

تاریخ دریافت: ۹۶/۷/۱۱

تاریخ پذیرش: ۹۷/۱۱/۲۸

## راهکارهای قراردادی ارتقاء سرریز فناوری از شرکت‌های خارجی (مورد مطالعه: پروژه‌های صنعت ساختمان)

مجتبی عزیزی<sup>۱\*</sup>حسام‌الدین پرهت<sup>۲</sup>رضا فلسفی<sup>۳</sup>

### چکیده

یک عامل مهم جهت بهره‌گیری از دانش و فناوری نوین شرکت‌های خارجی فعال در صنعت ساختمان، فراهم آوردن زمینه سرریز فناوری از آن‌ها به شرکت‌های داخلی مشابه از طریق انجام پروژه‌های مشترک با آن‌ها است. حضور شرکت‌های توانمند خارجی در قالب مشاور یا پیمانکار در پروژه‌های بزرگ ساختمانی کشور ایران فرصت مناسبی برای بهبود و ارتقاء فناوری شرکت‌های داخلی محسوب می‌شود اما بهره‌گیری از این فرصت، تاکنون چندان مورد توجه مدیران پروژه‌های ساختمانی کشور نبوده است یا توفیق چندانی در این رابطه حاصل نشده است. هدف از این پژوهش ارائه راهکارهایی جهت بهبود و ارتقا سرریز فناوری در پروژه‌های ساختمانی بین‌المللی کشور است. با توجه به ماهیت اکتشافی پژوهش، استراتژی مطالعه موردی چندگانه بکار گرفته شد و ضمن مصاحبه با ۱۵ نفر از مدیران عامل، مدیران پروژه، کارشناسان قراردادی و مدیران اجرایی از سه پروژه ساختمانی بزرگ فعال در کشور، داده‌های کیفی عمیق از طریق مشاهده و بررسی اسناد و مدارک این سه پروژه گردآوری گردید. تجزیه و تحلیل داده‌ها با تکنیک تحلیل محتوای کیفی انجام و ۲۴ راهکار عمدتاً قراردادی شناسایی شدند که پس از اعتبارسنجی توسط جمعی از خبرگان دانشگاهی و صنعت، به‌عنوان یافته‌های پژوهش ارائه شدند.

### واژه‌های کلیدی:

فناوری، سرریز فناوری، همکاری‌های بین‌المللی، صنعت ساختمان ایران.

۱. عضو هیئت‌علمی گروه مدیریت پروژه و ساخت، دانشکده هنر و معماری، دانشگاه تربیت مدرس، تهران

\* نویسنده عهده‌دار مکاتبات: azizi.pm@modares.ac.ir

۲. دانش‌آموخته کارشناسی ارشد مدیریت پروژه و ساخت، دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه هنر، تهران.

۳. عضو هیئت‌علمی گروه مدیریت پروژه و ساخت، دانشکده معماری و شهرسازی دانشگاه هنر، تهران.

## مقدمه

سرریز فناوری<sup>۱</sup> که در تعریف عمومی به هرگونه تأثیر مثبت یا منفی ایجاد شده ناشی از تأثیر یک شرکت بر شرکت دیگری قلمداد می‌شود، نوعی از انتقال فناوری است از یک شرکت (به‌عنوان منبع) به شرکتی دیگر (به‌عنوان پذیرنده) که به‌واسطه ارتباطات رسمی یا غیررسمی میان آن‌ها اتفاق می‌افتد (نارولا<sup>۲</sup>، ۲۰۱۲). سرریز فناوری به‌خودی‌خود اتفاق نمی‌افتد و غالباً شرکت‌های صاحب فناوری یا تمایل چندانی نسبت به وقوع آن ندارند و یا بعضاً برای جلوگیری از آن تلاش می‌کنند. انجام فرآیند سرریز فناوری در زمره خواسته‌دولت‌ها به‌شمار می‌رود و معمولاً این خواسته در شرایط پذیرش درخواست‌های سرمایه‌گذاری خارجی منعکس می‌گردد (طباطبایان، ۱۳۸۹). گذشته از اقدامات دولت در پشتیبانی و حمایت از شکل‌گیری فرآیند سرریز فناوری، سطح توانایی فنی و تخصصی شرکت‌های محلی نیز عاملی اساسی و تأثیرگذار بر این فرآیند به‌شمار می‌آید. به عبارت روشن‌تر، هرگاه شکاف توانایی فنی شرکت‌های داخلی نسبت به شرکت صاحب فناوری به حدی باشد که شرکت‌های محلی نتوانند در یک فرآیند طبیعی و رقابتی در زنجیره تأمین کنندگان شرکت صاحب فناوری قرار گیرند، آنگاه شرکت مذکور ترجیح خواهد داد نیازهای خود را از خارج مرزهای کشور میزبان تهیه نماید. ادامه این رویداد (چنانچه توسط کشور میزبان اصلاح نشود) موجب تضعیف شرکت‌های محلی و حتی بعضاً تعطیلی آن‌ها خواهد شد؛ بنابراین در صورت وقوع چنین شرایطی نه‌تنها حضور شرکت چندملیتی در یک کشور اثر مثبتی بر سرریز فناوری نخواهد گذاشت بلکه با لطمه وارد نمودن به توانایی‌های فنی و تخصصی شرکت‌های بومی و تصاحب بازار محلی، موجب پسرفت صنعتی<sup>۳</sup> در کشور میزبان می‌گردد (طباطبایان، ۱۳۸۲).

سرریز فناوری تنها به ارتباط میان یک شرکت خارجی با شرکت‌های محلی، محدود نمی‌گردد. سرریز فناوری حالات گوناگون داشته و در قالب سرریز عمومی فناوری بین کشورها، سرریز فناوری بین دو شرکت و سرریز فناوری در درون سازمان دسته‌بندی می‌شود (نارولا، ۲۰۱۲). امروزه به‌تدریج از اهمیت دانش آشکار متصور در سخت‌افزار، قواعد و آموزش‌های عینی کاسته می‌شود و بر نقش دانش ضمنی منعکس در تجربه، درایت و مهارت افزوده می‌گردد؛ بنابراین تا ابعاد مختلف فناوری کاملاً فهم نشود، نمی‌توان به موفقیت سرریز فناوری خوش‌بین بود (میبدی، ۱۳۸۹). تعاملات درون

1 . Technology Spillover

2 . Narula

3 . De-industrialization

پروژه‌های تأثیر بسزایی در کسب دانش ضمنی دارند، لذا می‌توانند سهم قابل توجهی نیز در سرریز فناوری ناشی داشته باشند.

در پروژه‌های بزرگ و مهم ساختمانی کشور ایران، به‌واسطه تجربه، امکانات و تخصص بالاتر شرکت‌های معتبر بین‌المللی، تعاملات بسیاری میان شرکت‌های داخلی و خارجی در بازه زمانی موقت طراحی و ساخت این پروژه‌ها به وجود می‌آید، اما شواهد نشان می‌دهد باوجود فرصت‌های فراوانی که برای سرریز فناوری در این همکاری‌ها وجود دارد، توفیق چندانی در این زمینه حاصل نمی‌شود و شرکت‌های داخلی همچنان در پروژه‌های بزرگ و پیچیده ساختمانی به‌ویژه در بخش‌های مربوط به تجهیزات و فناوری ساخت پروژه وابستگی زیادی به شرکت‌های خارجی دارند. هدف از انجام این پژوهش شناسایی راهکارهایی برای ارتقاء سرریز فناوری در قراردادهای همکاری بین‌المللی در پروژه‌های ساختمانی ایران است. در ادامه، پس از مرور پیشینه پژوهش، داده‌ها و یافته‌های حاصل از مطالعه عمیق چند پروژه ساختمانی ارائه خواهد شد.

### پیشینه پژوهش

به‌بهره‌مند شدن کشورهای میزبان از سرریز دانش و فناوری انتقال‌یافته از شرکت‌های خارجی به شرکت‌های وابسته و یا شرکت‌های کشور میزبان، سرریز فناورانه گفته می‌شود (لیو<sup>۱</sup>، ۲۰۰۲). سرریز فناوری به دو شکل مستقیم و غیرمستقیم رخ می‌دهد (مارین<sup>۲</sup>، ۲۰۰۵). سرریز فناوری مستقیم در صورتی رخ می‌دهد که شرکت چندملیتی صاحب فناوری به‌منظور تأمین نیروی انسانی مورد نیاز خود اقدام به اجرای برنامه آموزشی می‌نماید و سپس با در اختیار گذاردن دانش فنی مورد نیاز تولید و نرم‌افزارهای لازم و سازمان‌دهی مناسب کار، شروع به فعالیت در کشوری دیگر می‌نماید. در سرریز غیرمستقیم، صرف حضور شرکت چندملیتی و عرضه محصولات آن در کشور میزبان، موجبات افزایش تلاش و تحرک شرکت‌های محلی فراهم می‌گردد (نارولا، ۲۰۱۲).

