر وابسته را پیش بینی نمی کند. از آنجا که سطح معناداری آزمون رگرسیون بیشتر از ۰,۰۵ است بنابراین در سطح اطمینان ۹۵ درصد می توان نتیجه گرفت که ظرفیت جذب تاثیر معناداری بر تغییر در توان ساخت و تولید ندارد.

شکل (۳)، ارتباط بین میزان ظرفیت جذب و تغییر در توان ساخت و تولید را در شرکت های نمونه نشان می دهد. بر اساس این نمودار مشاهده می شود که با تغییر در میزان ظرفیت جذب، سطح تغییر در توان ساخت و تولید خیلی زیاد نیست.

فرضیه سوم: در فرآیند انتقال فناوری ظرفیت جذب شرکت گیرنده، عامل مؤثری در تغییر توان مدیریت پروژه در آن شرکت است.



شکل (۲): ارتباط بین ظرفیت جذب و تغییر در توانمندی طراحی در شرکت های مورد بررسی



شکل (۳): ارتباط بین ظرفیت جذب و تغییر در توان ساخت و تولید در شرکت‌های مورد بررسی

جدول (۸): آزمون رگرسیون تاثیر ظرفیت جذب بر تغییر در توان ساخت و تولید

سطح معنی داری		F		مدل	
۰,۱۱		۵,۰۰۴		آزمون تحلیل واریانس	
سطح معناداری	t	ضرایب استاندارد نشده		متغیرها	مدل
		ضرایب استاندارد شده	خطای استاندارد		
		بتا	B	ثابت	۱
۰,۵۲۹	۰,۷۱	۰,۷۹۱	۱,۶۲	۱,۱۵۱	
۰,۱۱	۲,۲۴		۰,۴۱۲	۰,۹۲۳	ظرفیت جذب

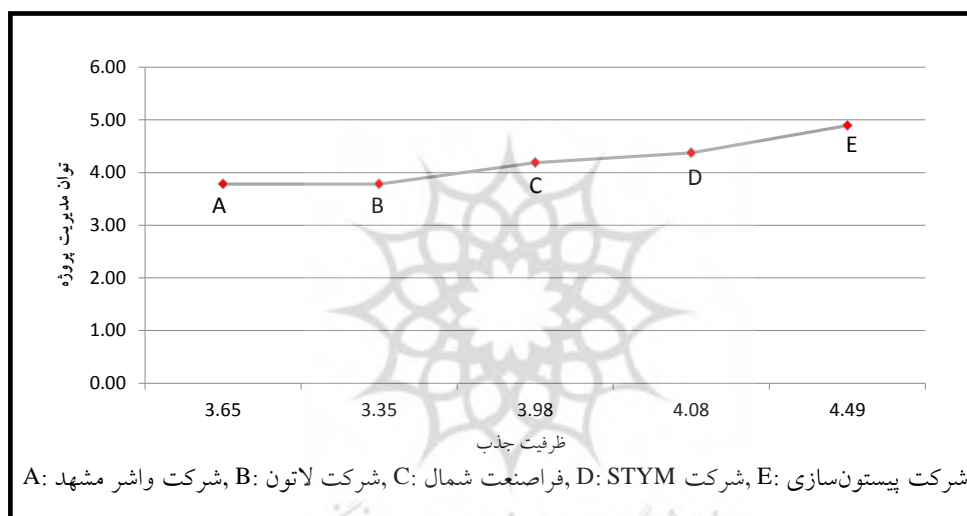
براساس جدول (۹) بین ظرفیت جذب و تغییر در توان مدیریت پروژه رابطه قوی و مثبتی وجود دارد (ضریب همبستگی ۰,۹۶۳) و براساس ضریب تعیین (R^2) ظرفیت جذب ۹۲,۴٪ متغیر توان مدیریت پروژه را تبیین می‌کند. همچنین سطح معناداری آزمون تحلیل واریانس کمتر از ۰,۰۵ است از این رو می‌توان گفت که مدل رگرسیون حاضر به‌طور معناداری تغییرات متغیر وابسته را پیش‌بینی می‌کند. با توجه به اینکه سطح معناداری آزمون رگرسیون کمتر از ۰,۰۵ است بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که ظرفیت جذب به‌طوری معناداری بر تغییر در توان مدیریت پروژه تاثیرگذار است. با توجه به ضریب رگرسیون مثبت (۰,۳۱)، نیز می‌توان گفت این تاثیر مثبت است.

شکل (۴)، بیانگر ارتباط مثبت بین میزان ظرفیت جذب و تغییر در توانمندی مدیریت پروژه است.

فرضیه چهارم: در فرآیند انتقال فناوری ظرفیت جذب شرکت گیرنده، عامل مؤثری در تغییر توانمندی

جدول (۹): آزمون رگرسیون تاثیر ظرفیت جذب بر تغییر در توان مدیریت پروژه

سطح معنی داری		F			مدل	
۰,۰۰۹		۳۸			آزمون تحلیل واریانس	
سطح معناداری	t	ضرایب استاندارد شده	ضرایب استاندارد نشده		متغیرها	مدل
		بتا	خطای استاندارد	B		
۰,۸۰۸	۰,۲۶	۰,۹۶۳	۰,۶۵۷	۰,۱۷۴	ثابت	۱
۰,۰۰۹	۶,۱۷		۰,۱۶۷	۱,۰۳	ظرفیت جذب	



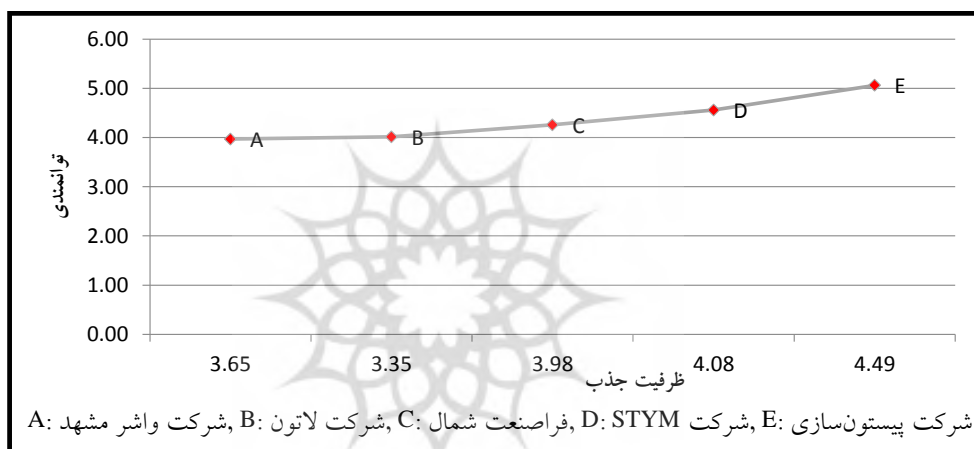
شکل (۴): ارتباط بین ظرفیت جذب و تغییر در توان مدیریت پروژه در شرکت‌های مورد بررسی

کلی (مجموع توانمندی طراحی، ساخت و تولید و مدیریت پروژه) آن شرکت است.

نتایج آزمون رگرسیون نشان‌دهنده از همبستگی بالا (۰,۹۳۱) بین دو متغیر ظرفیت جذب و تغییر در توانمندی شرکت‌ها در طول فرآیند انتقال فناوری است (جدول (۱۰)). با توجه به ضریب تعیین (R^2) می‌توان گفت که ۹۲,۴٪ متغیر توانمندی یک شرکت از طریق وضعیت ظرفیت جذب آن شرکت تبیین می‌شود. با توجه به اینکه سطح معنادار آزمون تحلیل واریانس هم کوچکتر از ۰,۰۵ است بنابراین می‌توان گفت که مدل رگرسیون حاضر به‌طور معنادار تغییرات متغیر وابسته را پیش‌بینی می‌کند. همانطور که مشاهده می‌شود سطح معنادار برای ضریب رگرسیون از ۰,۰۵ کمتر است و بنابراین می‌توان گفت که

جدول (۱۰): آزمون رگرسیون تاثیر ظرفیت جذب بر توان مدیریت پروژه

سطح معناداری		F			مدل	
۰,۰۲۲		۱۹,۵			آزمون تحلیل واریانس	
سطح معناداری	t	ضرایب استاندارد نشده		B	متغیرها	مدل
		ضرایب استاندارد شده	خطای استاندارد			
۰,۵۳۳	۰,۷۰۲	۰,۹۳۱	۰,۸۵۸	۰,۶۰۲	ثابت	۱
۰,۰۲۲	۴,۴۲		۰,۲۱۸	۰,۹۶۵	ظرفیت جذب	



شکل (۴): ارتباط بین ظرفیت جذب و تغییر در توان مدیریت پروژه در شرکت‌های مورد بررسی