سونمز<sup>۳</sup> (۲۰۱۳) دسته‌بندی جامعی از روش‌های سرریز فناوری را ارائه نموده است که شامل سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی، ارتباطات افقی<sup>۴</sup>، ارتباطات عمودی<sup>۵</sup>، تقلید<sup>۶</sup>، جابجایی

1 . Liu

2 . Marin

3 . Sonmez

4 . Horizontal Linkages

5 . Vertical Linkages

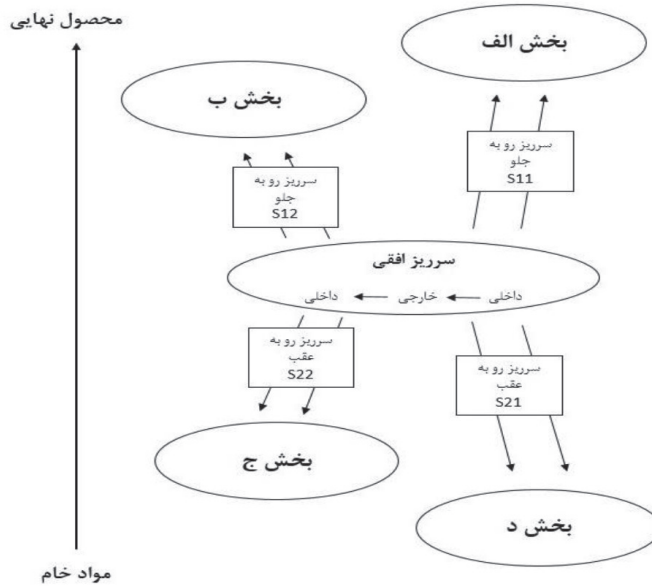
6 . Imitation

نیروی کار<sup>۱</sup>، نمایش<sup>۲</sup>، رقابت<sup>۳</sup> و در نهایت صادرات است. ارتباطات عمودی در سرریز فناوری، به روابطی اطلاق می‌شود که شرکت‌های چندملیتی با تأمین‌کنندگان (رو به عقب) یا مشتریان (رو به جلو) خود برقرار می‌کنند (استانشیک<sup>۴</sup>، ۲۰۰۷). ارتباطات افقی نیز شبیه ارتباطات عمودی هستند با این تفاوت که به جای تأمین‌کنندگان و خریداران، شرکت‌های وابسته به شرکت‌های خارجی، ارتباطاتی با رقبای محلی ایجاد می‌کنند و بر آن‌ها تأثیر می‌گذارند. در نمایش، ایجاد ارتباط بنگاه‌های محلی با فناوری‌های برتر شرکت‌های خارجی، آن‌ها را وادار می‌سازد که روش‌های تولید را ارتقا بخشند. هنگامی که یک شرکت خارجی، نوعی از فناوری نوین را در کشور میزبان به کار می‌گیرد که در اقتصاد کشور میزبان هنوز مورد استفاده قرار نگرفته است، شرکت‌های رقیب محلی شروع به تقلید از این فناوری می‌کنند و هنگامی که شرکت خارجی در استفاده از یک دانش فنی موفق می‌شود، این مسئله به نوبه خود رقابت بیشتری را به ارمغان می‌آورد که حتی باعث پذیرش سریع‌تر فناوری جدید می‌گردد و راه را برای مهندسی معکوس شرکت‌های محلی آماده می‌سازد (شوهولم<sup>۵</sup>، ۱۹۹۷؛ میشل<sup>۶</sup>، ۲۰۰۵؛ دوتس<sup>۷</sup>، ۲۰۱۱).

در جابجایی نیروی کار افرادی که توسط شرکت‌های وابسته به شرکت‌های چندملیتی استخدام می‌شوند، دانش نهفته در فناوری‌ها و نحوه مدیریت آن شرکت را می‌آموزند. زمانی که کارکنان، کارفرمای خود را تغییر می‌دهند و یا اقدام به راه‌اندازی یک بنگاه جدید می‌کنند، می‌توانند از این راه، فناوری را توسعه دهند (دوتس، ۲۰۱۱). زمانی است که یک شرکت خارجی یا چندملیتی وارد بازار داخلی یک کشور می‌شود، فناوری‌های خود در قالب تولیدی، فرآیندی، کنترل کیفیت، سیستم‌های توزیع و فناوری‌های سازمانی خود را به نوعی معرفی کرده و این فرصتی است برای شرکت‌های داخلی تا ظرفیت‌های خود را از طریق تقلید و مهندسی معکوس ارتقا دهند. علاوه بر موارد فوق، شرکت‌های داخلی می‌توانند سهم خود در صادرات را از طریق یادگیری رویکردهای صادرات محور شرکت‌های خارجی و بین‌المللی بهبود بخشند؛ زیرا طبیعتاً شرکت‌هایی که در کشورهای دیگر فعالیت می‌کنند، از تجربیات ارزشمندی در بازار جهانی برخوردار بوده و شبکه‌های قوی در کشورهای مختلف دارند که

- 1 . Labor Turnover
- 2 . Demonstration Effect
- 3 . Competition Effect
- 4 . Stancik
- 5 . Sjöholm
- 6 . Michele
- 7 . Dutse

این دانش و امکانات می‌تواند به شرکت‌های داخلی در ورود به بازارهای جهانی کمک بسزایی کرده و عرصه حضور این شرکت‌ها را در بازارهای جهانی و بین‌المللی بازتر نماید (سونمز، ۲۰۱۳).



شکل ۱: نمایش مفهومی سرریز روبه‌جلو و روبه‌عقب (مرلوده، ۲۰۰۹)

برخی از مطالعات نشان داده‌اند که سرریز فناوری گاهی آثار منفی بر شرکت‌ها و اقتصاد کشور میزبان داشته و یا اینکه تأثیرات حاصل از آن ضعیف بوده است (حداد<sup>۲</sup>، ۱۹۹۳؛ اوزتورک<sup>۳</sup>، ۲۰۰۷). عواملی مانند توانایی بومی‌سازی دانش دیگران در کارکردها و فرآیندهای بنگاه داخلی، نوع حضور شرکت خارجی، شکاف فناوری، سیاست‌های دولت، زیرساخت‌های فناورانه از جمله عوامل تأثیرگذار بر سرریز فناوری هستند (گاچینو<sup>۴</sup>، ۲۰۰۷). شکاف فناوری زیاد مابین شرکت خارجی و شرکت‌های داخلی نیز مانعی برای سرریز فناوری محسوب می‌شود و هرچه این شکاف کم‌تر و ظرفیت جذب شرکت‌های داخلی بیشتر باشد، امکان بهره‌گیری شرکت‌های داخلی از فناوری‌های برتر محتمل‌تر

1 . Merlevede

2 . Haddad

3 . Ozturk

4 . Gachino

است (کوهن<sup>۱</sup>، ۱۹۹۰). در کشورهای کمتر توسعه یافته پیوندهای کمتری میان شرکت‌های خارجی با تأمین‌کنندگان محلی شکل می‌گیرد. همچنین هر چه بنگاه/شرکت کوچک‌تر باشد، سرریز فناوری کم‌تر خواهد بود، زیرا شرکت‌های بزرگ به دلیل امکانات و نیروی متخصص بیش‌تر در مقایسه با شرکت‌های کوچک، بهتر می‌توانند از سرریز فناوری بهره‌مند شوند.

تأثیر غیرمستقیم کیفی شرکت‌های خارجی بر کشور میزبان یکی از مهم‌ترین عوامل افزایش و تسهیل سرریز فناوری‌های جدید به واسطه جابجایی نیروی کار است. به کارگیری نیروهای آموزش‌دیده و متخصص خود به‌عنوان عاملی محرک برای پیاده‌سازی و استفاده از فناوری‌های نوین و فعالیت مؤثرتر بخش تحقیق و توسعه شرکت‌های محلی می‌تواند تأثیر بسزایی در ارتقاء سطح فنی این شرکت‌ها داشته و ظرفیت جذب را افزایش دهد. شواهد نشان می‌دهد معمولاً جابجایی نیروی کار از شرکت‌های خارجی به شرکت‌های محلی کمتر صورت می‌گیرد و این موضوع ناشی از تسهیلاتی است که شرکت‌های خارجی برای کارکنان خود قائل می‌شوند تا حتی المقدور از انتشار و سرریز فناوری‌های خود جلوگیری کنند (مارین، ۲۰۰۵). دانش ضمنی معمولاً از راه‌های غیررسمی همچون ارتباطات نزدیک اشخاص و یادگیری در حین کار انتقال می‌یابد؛ لذا نزدیکی جغرافیایی و مکانی افراد دو شرکت به هم تأثیر زیادی بر انتقال دانش ضمنی دارد (لان<sup>۲</sup>، ۲۰۱۲). عامل مهم دیگر در سرریز فناوری، ویژگی‌های شرکت است. به‌عنوان مثال پژوهش‌های گذشته نشان می‌دهند شرکت‌های داخلی که صادرات گرا هستند و حداقل ۳۰ درصد از محصولات آن‌ها به صادرات اختصاص می‌یابد، بهره بیشتری از سرریزهای فناورانه حاصل از حضور شرکت‌های خارجی در کشور میزبان می‌برند و همچنین انجام فعالیت‌های تحقیق و توسعه توسط بنگاه‌های داخلی، اهمیت بالایی برای شرکت‌های خارجی دارد زیرا در این صورت، این اطمینان نزد شرکت خارجی به وجود می‌آید که بنگاه‌های داخلی از یک سطح حداقلی توانمندی فناورانه برای قرار گرفتن در زنجیره تأمین آن‌ها برخوردار هستند و بر همین اساس، برقراری پیوندهای عمودی میان این شرکت‌ها و بنگاه‌های داخلی تسهیل خواهد شد (بلوم‌استروم و شوهولم<sup>۳</sup>، ۱۹۹۹؛ نوونو و فانتورا<sup>۴</sup>، ۲۰۰۷).

جمع‌بندی عوامل مؤثر در شکل‌گیری سرریز فناورانه و شاخص‌های مربوط به آن‌ها، در جدول

- 
- 1 . Cohen
  - 2 . Lan
  - 3 . Blomstrom & Sjöholm
  - 4 . Nuno & Fontoura

(۱) ارائه گردید. از اطلاعات ارائه شده در این جدول، به‌عنوان مبنایی برای طراحی سؤالات مصاحبه و گردآوری داده‌های میدانی این پژوهش استفاده شده است.

جدول ۱: عوامل مؤثر در شکل‌گیری سرریز فناوری و شاخص‌های مربوط به آن‌ها

عوامل	شاخص‌ها	منابع
۱. ظرفیت جذب فناوری در شرکت‌های محلی	وجود تلاش‌های فناوری در شرکت‌های داخلی (مانند فعالیت‌های تحقیق و توسعه و ...)	(لال <sup>۱</sup> ، ۱۹۹۲؛ نوونو و فونتورا، ۲۰۰۷)
	در اختیار داشتن نیروی انسانی ماهر و متخصص	(ژو <sup>۲</sup> ، ۲۰۰۰؛ نوونو و فونتورا، ۲۰۰۷)
۲. ویژگی‌های شرکت خارجی	مدت همکاری شرکت خارجی با شریک محلی	(طباطبائیان و همکاران، ۱۳۸۴)
	نحوه مدیریت شرکت خارجی	(بلوم‌استروم و شوهولم، ۱۹۹۹؛ طباطبائیان و همکاران، ۱۳۸۴)
۳. ویژگی‌های شرکت داخلی	صادرات گرا بودن شرکت‌های داخلی	(بلوم‌استروم و شوهولم، ۱۹۹۹)
	اندازه شرکت‌های داخلی (تعداد نیروی انسانی)	(نوونو و فونتورا، ۲۰۰۷)
۴. سایر عوامل (سیاست‌های دولت، زیرساخت‌های فناوری و ...)	ایجاد زیرساخت‌های فناوری	(دوسته و همکاران، ۲۰۱۱)
	ارائه مشوق‌های مالیاتی و تعرفه‌ای به شرکت‌های خارجی در صنایع منتخب با فناوری بالا	(لال و نارولا، ۲۰۰۴؛ مک‌آدام، ۲۰۰۷؛ نیلی و همکاران، ۱۳۸۲)
	توسعه آموزش‌های فنی	(کریم‌ا و ویلیام <sup>۳</sup> ، ۲۰۰۸؛ لال، ۱۹۹۲؛ دوسته و همکاران، ۲۰۱۱)
	سیاست‌های تجاری دولت	(کوککو و همکاران، ۲۰۰۱)
	سیاست‌های صنعتی و فناوری دولت	(نیلی و همکاران، ۱۳۸۲)

1 . Lall

2 . Xu

3 . Karima & William

## روش پژوهش

این پژوهش کیفی که ماهیتی توصیفی-اکتشافی داشت، استراتژی مطالعه موردی چندگانه انتخاب شد تا امکان بررسی عمیق تر موضوع از طریق حضور محقق در محیط واقعی پروژه و تنوع بخشیدن به منابع گردآوری داده فراهم شود. بخش عمده‌ای از داده‌های پژوهش از طریق مصاحبه‌های نیمه ساختاریافته با مدیران ارشد و افراد خبره در هر پروژه گردآوری شده است اما برای کثرت‌گرایی در منبع گردآوری داده که یکی از شرایط اعتبار تحقیقات کیفی هست (یین<sup>۱</sup>، ۲۰۰۳)، از بررسی اسناد و مدارک پروژه و مشاهدات میدانی نیز به‌عنوان ابزار کمکی در گردآوری داده‌های تکمیلی استفاده گردید. از آنجا که در تحقیقات کیفی داشتن یک طرح اجرایی (پروتکل) و روش نظام‌مند تا حد زیادی می‌تواند مشکلات ناشی از عدم پایایی را کاهش دهد (یین، ۲۰۰۳) تمامی مراحل تحقیق بر اساس یک طرح اجرایی نظام‌مند برنامه‌ریزی و انجام گرفت. تسلط نسبی پژوهشگر به موضوع تحقیق (حدود ۹ سال سابقه فعالیت در صنعت ساختمان و داشتن تحصیلات مرتبط)، نمونه‌گیری نظری بجای نمونه‌گیری تصادفی (آیزنهارت و گرائنبر، ۲۰۰۷)، تجزیه و تحلیل داده‌ها توسط دو محقق مستقل و صحت‌گذاری یافته‌ها توسط تعدادی از مشارکت‌کنندگان از جمله دیگر مواردی است که رعایت آن‌ها در این پژوهش منجر به اطمینان نسبی از اعتبار یافته‌ها شده است.

ابتدا فهرستی از پروژه‌های ساختمانی بزرگ در حال اجرا (فعال) با مراجعه به شهرداری و نظام‌مهندسی تهران، شناسایی و پس از پالایش آن‌ها بر اساس معیارهایی همچون: مشارکت حداقل یک شرکت خارجی در پروژه، تداوم فعالیت شرکت خارجی و یا حضور حداقل یک‌ساله آن‌ها در پروژه و مشارکت شرکت خارجی به‌عنوان مشاور یا پیمانکار، سه پروژه که تناسب بیشتری با اهداف پژوهش داشتند، مطابق جدول (۲) به‌عنوان نمونه موردی انتخاب گردید.

شناسایی و انتخاب افراد مطلع در هر پروژه با استفاده از روش نمونه‌گیری روش گلوله برفی<sup>۲</sup> که یکی از روش‌های نمونه‌گیری هدفمند است (بکر و همکاران<sup>۳</sup>، ۲۰۱۰) انجام گرفت. ابتدا از هر نفر رابط در هر شرکت خواسته شد تا افرادی که در محیط پروژه به‌طور فعالانه با شرکت خارجی در ارتباط بوده‌اند یا اطلاعات خوبی از تعاملات شرکت ایرانی با شرکت خارجی دارند را معرفی نموده و اطلاعات تماس آن‌ها را در اختیار پژوهشگر قرار دهد تا مصاحبه با آن‌ها انجام شود. همچنین در

1 . Yin

2 . Snowball Smpeling

3 . Bakker et al.



طول مصاحبه با هریک از افراد مطلع، نام دیگر افرادی که با افراد و مسئولین شرکت‌های خارجی در ارتباط بودند و اطلاعات مفیدی داشتند نیز گرفته شد. بر همین اساس لیست افراد مطلع، پس از هر مصاحبه به‌روزرسانی و تکمیل تر شد. نمونه‌گیری نظری با اشباع (کفایت) نظری پایان می‌یابد و کفایت نظری زمانی حاصل می‌شود که جمع‌آوری داده‌های اضافی، کمکی به افزایش مفاهیم در یک مقوله یا تولید مقوله و ارتباطاتی جدید نکند (استراوس و کوربین، ۱۹۹۸). تا زمان رسیدن به کفایت نظری، در مجموع ۱۵ مصاحبه با افراد مطلع در سمت‌های مدیران عامل، مدیران پروژه، مدیران امور قراردادی و مدیران اجرایی از شرکت‌های داخلی و خارجی در هر پروژه انجام گرفت. با کسب اجازه از مصاحبه‌شونده، علاوه بر یادداشت‌برداری از موارد مهم، فایل صوتی مصاحبه نیز ضبط شد.

#### جدول ۲: نمونه‌های موردی پژوهش و شرکت‌های داخلی و خارجی آن‌ها

ردیف	نام پروژه	نام و نقش شرکت داخلی	نام و نقش شرکت خارجی
۱	پروژه ساختمانی ایران مال (تهران)	کیسون (مدیریت پیمان)	سینرجی <sup>۱</sup> (پیمانکار ترکیه‌ای)
۲	پروژه نمایشگاه شهر آفتاب (تهران)	نقش جهان پارس (مشاور همراه)	جی ام پی <sup>۲</sup> (مشاور آلمانی)
۳	پروژه مشهد مال (مشهد)	آثار بنا پارس (تحويل‌گیرنده مدارک)	نور <sup>۳</sup> (مشاور کانادایی)

برای تجزیه و تحلیل داده‌ها متن مصاحبه‌ها به‌طور کامل از روی فایل صوتی پیاده‌سازی و وارد نرم‌افزار «اتلس تی آی»<sup>۴</sup> نسخه ۵ شد. این نرم‌افزار با برخورداری از ابزارهای کدگذاری و عینی‌سازی روابط به محقق کمک می‌کند فارغ از حجم داده‌های کیفی به تحلیل آن‌ها بپردازد. برای اطمینان از کیفیت یافته‌ها، مراحل تجزیه و تحلیل داده‌ها چند بار توسط محقق مرور شد و بخش‌هایی از اظهارات مصاحبه‌شوندگان که دارای شواهد مطمئن یا کافی نبود، در چند مصاحبه تکمیلی مجدداً مورد سؤال قرار گرفت تا کیفیت داده‌ها افزایش یابد. در مصاحبه‌های تکمیلی تقریباً مقوله یا رابطه جدیدی مطرح نشد بلکه داده‌های به دست آمده از این مصاحبه‌ها مکمل داده‌های قبلی بودند. در طول مصاحبه‌ها، برخی اسناد و مدارک پروژه نظیر قرارداد و ضمایم آن، ضمانت‌ها و سایر مدارکی که دسترسی به

1 . Sinerji

2 . GMP

3 . Norr

4 . Atlas ti

آن‌ها میسر بود و می‌توانست در نتایج پژوهش تأثیرگذار باشند بررسی شد و از فضای واقعی پروژه نیز برای بهره‌گیری از ابزار مشاهده، بازدید حضوری به عمل آمد. در نهایت ضمن شناسایی مهم‌ترین چالش‌های این سه پروژه، راهکارهایی نیز توسط مشارکت‌کنندگان در پژوهش پیشنهاد شد که در دو بخش الزامات قراردادی و مواردی که قبل از قرارداد باید مدنظر قرار گیرد، دسته‌بندی شد.