ظرفیت جذب بر تغییر در توانمندی شرکت‌ها در طول فرآیند انتقال فناوری تاثیر مثبت و معناداری دارد. شکل (۵)، ارتباط بین متغیر ظرفیت جذب و میزان تغییر در توانمندی شرکت‌ها (مجموع توانمندی‌های طراحی، توان ساخت و تولید و توان مدیریت پروژه) را نشان می‌دهد. براساس نتایج به دست آمده، شرکت‌هایی که از ظرفیت جذب بالاتری قبل از آغاز پروژه طراحی موتور ملی EF7 برخوردار بوده‌اند، توانسته‌اند به سطح بالاتری از توانمندی‌ها (طراحی، ساخت و مدیریت پروژه) پس از اتمام پروژه دست یابند. اطلاعات موجود در جدول (۱۱)، مطالب یادشده را تایید می‌کند. ستون دوم، میانگین کلی توانمندی شرکت‌های مورد بررسی در سه بخش «توان ساخت و تولید»، «توان مدیریت پروژه» و «توانمندی طراحی محصول» را نمایش می‌دهد. در مقابل ستون سوم، میانگین کلی

جدول (۱۱): وضعیت توانمندی و ظرفیت جذب شرکت‌های مورد بررسی

شرکت	میانگین توانمندی‌ها	میانگین ظرفیت جذب
واشر مشهد	۳,۹۷	۳,۶۵
لاتون تبریز	۴,۰۲	۳,۳۵
فراصنعت شمال	۴,۲۶	۳,۹۸
STYM	۴,۵۶	۴,۰۸
پیستون‌سازی تبریز	۵,۰۶	۴,۴۹

ظرفیت جذب شرکت‌های مورد بررسی قبل از شروع پروژه انتقال فناوری را نشان می‌دهد که از طریق مقایسه آنها با میانگین توانمندی‌ها، مشاهده می‌شود که شرکت‌های پیستون‌سازی تبریز و STYM که قبل از شروع پروژه ظرفیت جذب بالایی داشتند در انتهای پروژه نیز میزان تغییر در توانمندی آنها بیشتر است اما میزان تغییر در توانمندی شرکت‌های واشر مشهد و لاتون تبریز که دارای ظرفیت جذب پایین‌تری بودند، کمتر است.

به طور کلی با توجه به یافته‌های پژوهش، فرضیه اول (تأثیر ظرفیت جذب در بهبود توانمندی طراحی در فرآیند انتقال فناوری) مورد تایید قرار می‌گیرد. در توضیح نتیجه فرضیه یادشده باید توجه داشت که شرکت‌های مورد بررسی قبل از پروژه انتقال فناوری، در زمینه تولید قطعات خودرو فعالیت می‌کردند. اما این شرکت‌ها، صرفاً براساس فناوری‌های وارداتی اقدام به تولید قطعات می‌کردند بنابراین فعالیت خاصی در زمینه طراحی قطعات نداشتند و براساس طراحی‌های صورت گرفته توسط شرکت‌های خارجی اقدام به تولید قطعات می‌کردند. این شکاف بین توانمندی طراحی شرکت‌های دارنده فناوری با شرکت‌های خارجی باعث شد که شرکت‌های داخلی براساس ظرفیت جذب خود طی فرآیند انتقال فناوری، حداکثر یادگیری در زمینه طراحی قطعات را از شرکت دارنده فناوری داشته باشند. به بیان ساده می‌توان گفت که شرکت‌های داخلی با توجه به شکاف توانمندی طراحی خود با شرکت دارنده فناوری و براساس حداقل توانمندی خود در این زمینه توانستند طی فرآیند انتقال فناوری سطح توانمندی طراحی خود را ارتقا دهند. در این میان شرکت‌هایی که ظرفیت جذب بالاتری داشتند، توانستند توانمندی طراحی خود را بیشتر ارتقاء دهند. لازم به ذکر است، زمانی انتقال فناوری به نحوی اثر بخش انجام می‌شود که علاوه بر انتقال دانش آشکار که در نقشه‌ها و تجهیزات فیزیکی قرار دارد، دانش ضمنی^{۱۲} نیز منتقل شود. انتقال دانش ضمنی وابسته به زمینه^{۱۳} و مسیر^{۱۴} است و یک‌دفعه اتفاق نمی‌افتد و نیازمند فرایند یادگیری است

(Lall, 1992; Lall & Teubal, 1998). لذا به منظور یادگیری مؤثر و انتقال اثربخش دانش طراحی خارجی، برخورداری از سطح قابل قبولی از پایه دانشی مرتبط ضروری به نظر می‌رسد. بررسی تاریخی فعالیت‌های تمامی قطعه‌سازان ایرانی مورد مطالعه نشان می‌دهد که شرکت‌های یادشده قبل از آغاز پروژه انتقال فناوری EF7 نیز در زمینه مونتاژکاری و تغییرات جزئی قطعات خودرو و تجهیزات تولیدی فعالیت داشته‌اند لذا تا حدودی از توانمندی جذب فناوری طراحی قطعات برخوردار بودند. ارتقاء پایه دانشی و نیز افزایش شدت تلاش‌های قطعه‌سازان در حین اجرای پروژه انتقال فناوری، سبب افزایش ظرفیت جذب و متعاقباً ارتقاء سطح توانمندی طراحی آنان شده است.