### تجزیه و تحلیل یافته‌ها

در این بخش ضمن معرفی مختصر سه پروژه مطالعه شده در پژوهش، مهم‌ترین داده‌ها و یافته‌های به دست آمده از آن‌ها ارائه می‌شود. ابتدا وضعیت سرریز فناوری در هر یک از این سه پروژه ارائه می‌شود و سپس مهم‌ترین موانع سرریز فناوری در این سه پروژه در جدول شماره ۳ ارائه می‌شود.

### نمونه موردی الف: پروژه ایران مال

پروژه ایران مال با مساحت یک میلیون و ۷۰۰ هزار متر مربع و زیربنای ۹۰۰ هزار متر مربع لقب بزرگ‌ترین مجتمع تجاری-اداری خاورمیانه و بزرگ‌ترین مجتمع تجاری-اداری-تفریحی جهان را به دوش می‌کشد. در این پژوهش یکی از زیر پروژه‌های این ابر پروژه که در آن شرکت کیسون از ایران و شرکت سینرجی از ترکیه با هم همکاری داشته‌اند به‌عنوان نمونه موردی انتخاب شد. فناوری موردنظر در این پروژه، فناوری نصب و اجرای سقف شیشه‌ای نمایشگاه اتومبیل مجموعه ایران مال است. سقف این مجموعه به دهانه ۱۱۰ متر در ۷۵ متر که در ساخت آن از لوله‌های فلزی و شیشه‌های منحنی استفاده شده است، اتصالات و جزئیات اجرایی خاصی دارد و طراحی، ساخت قطعات شیشه‌ای و نصب چنین سازه‌ی بزرگ و شکننده‌ای برای اولین بار در ایران انجام می‌شد و نیازمند بهره‌گیری از فناوری پیمانکار توانمند خارجی بود.

در مأموریت سازمانی شرکت کیسون ارتقاء و توسعه توانایی‌های مدیریتی و فنی در طراحی، ساخت و اجرای پروژه‌ها به‌عنوان یکی از ارزش‌های بنیادین ذکر شده است و به گفته کارکنان این شرکت، تمایل به تبدیل شدن به یک پیمانکار عمومی<sup>۱</sup> توانمند در زمینه‌های مختلف، داشتن نقش مدیریت پیمان برای کیسون در این پروژه و امکان سازمان‌دهی مشاوران، تأمین‌کنندگان و پیمانکاران انگیزه شرکت کیسون برای جذب فناوری شرکت‌های خارجی را افزایش می‌دهد اما به دلیل موانعی

که در این پروژه وجود داشت سرریز فناوری در این پروژه، به صورت محدود، موردی و سازمان نیافته اتفاق افتاده است و همین مقدار کم نیز مرهون بهره‌گیری کیسون از کارکنان با سطح علمی مطلوب، تجربه پیشین شرکت در همکاری‌های بین‌المللی، جایگاه وی در پروژه به عنوان مدیریت پیمان و برخی تمهیدات قراردادی هست. به عنوان مثال واحد کنترل کیفیت کیسون تعدادی از تأمین‌کنندگان داخلی را در زمره تأمین‌کنندگان تأیید شده خود به پیمانکاران و حتی شرکت سینرجی (پیمانکار خارجی) پیشنهاد می‌دهد. در صورت استفاده شرکت‌های خارجی از تأمین‌کنندگان خارجی دیگر، هزینه‌های گمرکی و پیمودن فرآیندهای زمان‌بر تأیید کیفیت مصالح یا تجهیزات اعمال خواهد شد که این موضوع، پیمانکاران را بر تأمین مصالح از تأمین‌کنندگان داخلی سوق داده و در نتیجه امکانات سرریز عمودی رو به عقب را فراهم آورده بود.

برای اطمینان از روابط مؤثر با شرکت خارجی، کارفرمای پروژه الزام نموده بود که هر شرکت خارجی برای حضور در پروژه، یک شریک ایرانی برای خود (در قالب جوینت ونچر) انتخاب نماید. گرچه به نظر می‌رسد این راهکار باعث افزایش سرریز فناوری شود اما ضعف در اجرای این راهکار در عمل، بجای آنکه امکان ارتباط بیشتر را فراهم آورد و نقش مثبتی در سرریز فناوری ایفا نماید، مطابق اظهارات مسئولین پروژه حتی مانعی مهم در سرریز فناوری به سایر بخش‌های پروژه نباشد زیرا هیچ مکانیسم قراردادی شفاف‌تری برای سرریز فناوری به پروژه از طریق این شرکت‌ها پیش‌بینی نشده بود و طبیعتاً منفعت این شرکت‌ها نیز در محصور نگاه داشتن و حفظ نمودن فناوری شریک خارجی‌شان بود.

علاوه بر این، مصاحبه‌های انجام شده با عاملین شرکت خارجی نشان می‌دهد، شریک داخلی تعیین شده برای سینرجی، توانایی لازم را در همکاری‌های فنی نداشته و این شرکت بیشتر نقش واسط را در قرارداد شرکت سینرجی با مجری پروژه ایفا می‌نموده است. عدم ارتباط نزدیک رابط ایرانی با شرکت سینرجی در روابط فی‌مابین این دو شرکت کاملاً مشهود بود و به بیان مدیران شرکت سینرجی دلیل اصلی آن، شکاف فناوری است که میان سینرجی و شریک داخلی‌اش داشت.

### نمونه موردی ب: پروژه نمایشگاه شهر آفتاب

احداث مجموعه نمایشگاهی شهر آفتاب یکی از پروژه‌های ساختمانی عظیم در ایران بوده که به سبب کاربری خاص و مقیاس یکتای آن به عنوان بزرگ‌ترین مجموعه نمایشگاهی آسیا پس از چین، نیازمند طراحی تخصصی بود؛ لذا کارفرمای این پروژه یعنی سازمان سرمایه‌گذاری و مشارکت‌های

مردمی شهرداری تهران از مشاور خارجی و باتجربه بین‌المللی وسیع در زمینه طراحی مجموعه‌های نمایشگاهی یعنی «مهندسين مشاور جی‌ام‌پی<sup>۱</sup> آلمان» برای طراحی فاز یک و از «شرکت نقش جهان پارس» از ایران برای طراحی فاز دو مجموعه استفاده نمود. به واسطه ارتباط خاصی که میان دو شرکت مشاور در این پروژه به وجود آمده بود، فرصت مناسبی فراهم آمد تا سرریز فناوری در این پروژه در قالب دانش ضمنی مهندسی، نقشه‌ها و مدارک مرتبط با طراحی در نتیجه ارتباطات نزدیک میان مشاوران، قابل‌انتظار باشد.

مصاحبه با مدیران شرکت نقش جهان پارس، مصاحبه اینترنتی با مسئولین شرکت جی‌ام‌پی و مشاهده برخی اسناد و مدارک پروژه نشان می‌دهد شرایط مناسبی برای ارتباط و همکاری تنگاتنگ بین این دو شرکت در این پروژه وجود داشت. فعالیت شرکت ایرانی به صورت مشاور مکمل در پروژه به موازات شرکت خارجی، اطمینان شرکت خارجی به شرکت ایرانی و روابط صمیمانه بین آن‌ها به دلیل روابط پیشین در پروژه‌های دیگر، تجربه شرکت نقش جهان پارس در همکاری‌های بین‌المللی با شرکت‌های خارجی دیگر در حوزه ساخت و نیاز مبرم شرکت جی‌ام‌پی به شرکت نقش جهان پارس برای بومی‌سازی طراحی‌های انجام گرفته و کاهش مشکلات ناشی از عدم آگاهی کافی شرکت خارجی از معماری اصیل ایرانی، از جمله مهم‌ترین دلایل این ارتباط بود اما به علت عدم حضور فعالانه طرف خارجی در محیط پروژه، توجه بیش از حد به ارتباطات مجازی به جای حضوری و عدم تداوم همکاری شرکت خارجی در حین مراحل ساخت، دانش و فناوری ضمنی مورد نیاز (به ویژه رویکردهای طراحی و اطلاعات فنی شرکت خارجی) انتقال پیدا نکرده و تنها بخش سطحی از فناوری و دانش تصریحی در قالب مستندات و نقشه‌های پروژه انتقال یافته است که در عمل سطح بسیار نازلی از فناوری را شامل می‌شود. از طرفی دیگر، غیرتخصصی بودن و اطلاعات ناقص کارفرمای پروژه در حوزه ساخت به عنوان یک سازمان سرمایه‌گذار، عدم سازمان‌دهی و مدیریت یکپارچه بین ذینفعان پروژه توسط کارفرما و در نهایت عدم بهره‌گیری از الزامات قراردادی جهت تسهیل سرریز فناوری از طریق ملزم نمودن شرکت خارجی به فعالیت‌های تسهیل‌کننده منجر به کاهش سرریز فناوری در این پروژه شد.

بهره‌گیری از الزامات قراردادی با هدف ملزم نمودن شرکت‌های دارای دانش و فناوری برتر، امکان در معرض قرار دادن دانش و فناوری آن‌ها را بدون مشکلات، دعاوی و پیامدهای منفی میسر می‌سازد. قرارداد با شرکت خارجی در این پروژه بسیار مشابه قراردادهای همسان مشاوره است که توسط نظام

1 . GMP: Architekten von Gerkan, Marg and Partner

فنی و اجرایی کشور منتشر شده و به لحاظ قراردادی ملاحظاتی در راستای جذب فناوری و دانش شرکت مشاور خارجی در نظر گرفته نشده و قرارداد این پروژه در مقام مقایسه با نمونه قبلی (پروژه ایران مال) ضعیف‌تر عمل نموده بود.