همچنین یافته‌های پژوهش، اگر چه موید تاثیر معنادار ظرفیت جذب در ارتقاء توان ساخت و تولید در فرآیند انتقال فناوری (فرضیه دوم) نیست، اما به معنی تحلیل ساده‌انگارانه مبنی بر عدم ارتباط ظرفیت جذب با توانمندی ساخت و تولید نیست؛ بلکه دلیل اصلی این نتیجه آن است که طی فرآیند انتقال فناوری دانش طراحی از شرکت آلمانی به بنگاه‌های قطعه‌ساز ایرانی منتقل شده است، اما در زمینه ساخت و تولید، دانش فنی جدیدی به بنگاه‌های یادشده منتقل نشده است. در نتیجه، توانمندی ساخت و تولید قطعه‌سازان ایرانی، تغییر محسوسی نداشته است. در کنار این دلیل، به نظر می‌رسد قطعه‌سازان ایرانی در حین اجرای پروژه انتقال فناوری، نیازی را به منظور به‌روزرسانی و ارتقاء تجهیزات و فناوری‌های تولیدی احساس نکردند. دلایل عدم احساس نیاز را می‌توان به طرق ذیل تحلیل کرد:

الف- بازار غیررقابتی قطعه‌سازان ایرانی و نتیجتاً عدم کشش تقاضای خودروسازان از یک سو و نیز عدم فشار فناوری‌های نو از سوی دیگر، محرکی را برای تغییر رویه‌ها، شیوه‌های قدیمی تولید و به‌روزرسانی تجهیزات و فناوری‌های قدیمی تولیدی در بنگاه‌های قطعه‌سازی ایجاد نمی‌کند.

ب- پدیده قفل‌شدگی و خوگرفتگی به شیوه‌های قدیمی ساخت و تولید، مانع از تغییر تجهیزات و فناوری‌های تولیدی می‌شود.

ج- به‌روزرسانی تجهیزات و فناوری‌های ساخت و تولید نیازمند صرف هزینه‌های سنگین توسط قطعه‌سازان است و عموماً بنگاه‌ها زمانی اقدام به سرمایه‌گذاری در زمینه خرید تجهیزات و ماشین‌آلات نو می‌کنند که ریسک از دست دادن سهم بازار و یا افزایش قیمت تمام شده محصولات وجود داشته باشد. بازار غیررقابتی قطعه‌سازان ایرانی هیچ یک از ریسک‌های مذکور را به آنان تحمیل نمی‌کند.

د- اساساً تغییر در فناوری‌های تولیدی، تغییرات سازمانی گسترده‌ای شامل تعدیل نیروی انسانی، تغییرات مدیریتی و ساختاری را به دنبال دارد و سازمان‌ها عموماً دچار لختی بوده است و در برابر تغییرات مقاومت می‌کنند.

در توضیح نتیجه فرضیه سوم، باید توجه داشت که وجود شکاف بین توانمندی مدیریت پروژه شرکت‌های دارنده فناوری با شرکت‌های گیرنده فناوری باعث شد که شرکت‌های گیرنده فناوری با توجه به سطح دانش محدود خود در این زمینه (ظرفیت جذب حداقلی)، حداکثر یادگیری را در زمینه توانمندی مدیریت پروژه داشته باشند. براساس شکل (۴) طی فرآیند انتقال فناوری میزان تغییر در توانمندی مدیریت پروژه، شرکت‌های دارای ظرفیت جذب بالاتر نیز بیشتر بوده است. لازم به ذکر است؛ یکی از جنبه‌های مهم انتقال فناوری، انتقال دانش و تجربیات مدیریتی است که با توجه به ماهیت ناملموس و ضمنی آن، نیازمند صرف تلاش‌های بومی فراوان است.

در نهایت فرضیه چهارم این پژوهش نیز تایید گردید. این نتیجه با توجه به توضیحات داده شده در مورد فرضیه‌های اول تا سوم تحقیق، قابل تبیین است.

۷- جمع‌بندی

پژوهش حاضر برای اولین بار با به‌کارگیری دو چارچوب نظری (ارتباط ظرفیت جذب و اثربخشی انتقال فناوری) و عملی (به‌کارگیری چارچوب ارائه شده در بررسی مورد مطالعه پروژه انتقال فناوری موتور EF7) و با هدف بررسی رابطه میان ظرفیت جذب و اثربخشی پروژه‌های انتقال فناوری انجام شده است. لذا یکی از نوآوری‌های این پژوهش، بررسی تجربی تاثیر ظرفیت جذب بر انتقال فناوری در پروژه EF7 است. یافته‌های پژوهش حاضر نشان می‌دهد که ظرفیت جذب کلیه شرکت‌های مورد مطالعه به‌طور معناداری با اثربخشی انتقال فناوری مرتبط می‌باشد. به عبارت دیگر، متغیر مستقل «ظرفیت جذب» نقش پیش‌بینی کننده را برای متغیر وابسته «اثربخشی انتقال فناوری» ایفا می‌کند.