### پروژه مشهدمال

پروژه عظیم مشهدمال با وسعت هشت هکتار و زیربنای حدود ۵۰۰ هزار مترمربع با مشارکت آستان قدس رضوی، بانک تات (بانک آینده) و گروه هتل‌های اسلامی روتانا دبی و به طراحی مشاور کانادایی «نورر»<sup>۱</sup> (با همکاری شرکت آثار بنا پارس) در حال ساخت هست و در طراحی آن در سطح استانداردهای بین‌المللی بهره گرفته شده است. به سبب تمایل کارفرما بر حفظ کیفیت بالای طراحی و اجرایی مطابق با علم روز دنیا، طبیعتاً بهره‌گیری از شرکت‌های خارجی در پروژه غیرقابل اجتناب بوده و با توجه به موارد فوق پروژه مذکور پتانسیل لازم برای سرریز فناوری را دارا است. فناوری موردنظر در این پروژه در قالب اطلاعات افزار و دانش فنی مستتر در طراحی پروژه از مشاور کانادایی بود. در این نمونه موردی، به بررسی و تحلیل سرریز فناوری میان شرکت کانادایی نوور و شرکت آثار بنا پارس پرداخته شده است.

داده‌های به دست آمده از مصاحبه با ارکان این پروژه نشان می‌دهد سطح سرریز فناوری در این نمونه موردی، بسیار کمتر از دو نمونه موردی دیگر بوده است که مهم‌ترین دلایل این موضوع را می‌توان: سوابق کم شرکت مشاور داخلی (آثار بنا پارس) و عدم تجربه آن‌ها در همکاری با شرکت‌های خارجی، وجود واسط ایرانی غیرفعال، دور بودن دفتر مرکزی شرکت مشاور خارجی و حضور کم‌رنگ مشاوران خارجی در ایران به علت هزینه‌های بالای رفت‌وآمد، عدم اعتماد شرکت خارجی به طرف ایرانی به دلیل شکاف فناوری میان آن‌ها و تمایل پایین شرکت خارجی به تعامل فعال با شرکت داخلی، عدم انسجام سازمان کارفرمائی به واسطه همکاری مالکین خصوصی و غیر خصوصی و در نهایت عدم استفاده از الزامات قراردادی مناسب جهت کسب فناوری یا تسهیل آن برشمرد.

درواقع می‌توان ادعا نمود که انتقال و سرریز فناوری در این پروژه عملاً اتفاق نیفتاده است. به‌واقع دغدغه‌های مسئولین این پروژه بسیار متفاوت با سرریز فناوری بود طبیعتاً هیچ‌گونه اقدامی در این راستا نیز انجام نگرفته و قرارداد منعقدشده با شرکت مشاور خارجی نیز خالی از موارد الزام‌آور در

این راستا بوده است. در بحث سرریز فناوری عمودی (رو به عقب) که به بررسی روابط میان شرکت خارجی با تأمین کنندگان داخلی می‌پردازد نیز تنها به ارائه لیست پیشنهادی تأمین کنندگان اکتفا شده بود و معیارهای انتخاب آن‌ها نیز مطابق اظهارات مسئولین پروژه تنها بر اساس کیفیت تولیدات تأمین کنندگان انجام گرفته و سایر معیارهایی که نقش اساسی در رویکرد تسهیل سرریز فناوری بازی می‌کنند، در انتخاب آن‌ها دخیل نبوده است. داشتن یک مشاور متخصص در امر فناوری و مدیریت آن در سیستم حاکمیتی پروژه می‌توانست نقش بسزایی در عملیاتی نمودن راهکارهای قراردادی و متناسب‌سازی آن‌ها با شرایط پروژه داشته باشد که هیچ‌گونه شواهدی در این زمینه نیز در پروژه مشاهده نشد.

### مقایسه نمونه‌های موردی

با جمع‌بندی داده‌های حاصل از نمونه‌های موردی، موانع و مشکلات سرریز فناوری از شرکت خارجی به شرکت داخلی شناسایی و به تفکیک هر پروژه در جدول ۳ دسته‌بندی و ارائه شده است. با توجه به موارد ذکر شده در نمونه‌های موردی و با جمع‌بندی آن‌ها در جدول ۳ می‌توان موارد زیر را در زمره مهم‌ترین مشکلات سرریز فناوری در پروژه‌های بررسی شده در این پروژه که به احتمال زیاد مشکل عمومی سایر پروژه‌های صنعت ساختمان ایران نیز هستند مطرح نمود.

- کمبود الزامات قراردادی در راستای تسهیل سرریز فناوری
- عدم آگاهی و تجربه سازمان‌های متولی پروژه‌ها با مباحث انتقال و سرریز فناوری
- اولویت پائین و عدم وجود انگیزه جذب فناوری برای سازمان‌های متولی پروژه
- عدم وجود اعتماد و روابط صمیمانه میان شرکت‌های خارجی با شرکای داخلی
- تبدیل شرکای داخلی به واسطه‌هایی غیرفعال و منفعل در پروژه‌ها
- وجود شکاف فناورانه عمیق و ظرفیت جذب پائین در شرکت‌های داخلی مرتبط
- ناکارآمدی سازمان‌های داخلی در تدوین و پیاده‌سازی استراتژی‌های پروژه
- ناتوانی و عدم پیگیری کافی در پیاده‌سازی تعهدات قراردادی پروژه

با توجه به مشکلات و موانع مطرح‌شده در نمونه‌های موردی، پیشنهادهایی نیز در جهت تسهیل و ارتقا سرریز فناوری در این قبیل پروژه‌ها توسط مشارکت کنندگان در پژوهش ارائه شد که این مجموعه

این پیشنهادها در قالب ۲۴ راهکار قراردادی و غیر قراردادی (جدول ۴) در ادامه ارائه می‌شود.

جدول ۳: مشکلات و موانع موجود در نمونه‌های موردی با رویکرد مقایسه‌ای

مشکل / پروژه	پروژه ایران مال	پروژه شهر آفتاب	پروژه مشهد مال
آگاهی سازمان داخلی	-	عدم آگاهی سازمان مجری بااهمیت فناوری و ارتقا آن	اولویت پائین فناوری در اهداف سازمان و پروژه
شکاف فناوری	عدم توانمندی و ظرفیت جذب پایین شرکت ایرانی	-	عدم تجربه شرکت داخلی در حوزه فعالیت پروژه
واسطه‌های ایرانی	وجود واسطه‌های ایرانی غیرفعال	-	وجود واسطه‌های ایرانی غیرفعال
ارتباط مداوم دو شرکت	-	حضور فیزیکی کم‌رنگ شرکت خارجی در پروژه	دور بودن دفتر مرکزی مشاور و ارتباطات محدود
نوع روابط فی‌مابین دو شرکت	روابط غیر صمیمانه شرکت داخلی با شرکای خارجی	-	عدم اعتماد شرکت مشاور خارجی به طرف‌های ایرانی
الزامات قراردادی	عدم استفاده از الزامات قراردادی تسهیل‌کننده سرریز فناوری	عدم استفاده از الزامات قراردادی تسهیل‌کننده سرریز فناوری	عدم استفاده از الزامات قراردادی تسهیل‌کننده سرریز فناوری
توانمندی سازمان داخلی	-	عدم بهره‌گیری از سازمان مجری توانمند در پیاده‌سازی استراتژی‌های پروژه	عدم انسجام سازمان مجری و توانایی ناکافی آن در ساماندهی و پیاده‌سازی اهداف پروژه
پیاده‌سازی تسهیلات	نظارت ضعیف بر پیاده‌سازی موارد قراردادی مرتبط با سرریز فناوری	-	-
توانمندی شرکای داخلی	عدم کنترل شرکای داخلی و عدم دقت در انتخاب شرکت‌های توانمند داخلی به‌عنوان همکار	-	عدم ارزیابی و انتخاب شرکای داخلی بر اساس معیارهای مورد نیاز جهت کسب فناوری

مشکل پروژه	پروژه ایران مال	پروژه شهر آفتاب	پروژه مشهد مال
هم‌راستایی منافع	منافع متناقض شرکای داخلی با انتقال و سرریز فناوری	-	-
تداوم همکاری	-	-	عدم تداوم همکاری شرکت مشاور در مراحل ساخت پروژه

#### جدول ۴: راهکارهای ارتقا سرریز فناوری از شرکت‌های خارجی

ردیف	راهکار	توضیحات یا منشأ شناسایی راهکار
۱	الزام قراردادی شرکت‌های همکار با شرکت خارجی، مبنی بر مستندسازی اطلاعات و ارائه آن به مجری پروژه در مقاطع زمانی منظم در طول اجرای پروژه	شرکت‌های داخلی که به‌عنوان تأمین‌کننده یا پیمانکاران خارجی پروژه در تعامل هستند بایستی تعهداتی در رابطه با مستندسازی و ارائه گزارش‌های منظم در قرارداد با سازمان مجری مبنی بر مستندسازی کامل اطلاعات داشته باشند.
۲	درج امکان نظارت پیوسته سازمان بالادستی (مجری پروژه) از روند اجرایی پروژه توسط پیمانکاران و تأمین‌کنندگان داخلی مرتبط با شرکت خارجی در قرارداد	امکان نظارت مستقیم سازمان مجری از پیمانکاران جزء و تأمین‌کنندگان مصالح در هر زمان در بازه زمانی اجرای پروژه بایستی در قالب قرارداد مورد الزام قرار گیرد. نظارت سازمان مجری از روند کار تأمین‌کنندگان و پیمانکاران می‌تواند علاوه بر آنکه عاملی انگیزشی برای تأمین‌کنندگان و پیمانکاران باشد، زمینه تداوم مستندسازی و ارائه نتایج توسط این شرکت‌ها را تضمین نماید.
۳	در نظر گرفتن ملاحظات قراردادی برای شرکت خارجی جهت الزام توجیه مشخصات کیفی مدنظر و آموزش نحوه تولید آن به تأمین‌کنندگان داخلی	شرکت‌های خارجی بایستی در کیفیت مصالح مورد استفاده در قرارداد باید متعهد باشند. حضور و نظارت این شرکت‌ها و تعامل آن‌ها با تأمین‌کنندگان داخلی برای اطمینان از کیفیت، طبیعتاً با آموزش‌هایی جهت اصلاح در تولید و تأمین نیز همراه خواهد بود.
۴	الزام توجیه روش اجرایی توسط شرکت خارجی به شرکت مجری و کارفرمای پروژه در مقاطع مختلف گزارش	مقید نمودن شرکت‌های خارجی به ارائه گزارش‌های فنی به همراه توجیهات مربوطه در فواصل زمانی منظم به پروژه از جمله موارد مورد استفاده در نمونه‌های موردی این پژوهش هست که پیاده‌سازی آن نیز موفق بوده و عملیات مستندسازی اطلاعات و سرریز فناوری را بهبود می‌بخشد.