به‌صورت دقیق‌تر، نتایج تحلیل آماری، حاکی از تاثیر بالای «ظرفیت جذب» بر «توانمندی طراحی محصول» می‌باشد. در توضیح این نتیجه، می‌توان این گونه نتیجه‌گیری کرد که بنگاه‌های مورد بررسی، قبل از پروژه EF7، براساس دانش طراحی شرکت‌های دیگر، دست به تولید قطعات می‌زدند. لذا به دلیل وجود شکاف بالای این بنگاه‌ها در دانش طراحی با شرکت انتقال‌دهنده دانش طراحی، توانستند با استفاده از ظرفیت جذب خود، یادگیری در دانش طراحی داشته باشند و طی فرآیند انتقال فناوری سطح توانمندی طراحی خود را ارتقا دهند. در این میان شرکت‌هایی که ظرفیت جذب بالاتری داشتند، توانستند توانمندی طراحی خود را بیشتر ارتقاء دهند. در بین بنگاه‌های مورد مطالعه، شرکت «پیستون‌سازی تبریز» از ظرفیت جذب بالاتری نسبت به سایر شرکت‌ها برخوردار بوده است. مصاحبه با خبرگان

امر، دلایل بالا بودن میزان ظرفیت جذب شرکت مذکور را وجود پرسنل ماهر، مدیریت اثربخش منابع انسانی و انجام تحقیق و توسعه داخلی عنوان کردند. موارد ذکر شده، تا حد زیادی منطبق با برخی عوامل ایجاد ظرفیت جذب یعنی سرمایه‌گذاری در تحقیق و توسعه داخلی و اعزام پرسنل به منظور فراگیری آموزش‌های پیشرفته است که در پژوهش کوهن و لوینتال (۱۹۹۰) نیز به آن‌ها اشاره شده است.

در مورد ارتباط بین «ظرفیت جذب» و «توانمندی ساخت و تولید»، رابطه معناداری مشاهده نشد. علت این امر را نمی‌توان صرفاً به معنای عدم ارتباط ظرفیت جذب با توانمندی ساخت و تولید دانست. بلکه بررسی دقیق‌تر، نشان می‌دهد که در انتقال فناوری، دانش منتقل شده در زمینه طراحی بوده است ولی در زمینه ساخت و تولید، دانش فنی جدیدی به شرکت‌ها منتقل نشده است. در نتیجه، توانمندی ساخت و تولید قطعه‌سازان ایرانی، تغییر محسوسی نداشته است. همچنین همبستگی مثبت و معنادار متغیر مستقل «ظرفیت جذب» و «توان مدیریت پروژه» مورد تایید قرار گرفت.

در نهایت فرضیه کلی پژوهش نشان می‌دهد در فرآیند انتقال فناوری، ظرفیت جذب تبیین‌کننده ۹۲ درصد توانمندی‌های شرکت‌ها است. بنابراین، جذب فناوری بیرونی و توسعه توانمندی‌ها در صورتی میسر است که سطح قابل قبولی از پایه دانشی مرتبط در بنگاه وجود داشته باشد. لذا شرکت‌هایی که در زمینه تحقیق و توسعه سرمایه‌گذاری نموده‌اند و در این راستا تلاش می‌کنند، باعث افزایش ظرفیت جذب خود شده و در نتیجه به نحو مؤثرتری می‌توانند فناوری‌های بیرونی را شناسایی، جذب و مورد بهره‌برداری قرار دهند.

همچنین این واقعیت که توسعه توانمندی‌ها توسط بنگاه‌ها، یکی از کارکردهای ظرفیت جذب می‌باشد (Lee & Lim, 2001) در شرکت‌های مورد مطالعه نیز مشاهده گردید؛ یعنی شرکت‌هایی که از ظرفیت جذب بالاتری قبل از آغاز پروژه طراحی موتور ملی EF7 برخوردار بوده‌اند، توانسته‌اند به سطح بالاتری از توانمندی‌ها (طراحی، ساخت و مدیریت پروژه) پس از اتمام پروژه دست یابند.