ردیف	راهکار	توضیحات یا منشأ شناسایی راهکار
۵	الزام روابط نزدیک گروه مدیریتی شرکت خارجی به همکاری با مدیریت طرح پروژه و سایر شرکت‌های وابسته بومی	تعامل بخش مدیریت، برنامه‌ریزی و کنترل پروژه شرکت خارجی با بخش‌های مشابه در سایر شرکت‌های داخلی می‌تواند زمینه سرریز دانش و فناوری مدیریتی را میسر نماید. اگرچه جای دادن این مهم در قالب بندهای قراردادی مورد توافق خود چالشی بزرگ است.
۶	الزام حضور مداوم عاملین شرکت خارجی در محیط پروژه متناسب با شرایط کاری مورد توافق	مشکلی که در برخی نمونه‌های موردی وجود داشت عدم حضور شرکت خارجی در پروژه حضور عاملین شرکت خارجی، نزدیکی روابط مابین این شرکت با سایر شرکت‌های داخلی فعال در پروژه را فراهم آورده و نقش بسزایی در شکل‌گیری ارتباطات صمیمانه دارد.
۷	در نظر گرفتن ملاحظات قراردادی جهت برقراری امکان بازدید از پروژه‌های انجام گرفته توسط شرکت‌های خارجی پیش از انعقاد قرارداد توسط سازمان مجری	فراهم آوردن امکانات حضور در پروژه‌های اجرا شده توسط شرکت خارجی پیش از انعقاد قرارداد می‌تواند فرصت خوبی برای آشنایی اولیه با فناوری‌های مورد استفاده باشد و احتمال موفقیت در تکمیل پروژه و ارائه راهکارهایی عملی‌تر جهت بهره‌گیری از دانش و فناوری مذکور را به وجود آورد.
۸	الزام حضور فرد/افرادی از شرکت خارجی در دوران راه‌اندازی و بهره‌برداری موقت از پروژه	محدود نمودن خدمات شرکت خارجی به طراحی پروژه، علاوه بر آنکه مدت‌زمان همکاری با شرکت خارجی را کاهش می‌دهد امکان یادگیری کامل‌تر فناوری را نیز سلب می‌نماید.
۹	الزام در اختیار قرار دادن اطلاعات کارکنان شرکت خارجی و موارد سازمانی مرتبط با آن در قرارداد	با در اختیار قرار گرفتن اطلاعات کارکنان خارجی و تحلیل اطلاعات کسب شده موقعیت خوبی برای جذب نیرو پس از اتمام قرارداد فراهم می‌شود. موقعیتی که در یکی از نمونه‌های موردی وجود داشت و از آن استفاده مفید نگردید.
۱۰	الزام ارائه مدل‌های سه‌بعدی از پروژه با جزئیات اجرایی پیش از شروع به ساخت جهت تاییدات	ارائه مدل سه‌بعدی یا ماکت از جزئیات اجرایی پروژه در مراحل اولیه پروژه می‌تواند اطلاعات مفیدتری را در اختیار شرکت‌های ایرانی در همان مراحل ابتدایی پروژه قرار دهد.
۱۱	الزام به تعریف دقیق جایگاه و حیطه اختیارات واسطه‌های ایرانی شرکت خارجی	به عقیده مشارکت‌کنندگان در این پژوهش، برای رفع موانع جدی در مسیر ارتباط میان شرکت‌های داخلی با شرکت خارجی، بایستی اقدامات جدی در جهت تعریف دقیق حیطه اختیارات واسطه‌های ایرانی (نمایندگان) آن‌ها انجام گیرد.

ردیف	راهکار	توضیحات یا منشأ شناسایی راهکار
۱۲	الزام به ترجمان اطلاعات فنی و نقش تسهیلگری نمایندگان ایرانی شرکت خارجی در طول مدت اجرای پروژه	این مورد تعهد توجیه فنی را بر دوش شرکا و نمایندگان داخلی آنها می گذارد و به گونه ای همکاری آنها را در ارتقا سرریز فناوری تضمین می نماید.
۱۳	الزام به حضور فرد/افراد معرفی شده از جانب طرف ایرانی در دفتر مرکزی شرکت خارجی در طول اجرای پروژه	خلأ این در نمونه های موردی محسوس بود. به گونه ای که با وجود اتفاق نظر مبنی بر دشواری توافق با طرف خارجی بر سر این موضوع، توسط بسیاری از مدیران این پروژه ها مورد تأکید قرار گرفت.
۱۴	الزام به تحویل نمونه از مصالح و ابزار مورد استفاده وارداتی به همراه مستندات مربوطه جهت تأیید سازمان مجری	داشتن نمونه از مصالح و حتی ابزار وارداتی مورد استفاده می تواند کمک شایسته ای در آشنایی با فناوری و فراگیری آن داشته باشد. تحویل نمونه از مصالح و ابزار مورد استفاده توسط شرکت خارجی، می تواند زمینه مهندسی معکوس را فراهم آورد.
۱۵	الزام به تحویل مستندات کامل طراحی تجهیزات نصبی وارداتی و توجیه برتری آن نسبت به سایر محصولات مشابه توسط شرکت خارجی	مستندات و اطلاعات فنی دقیق تجهیزات نصبی که دارای فناوری نوین هستند بایستی در اختیار مسئولین پروژه قرار گیرد تا ضمن آشنایی آنها با فناوری مذکور، امکان مهندسی معکوس در مراحل بعدی نیز فراهم آید.
۱۶	در نظر گرفتن ملاحظات قراردادی جهت انتشار دستاوردهای بکار گرفته شده در پروژه توسط شرکت خارجی در مجلات مهندسی و تخصصی مرتبط در کشور	این مهم به نوبه خود زمینه آشنایی دیگر شرکت ها را در سطح ملی فراهم آورده و می تواند به تحریک رقبا در دستیابی به فناوری مذکور و پیشرفت فناورانه در صنعت ساختمان منجر شود.
۱۷	ارزیابی ظرفیت جذب فناوری تأمین کنندگان داخلی قبل از انتخاب آنها	در نمونه های موردی، معیار ارزیابی تأمین کنندگان داخلی صرفاً مسائل مالی و کیفیتی بوده و به ظرفیت جذب و آمادگی پذیرش فناوری تأمین کنندگان توجهی نشده است.
۱۸	داشتن لیست بلند از تأمین کنندگان داخلی واجد شرایط توسط مجری یا کارفرمای پروژه	در صورتی که سازمان مجری فهرستی از تأمین کنندگان شایسته در کسب فناوری را در اختیار این شرکت خارجی قرار گیرد، امکان تعامل این شرکت با تأمین کنندگان بومی مناسب، فراهم می شود.

ردیف	راهکار	توضیحات یا منشأ شناسایی راهکار
۱۹	انتخاب پیمانکاران جزء، مشاوران، دستگاه نظارت، تحویل‌گیرندگان مدارک و مستندات و... بر اساس ظرفیت جذب فناوری و توان تحقیق و توسعه	ظرفیت جذب پائین و ناآگاهی شرکت تحویل‌گیرنده مدارک پروژه و دیگر ارکان پروژه یکی از علل عمده از دست رفتن فرصت سرریز فناوری در نمونه‌های موردی این پژوهش بود. انتخاب ارکان پروژه بر اساس توانایی بالقوه آن‌ها در کسب دانش و فناوری می‌تواند زمینه سرریز فناوری به شیوه ارتباط عمودی رو به عقب را تسهیل نماید.
۲۰	اولویت‌دهی روابط کاری شرکت‌های داخلی با شرکت خارجی حاضر در پروژه بر اساس اولویت‌بندی توانایی‌های فنی و ظرفیت جذب آن‌ها	پیش از شروع پروژه بایستی بر اساس ارزیابی از سطح دانش و ظرفیت جذب شرکت‌های فعال در پروژه، چیدمان و نوع ارتباط این شرکت‌ها با طرف خارجی تنظیم گردد به‌گونه‌ای که هر چه که شرکت‌ها به خط مقدم ارتباط با شرکت خارجی نزدیک‌تر باشند بایستی از ظرفیت‌های بالاتری نیز برخوردار باشند.
۲۱	آموزش لازم در زمینه سرریز فناوری به ناظر مقیم سایت در کنار توانایی فنی وی	ناظر مقیم کارگاه که ارتباط مؤثری با شرکت‌های خارجی دارد بایستی علاوه بر آن‌که آموزش‌های لازم را در زمینه مستندسازی جزئیات و ثبت تصاویر دیده باشد و بایستی از سطح دانشی خوبی نیز برخوردار باشد.
۲۲	تسهیل دسترسی و ارتباط مستقیم با مشاوران یا پیمانکاران خارجی در طول پروژه و رفع موانع ارتباطی با آن‌ها	این موضوع بعضاً نادیده انگاشته شد و پیامدهایی از جمله حضور کم‌رنگ مشاور خارجی در پروژه و جلسات دیرهنگام با شرکت خارجی را به همراه داشت
۲۳	تشکیل یک گروه مشاور در زمینه انتقال و سرریز فناوری جهت ارائه مشاوره از زمان تصمیم به انجام پروژه تا خاتمه آن	یکی از موانع جدی بر سر راه سرریز فناوری، عامل ناآگاهی سازمان کارفرمائی و پراکندگی اهداف آن‌ها در طول اجرای پروژه بود. تشکیل گروه مشاوره متمرکز بر بحث سرریز فناوری می‌تواند کمک بسزایی در مدنظر قرار گرفتن عوامل قراردادی مرتبط با این موضوع و بخصوص پیاده‌سازی آن در طول اجرای پروژه داشته باشد.
۲۴	توجه به عکس‌برداری و مستندسازی جزئیات اجرایی پروژه توسط عاملین شرکت مجری در قراردادهای پروژه	عکس‌برداری و مستندسازی تصویری از جزئیات خاص و مراحل اجرایی خود کمک بسزایی در سرریز فناوری می‌نماید. انجام نامناسب این موضوع در نمونه‌های موردی یکی از عوامل مؤثر در کاهش سرریز فناوری بود.

## نتیجه‌گیری

در مجموع مطالعات و بررسی‌های انجام گرفته در راستای تمهیدات قراردادی و پیش قراردادی مورد نیاز برای تسهیل سرریز فناوری در نمونه‌های موردی این پژوهش، نکات زیادی مطرح گردید که با کاربست آن‌ها در پروژه‌ها می‌توان افزایش کمی و کیفی سرریز فناوری در نتیجه انجام پروژه‌های ساختمانی مشترک با شرکت‌های خارجی را شاهد بود.

با توجه به نمونه‌های موردی پژوهش می‌توان این برداشت را داشت که بحث الزامات قراردادی همواره از مهم‌ترین مشکلات و موانع موجود بر سر راه سرریز فناوری در کلان پروژه‌های ساختمانی است که عموماً عدم وجود بندهای قراردادی الزام‌آور و گاه الزام‌آور نبودن آن‌ها در قرارداد، مانعی جدی در جهت سرریز فناوری محسوب می‌گردد. این مورد تنها موردی است که در هر سه نمونه موردی مشاهده شد (جدول ۳). همچنین مطابق این جدول، مواردی چون عدم آگاهی لازم سازمان داخلی از مباحث سرریز فناوری، وجود شکاف فناورانه زیاد میان سازمان‌ها، وجود واسطه‌های ایرانی ناآگاه، عدم وجود ارتباطات مداوم میان شرکت ایرانی و خارجی، عدم وجود اعتماد دوطرفه میان سازمان‌ها و نهایتاً عدم توانمندی لازم شرکت‌های داخلی از جمله مهم‌ترین موانعی هستند که حداقل در دو پروژه از نمونه‌های موردی این پژوهش مشاهده شدند.

در نگاه کلی عدم وجود ساختاری یکپارچه و راهنمایی مدون در رابطه با تشریح رفتار ذی‌نفعان داخلی پروژه در تسهیل سرریز فناوری در طول بازه زمانی برنامه‌ریزی تا بهره‌برداری از پروژه‌های ساختمانی کشور همواره مانعی جدی پیش روی ذینفعان داخلی و مسئولان این قبیل پروژه‌ها بوده تا آنجا که عملاً اقدامات انجام گرفته در این راستا در بسیاری از پروژه‌ها، ناکام و بی‌نتیجه باقی مانده است. ایجاد راهنمای توجیهی در خصوص سرریز فناوری در اولین گام می‌تواند تأثیر بسزایی در آشنایی مدیران و مهندسان پروژه‌های ساختمانی کشورمان با مباحث سرریز فناوری داشته و در گام‌های بعدی در اختیار قرار دادن ابزار مناسب پیاده‌سازی آن نظیر ماده و بندهای الزام‌آور قراردادی می‌تواند در عملی نمودن اقدامات در راستای سرریز فناوری در پروژه‌های ساختمانی کشورمان مؤثر واقع شود. از جمله مهم‌ترین خلأهای موجود در سیستم مدیریتی پروژه‌های ساختمانی کشورمان در جهت ارتقا سرریز و یادگیری فناوری در پروژه‌ها می‌توان به عدم تدوین چارچوب عملی مشخص برای ارتقا سرریز فناوری در پروژه‌ها اشاره نمود که این مهم موجب سردرگمی ذینفعان و مسئولان پروژه در پیگیری این موضوع شده است. از طرف دیگر عدم نظارت صحیح و عدم وجود سنجه‌های تعریف‌شده

برای اثربخشی اقدامات نیز از جمله مهم‌ترین مواردی است که ارزیابی سرریز فناوری را در پروژه‌های کلان ساختمانی کشور تقریباً ناممکن نموده است.

بسترسازی در نظام پروژه از جمله مواردی است که اثربخشی راهکارهای قراردادی را تا حدودی تضمین می‌کنند. از مهم‌ترین این تمهیدات، به‌کارگیری سیستم غربالگری مشخص جهت شناسایی شرکت‌های ایرانی بالقوه برای جذب فناوری از شرکت‌های خارجی و اولویت‌بندی آن‌ها با در نظر گرفتن معیارهایی چون ظرفیت یادگیری شرکت، توانمندی فنی، حجم فعالیت‌های تحقیق و توسعه درون‌سازمانی، آشنایی با فناوری‌های نوین در حوزه تخصصی شرکت، سوابق همکاری با شرکت‌های خارجی در کنار سایر معیارهای عمومی است. این مورد علاوه بر آنکه امکان سرریز فناوری را با برقراری روابط و شکل‌دهی ارتباطات گسترده‌تر شرکت‌های توانمند ایرانی با شرکت‌های خارجی میسر می‌نماید، امکان سرریز مطلوب فناوری را در چندین حلقه ارتباطی پشتیبان نیز تضمین می‌نماید.

در بحث قراردادی نیز از جمله مهم‌ترین موارد می‌توان به الزام تأمین‌کنندگان و پیمانکاران بر مستندسازی کامل و مدون اطلاعات کسب شده، الزام شرکت خارجی به آموزش تأمین‌کنندگان داخلی جهت نیل به مشخصات کیفی مطلوب موردنظر، همکاری بخش‌های موازی در شرکت‌های خارجی و داخلی و تبادل اطلاعات پروژه میان بخش‌های مشابه، الزام حضور فیزیکی نمایندگان و عاملین شرکت‌های خارجی در پروژه، امکان آشنایی شرکت‌های داخلی با فناوری موردنظر از طریق مشاهده پروژه‌های مشابه در حال اجرا یا اتمام یافته شرکت خارجی، ارائه مدل‌های سه‌بعدی با جزئیات کامل اجرایی پس از اتمام هر مرحله از کار، تعریف نقش دقیق نمایندگان یا واسطه‌های ایرانی و الزام آن‌ها به برقراری روابط فنی مستقیم، امکان حضور نیروی ایرانی در دفاتر اصلی شرکت خارجی در طول انجام پروژه در صورت نیاز و در نهایت امکان انتشار دستاوردهای پروژه با جزئیات کافی در مجلات داخلی اشاره داشت.

با توجه به محدودیت ذاتی تحقیقات کیفی-اکتشافی و محدودیت زمان و بودجه این پژوهش، داده‌ها و یافته‌های پژوهش محدود به ۳ پروژه ساختمانی بود. گرچه به نظر می‌رسد بسیاری از یافته‌های این پژوهش قابلیت به‌کارگیری در سایر پروژه‌های مشابه صنعت ساختمان ایران داشته باشند اما توصیه می‌شود چالش‌ها و راهکارهای سرریز فناوری از طریق روش‌های آماری و در یک جامعه بزرگ‌تر مطالعه شود. همچنین پیشنهاد می‌شود در پژوهش‌های آتی، ارائه مدلی برای شناسایی و انتخاب شرکت‌های خارجی مناسب از نظر سرریز فناوری در پروژه‌های ساخت کشور و یا ارزیابی

میزان اثربخشی راهکارهای ارتقا سرریز فناوری در پروژه‌های ساختمانی کشور پس از به‌کارگیری عملی آن‌ها در پروژه‌ها مدنظر قرار گیرد.