مباحث یادشده، ناظر به این واقعیت است که اتکاء صرف به دانش خارجی و تقلید محض از آنان یا تکیه محض به تحقیق و توسعه بومی و اتخاذ رویکرد جایگزینی در مسیر توسعه توانمندی‌ها، راه گشا نبوده و باید با اتخاذ رویکرد مکملی^{۱۵}، ضمن تکیه بیش از پیش بر توانمندی‌های داخلی، از دانش و فناوری‌های بیرونی حداکثر استفاده را نموده است (Freeman & Hagedoorn, 1994; Majidpour, 2017) و انتقال فناوری، منجر به یادگیری و توسعه توانمندی‌های بنگاه‌های دیرآمده^{۱۶} گردد. سرانجام در شرکت‌های مورد مطالعه، ضروری است با انجام فعالیت‌هایی از قبیل تحقیق و توسعه داخلی و ارتقاء مهارت‌های

نیروی انسانی، زمینه را برای جذب مؤثرتر فناوری‌های بیرونی و ارتقاء توانمندی‌های‌شان فراهم آورند. بخصوص با توجه به یافته این پژوهش شرکت‌ها باید توجه داشته باشند که در مورد پروژه‌های انتقال فناوری مشابه با مورد این پژوهش، ظرفیت جذب و پایه دانشی شرکت، یکی از عوامل مؤثر بر میزان ارتقاء توانمندی‌های شرکت‌ها خواهد بود و شرکت‌هایی که ظرفیت جذب بالاتری دارند، در این گونه پروژه‌ها، شاهد بهبود توانمندی بیشتری خواهند بود.

با توجه به اینکه در این پژوهش، تاثیر ظرفیت جذب در یک پروژه انتقال فناوری از خارج از کشور، مورد بررسی قرار گرفته است، پیشنهاد می‌شود در تحقیقات آتی، تاثیر ظرفیت جذب بر سایر روش‌های توسعه فناوری (نظیر خرید شرکت‌های فناور و مهندسی معکوس) مورد بررسی قرار گیرد. تا از این رهگذر، شاهد نتایج تجربی جامعی در مورد تاثیرات ظرفیت جذب در روش‌های مختلف توسعه فناوری باشیم.

References

۸- مراجع

- Boynton, A. C., Zmud, R. W. & Jacobs, G. C. 1994. The influence of IT management practice on IT use in large organizations. *Mis Quarterly*, pp. 299-318.
- Cadiz, D., Sawyer, J. E. & Griffith, T. L. 2009. Developing and validating field measurement scales for absorptive capacity and experienced community of practice. *Educational and Psychological Measurement*, Volume (69), pp. 1035-1058.
- Cho, S. W. 2014. The Evaluation on the Three Critical Models of Absorptive Capacity: A Case Study on Logistics Company in Korea. *Universal Journal of Industrial and Business Management*, Volume (2), pp. 119-125.
- Cockburn, I. M. & Henderson, R. M. 1998. Absorptive capacity, coauthoring behavior, and the organization of research in drug discovery. *The Journal of Industrial Economics*, Volume (46), pp. 157-182.
- Cohen, W. M. & Levinthal, D. A. 1990. Absorptive capacity: A new perspective on learning and innovation. *Administrative Science Quarterly*, pp. 128-152.
- Duchek, S. 2013. Capturing absorptive capacity: a critical review and future prospects. *Schmalenbach Business Review*, pp. 312-329.
- Fabrizio, K. R. 2009. Absorptive Capacity and the Search for Innovation. *Research Policy*, Volume (38), pp. 255-267.
- Flatten, T. C., Engelen, A., Zahra, S. A. & Brettel, M. 2011. A Measure of Absorptive Capacity: Scale Development and Validation. *European Management Journal*, Volume (29), pp. 98-116.
- Freeman, C. & Hagedoorn, J. 1994. Catching up or falling behind: Patterns in international interfirm technology partnering. *World Development*, Volume (22), pp. 771-780.
- Gao, S., Xu, K. & Yang, J. 2008. Managerial Ties, Absorptive Capacity, and Innovation. *Asia Pacific Journal of Management*, Volume (25), pp. 395-412.
- George, G., Zahra, S. A., Wheatley, K. K. & Khan, R. 2001. The Effects of Alliance Portfolio Characteristics and

- Absorptive Capacity on Performance: A Study of Biotechnology Firms. *The Journal of High Technology Management Research*, Volume (12), pp. 205-226.
- Glass, A. J. & Saggi, K. 1998. International Technology Transfer and the Technology Gap. *Journal of Development Economics*, Volume (55), pp. 369-398.
- Günsel, A. 2015. Research on Effectiveness of Technology Transfer from a Knowledge based Perspective. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, Volume (207), pp. 777-785.
- Heeley, M. 1997. Appropriating rents from external knowledge: the impact of absorptive capacity on firm sales growth and research productivity. *Frontiers of Entrepreneurship Research*, Volume (17), pp. 390-404.
- Indarti, N. 2010. The effect of knowledge stickiness and interaction on absorptive capacity. University of Groningen, Groningen.
- Jafari, M., Akhavan, P. & Rafiei, A. 2014. Technology Transfer Effectiveness in Knowledge-Based Centers Providing a Model Based on Knowledge Management.
- Jansen, J. J., Van Den Bosch, F. A. & Volberda, H. W. 2005. Managing potential and realized absorptive capacity: how do organizational antecedents matter? *Academy of Management Journal*, Volume (48), pp. 999-1015.
- Kedia, B. L. & Bhagat, R. S. 1988. Cultural Constraints on Transfer of Technology across Nations: Implications for Research in International and Comparative Management. *Academy of Management Review*, Volume (13), pp. 559-571.
- Khan, S. Z. A. 2011. Technology transfer effectiveness through international joint ventures (IJVs) to their component suppliers: a study of the automotive industry of Pakistan. University of Birmingham.
- Kinoshita, Y. 2000. R&D and technology spillovers via FDI: Innovation and absorptive capacity.
- Kostopoulos, K., Papalexandris, A., Papachroni, M. & Ioannou, G. 2011. Absorptive capacity, innovation, and financial performance. *Journal of Business Research*, Volume (64), pp. 1335-1343.
- Lall, S. 1992. Technological capabilities and industrialization. *World Development*, Volume (20), 165-186.
- Lall, S. & Teubal, M. 1998. "Market-stimulating" technology policies in developing countries: A framework with examples from East Asia. *World Development*, Volume (26), pp. 1369-1385.
- Lane, P. J., Koka, B. & Pathak, S. 2002. A Thematic analysis and critical assessment of absorptive capacity research. *Academy of Management proceedings*, *Academy of Management*, M1-M6.
- Lane, P. J. & Lubatkin, M. 1998. Relative absorptive capacity and interorganizational learning. *Strategic management journal*, pp. 461-477.
- Lane, P. J., Salk, J. E. & Lyles, M. A. 2001. Absorptive capacity, learning, and performance in international joint ventures. *Strategic Management Journal*, Volume (22), pp. 1139-1161.
- Laursen, K. & Salter, A. 2006. Open for innovation: the role of openness in explaining innovation performance among UK manufacturing firms. *Strategic Management Journal*, Volume (27), pp. 131-150.
- Lee, K. & Lim, C. 2001. Technological Regimes, Catching-up and Leapfrogging: Findings from the Korean Industries. *Research Policy*, Volume (30), pp. 459-483.
- Levinson, N. S. & Asahi, M. 1995. Cross-national Alliances and Interorganizational Learning. *Organizational Dynamics*, Volume (24), pp. 50-63.
- Lichtenthaler, U. 2009. Absorptive Capacity, Environmental Turbulence, and the Complementarity of Organizational

- Learning Processes. *Academy of Management Journal*, Volume (52), pp. 822-846.
- Liu, X. & White, R. S. 1997. The Relative Contributions of Foreign Technology and Domestic Inputs to Innovation in Chinese Manufacturing Industries. *Technovation*, Volume (17), pp. 119-125.
- Lund Vinding, A. 2006. Absorptive capacity and innovative performance: A human capital approach. *Economics of Innovation and New Technology*, Volume (15), pp. 507-517.
- Luo, Y. 1997. Partner Selection and Venturing Success: The Case of Joint Ventures with Firms in the People's Republic of China. *Organization Science*, Volume (8), pp. 648-662.
- Majidpour, M. 2017. International Technology Transfer and the Dynamics of Complementarity: A New Approach. *Technological Forecasting and Social Change*, Volume (122), pp. 196-206.
- Mowery, D. C. & Oxley, J. E. 1995. Inward technology transfer and competitiveness: the role of national innovation systems. *Cambridge Journal of Economics*, Volume (19), pp. 67-93.
- Mowery, D. C., Oxley, J. E. & Silverman, B. S. 1996. Strategic Alliances and Interfirm Knowledge Transfer. *Strategic Management Journal*, Volume (17), pp. 77-91.
- Mukherjee, A., Mitchell, W. & Talbot, F. B. 2000. The impact of new manufacturing requirements on production line productivity and quality at a focused factory. *Journal of Operations Management*, Volume (18), pp. 139-168.
- Nambisan, S., Agarwal, R. & Tanniru, M. 1999. Organizational Mechanisms for Enhancing User Innovation in Information Technology. *MIS Quarterly*, pp. 365-395.
- Noor, S. M., Yusoff, R. Z. & Hashim, F., 2010. Firms' absorptive capacity and technology compatibility in transferred technology. 2010, International Conference on Science and Social Research (CSSR), IEEE, pp. 613-617.
- Oltra, M. J. & Flor, M. 2003. The impact of technological opportunities and innovative capabilities on firms' output innovation. *Creativity and Innovation Management*, Volume (12), pp. 137-144.
- Omar, R., Takim, R. & Nawawi, A. H. Measuring Absorptive Capacity in Technology Transfer (TT) Projects. Business Innovation and Technology Management (APBITM), 2011 IEEE International Summer Conference of Asia Pacific. IEEE, pp. 328-332.
- Petroni, A. & Panciroli, B. 2002. Innovation as a Determinant of Suppliers' Roles and Performances: an Empirical Study in the Food Machinery Industry. *European Journal of Purchasing & Supply Management*, Volume (8), pp. 135-149.
- Rogers, E. M., Yin, J. & Hoffmann, J. 2000. Assessing the effectiveness of technology transfer offices at US research universities. *The Journal of the Association of University Technology Managers*, Volume (12), pp. 47-80.
- Schmidt, T. 2010. Absorptive capacity—one size fits all? A firm level analysis of absorptive capacity for different kinds of knowledge. *Managerial and Decision Economics*, Volume (31), pp. 1-18.
- Schroer, B. J., Farrington, P. A., Messimer, S. L. & Thornton, J. R. 1995. Measuring technology transfer performance: A case study. *The Journal of Technology Transfer*, Volume (20), pp. 39-47.
- Thomas, R. & Wood, E. 2014. Innovation in tourism: Re-conceptualising and measuring the absorptive capacity of the hotel sector. *Tourism Management*, Volume (45), pp. 39-48.
- Todorova, G. & Durisin, B. 2007. Absorptive capacity: Valuing a Reconceptualization. *Academy of Management Review*, Volume (32), pp. 774-786.