## منابع

- اسفندیاری، امیرحسین؛ امیرخانی، محمدجواد؛ (۱۳۹۰). بررسی روش‌های انتقال اثربخش فناوری. تهران: مجله رشد فناوری.
- اسلامی، محمدپارسا؛ (۱۳۹۴). *انتقال و توسعه فناوری؛ ضعف چارچوب نهادی در ایران با تأکید بر ظرفیت‌های سازمانی*. مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلام، تهران.
- اسلامی، اسفند؛ (۱۳۶۵). *تکنولوژی فردا و فردای تکنولوژی*. اداره کل انتشارات و تبلیغات، چاپ اول.
- اطلس؛ (۱۳۶۹). *چارچوب کلی برنامه‌ریزی بر پایه تکنولوژی*. نشریه سازمان برنامه‌وبودجه، چاپ اول.
- انصاری، ابوالفضل شاه‌آبادی؛ سید آرش ولی نیا، زهرا؛ (۱۳۹۱). تأثیر سرریز فناوری ناشی از سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بر عملکرد بخش صنعت. *نشریه رشد فناوری*.
- بناوند، مهسا؛ (۱۳۸۶). *نگرش جامع به انتقال تکنولوژی*. انتشارات دانشگاه آزاد قزوین.
- بندریان، رضا؛ (۱۳۹۲). راهبردهای اجرای طرح‌های توسعه و تجاری‌سازی فناوری در پژوهشگاه صنعت نفت. *فصلنامه مدیریت توسعه فناوری*.
- تقوایی، آریتا؛ (۱۳۹۲). *از انتقال تکنولوژی تا انتقال دانش: بررسی پروژه‌های سرمایه‌گذاری مشترک بین‌المللی در چین*. انتشارات حجابیان.
- چهرمی، مهیار خادم؛ محمدرضا رضوی، یکانه سادات موسوی؛ (۱۳۹۴). بررسی عوامل سرمایه‌گذاری سرریزهای فناورانه حاصل از سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در مناطق آزاد ایران. تهران: مدیریت نوآوری.
- حافظ نیا، دکتر محمدرضا؛ (۱۳۹۳). *روش تحقیق در علوم انسانی*. سازمان مطالعه و تدوین کتب علوم انسانی دانشگاه‌ها (مرکز تحقیق و توسعه علوم انسانی).
- حجازی، زهره سرمد؛ عباس بازرگان، الهه؛ (۱۳۸۳). *روش‌های تحقیق در علوم رفتاری*. تهران: نشر آگه.
- حسنی، محمود؛ مهدی زاده، لادن؛ (۱۳۹۳). رتبه‌بندی عوامل مؤثر بر موفقیت انتقال تکنولوژی با تأکید بر صنعت فولاد کشور. *کنفرانس بین‌المللی مدیریت در قرن ۲۱*.
- خاکی، دکتر غلامرضا؛ (۱۳۸۷). *روش تحقیق با رویکرد پایان‌نامه نویسی*. کانون فرهنگی انتشاراتی درایت.
- خانی، شهرام؛ کاظم نژاد، واقفی؛ دکتر مرتضی، موسی؛ (۱۳۸۸). ارزیابی و بررسی انتقال تکنولوژی در تولید موتورهای دیزلی. *مجله فراسوی مدیریت*.
- رجایی، حمید؛ (۱۳۹۵). *آفرینندگی: تفکر جانبی و باور دینی*. انتشارات شهر من.

- زاهدی، گولد و کولب، ترجمه محمدجواد؛ (۱۳۸۴). فرهنگ علوم/اجتماعی. نشر مازیار.
- سلامی، فرهاد؛ شاه میری، رضا؛ (۱۳۹۰). عوامل مؤثر بر انتقال فناوری از طریق سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی (مطالعه موردی: صنعت پلاستیک). نشریه جهاد دانشگاهی.
- طارق، خلیل؛ (۱۳۸۳). مدیریت تکنولوژی (رمز موفقیت در رقابت و خلق ثروت). تهران: دفتر پژوهش‌های فرهنگی.
- طباطبائیان، سید حبیب ا...؛ حجازیان، حامد؛ (۱۳۸۲). چالش‌های مدیریت انتقال تکنولوژی در سطح ملی. اولین کنفرانس مدیریت تکنولوژی.
- طباطبائیان، سید حبیب ا...؛ نامداریان، لیلا؛ (۱۳۸۹). ارائه الگویی برای موفقیت انتقال فناوری در کشورهای در حال توسعه. پنجمین کنفرانس ملی مدیریت تکنولوژی.
- طهرانی، مونا طلوع؛ (۱۳۹۳). شناسایی و رتبه‌بندی شاخص‌های کلیدی موفقیت انتقال تکنولوژی به روش خرید تجهیزات (صنایع ریلی ایران). چهارمین کنفرانس بین‌المللی و هشتمین کنفرانس ملی مدیریت فناوری.
- قاسمی، علی؛ (۱۳۹۳). عمده چالش‌های انتقال فناوری و تکنولوژی در ایران. چهارمین کنفرانس بین‌المللی و هشتمین کنفرانس ملی مدیریت فناوری.
- کرمی، دکتر مهدی؛ ابزری، رضا؛ (۱۳۹۱). جایگاه مدیریت دانش در انتقال تکنولوژی بین‌المللی. انتشارات دانشگاه اصفهان.
- گاریز، هادی رضانی؛ صدیقی، سیما؛ (۱۳۸۹). نوع شناسی فرآیندهای انتقال تکنولوژی درونی در سطح پروژه‌ها. چهارمین کنفرانس ملی مدیریت تکنولوژی ایران.
- مبیدی، کیومرث؛ اشترینان، راضیه؛ امامی؛ (۱۳۸۹). دانش ضمنی و سیاست‌های انتقال تکنولوژی با تأکید بر فناوری اطلاعات و ارتباطات. انتشارات دانشگاه تهران.
- یزدی، منوچهر؛ منطقی، محمدصادق؛ خیاطیان؛ (۱۳۹۰). ماهیت و سازوکار انتقال تکنولوژی به روش جوینت ونچر. اولین کنفرانس بین‌المللی و پنجمین کنفرانس ملی مدیریت تکنولوژی.
- Ajayi, S. I. (2003). Foreign Direct Investment in Sub-Saharan Africa. *African Economic Research Consortium*.
- Aters. (1962). *Theory of Economic Progress*. New york: 2nd, Schochen Books.
- Bell, A. M. (2006). Technology spillovers from Foreign Direct Investment (FDI): the active role of MNC subsidiaries in Argentina in the 1990s. *Journal of Development Studies*.
- Bennett, D. (2002). *Innovative Technology Transfer Framework Linked to Trade for*

- UNIDO Action. Vienna: Unido Consultant.*
- Cohen, W. M. (1990). Absorptive Capacity: A New Perspective on Learning and Innovation. *ASQ*, 35, pp. 128-152.
  - Dutse, A. Y. Okwoli, A. A. and kurfi, A. K. (2011). Promoting FDI-related Technology Spillover in Nigeria's Manufacturing Sector: Active-firms Targeted Policy Approach. *International Conference on Sociality and Economics Development*. Singapore.
  - Gachino, G. G. (2007). Technological spillovers from multinational presence-Towards a conceptual framework. *Progress in Development Studies*, Vol: 10, p. 193-210
  - Haddad, M. A. H. (1993). Are there positive spillovers from direct foreign investment?: Evidence from panel data for Morocco. *Journal of Development Economics*.
  - kathriak, s. (2009). *Technology Transfer through Subcontracting in Developing Countries*. Hong Kong: University of HongKong.
  - Khalil, T. M. (1999). *Management of Technology*. McGraw-Hill Science.
  - LALL, S. (1992). *Technological Capabilities and Industrialization*. London: World Development.
  - Lan, L. L. (2012). *A Study on Relationship of Knowledge Spillover and Contract Stability and Profitsharing within Enterprises of Cluster*. Harbin,China: IEEE.
  - Liu, Z., (2002). Foreign direct investment and technology spillover: evidence from China. *Journal of Comparative Economics*, Vol: 30, 579-602.
  - Marin, R. N.-A. (2005). *Exploring the relationship between direct and indirect spillovers from FDI in Argentina*. UNU-MERIT Research Memoranda.
  - McAdam, R., Mason, B. & McCrory, J. (2007). Exploring the dichotomies within the tacit knowledge literature: towards a aprocess of tacit knowing in organization. *Journal of Knowledge Management*. Vol: 11(2), pp. 43-59.
  - Mc.Graw-Hill. (1987). *Encyclopedia of Science and Technology*.
  - McIntyre, J. N. (1996). The Role of Export Processing Zones for Host Countries and Multinaionals:a Mutually Beneficial Relationship? *The International Trade Journal*.
  - Merlevede, B. K. S. (2009). *Opennes, Competition, Technology and FDI Spilloves: Evidence From Romania*. Department of Economics and CERISE, Center for Russian International Socio-Political and Economics Studies, Ghent University.
  - Michele, C. (2005). *Foreign Firms and Technology Spillovers in Development Countries:the Turkish Case*. Middle East Technical University.



- Narula, R. (2012). Does FDI cause development? The ambiguity of the evidence and why it matters. *European Journal of Developmental Research*, vol 24, no. 1, pp. 1-7.
- Ozturk, I. (2007). Foreign Direct Investment - Growth Nexus: A Review Of The Recent Literature. *International Journal of Applied Econometrics and Quantitative Studies*.
- Pack, H. &. (1999). *Exporting Externalities and Technology Transfer*. The World Bank.
- Ping, L. Q. (2008). *The effects of technological spillover through FDI and import trade on China's innovation*. School of Economy of Shandong University of Technology.
- Sharif, N. (1995). *The Evolution of Technology Management Studies*.
- Sjöholm, F. (1997). Productivity growth in Indonesia: the Role of Regional Characteristics and Direct Foreign Investment. *Economic Development and Cultural Changes*, Issue 47, pp. 559-584.
- Sonmez, A. (2013). *Multinational Companies, Knowledge and Technology Transfer*. Springer.
- Stancik, J. (2007). *Horizontal and vertical FDI spillovers: Recent evidence from the czech republic*. Prague: Academy of sciences of the Czech republic- Economic Institute.
- Strauss, A., & Corbin, J. (1998). *Basics of Qualitative Research: Grounded Theory Procedures and Techniques (2nd Edition ed.)*. Thousand Oaks, CA: Sage. The American Heritage Dictionary. (1973). Newyork.
- UNCTAD. (2016). *Science, Technology & Innovation Policy Review*. UNCTAD.
- Universal, G. L. (1989).
- WTO. (1998). *Trade Policy Review: India*. India, Geneva: WTO.
- Xu, B. (2000). *Multinational enterprises, technology diffusion, and host country productivity growth*. Florida: Department of Economics, University of Florida.
- Yin, R. K. (2003). *Applications of Case Study Research*, New Delhi, Sage Publication.