Tran, T. A. 2013. Strategic Evaluation of University Knowledge and Technology Transfer Effectiveness. Portland State University.

Uotila, T., Harmaakorpi, V. & Melkas, H. 2006. A method for assessing absorptive capacity of a regional innovation system. *Fennia-International Journal of Geography*, Volume (184), pp. 49-58.

Van Den Bosch, F. A., Volberda, H. W. & De Boer, M. 1999. Coevolution of firm absorptive capacity and knowledge environment: Organizational forms and combinative capabilities. *Organization Science*, Volume (10), pp. 551-568.

Vega-Jurado, J., Gutiérrez-Gracia, A. & Fernández-De-Lucio, I. 2008. An Analytical Model of Absorptive Capacity. INGENIO (CSIC-UPV).

Veugelers, R. 1997. Internal R & D Expenditures and External Technology Sourcing. *Research Policy*, Volume (26), pp. 303-315.

Whangthomkum, N., Igel, B. & Speece, M. 2006. An empirical study of the relationship between absorptive capacity and technology transfer effectiveness. *International Journal of Technology Transfer and Commercialisation*, Volume (5), pp. 31-55.

Wilkins, U., Menzel, D. & Pawlowsky, P. 2004. Inside the black-box: Analysing the generation of core competencies and dynamic capabilities by exploring collective minds. *An Organisational Learning Perspective. Management Revue*, pp. 8-26.

Xia, T. & Roper, S. 2008. From capability to connectivity-Absorptive capacity and exploratory alliances in biopharmaceutical firms: A US-Europe comparison. *Technovation*, Volume (28), pp. 776-785.

Zahra, S. A. & George, G. 2002. Absorptive capacity: A review, reconceptualization, and extension. *Academy of Management Review*, Volume (27), pp. 185-203.

بزمی، م.، تاجریان، م.، قدیری، ر.ا. و نقی پور، پ. ۱۳۹۱. رزیابی فرآیند انتقال فناوری DMD از دیدگاه مدیریت فناوری. مدیریت صنعت هوشمند، ۱۳۸، صص. ۲۰-۳۵.

قلبزهاده، ح.، معینی، ع.، بنیادی نایینی، ع. و محمدی، م. ۱۳۹۴. ارائه مدل برای شناسایی ابعاد و اندازه‌گیری ظرفیت جذب: مطالعه موردی نانو فناوری ایران. رشد فناوری، ۴۲.

مجیدپور، م. و همکاران ۱۳۹۴. استخراج فناوری‌های کلیدی طراحی و ساخت هواپیمای مسافربری ۱۵۰ نفره. طرح کلان شورای عالی علوم، تحقیقات و فناوری. تهران: دانشگاه صنعتی امیرکبیر.

1. Technology Transfer
2. Absorptive capacity
3. Cohen & Levinthal
4. FEV
5. Mowery and Oxley
6. Lane
7. Practice-based approach
8. Visionary
9. Cross citation rate
10. Self-administered questionnaire (SAQ)
11. Shapiro-Wilk
12. Tacit knowledge
13. Context dependent
14. Path dependent
15. Complementary
16. Latecomer

