نشریه‌ی علمی شهر ایمن
JOURNAL OF RESILIENT CITY
(JRC)

تدوین الگوی انتقال فناوری در صنعت نفت و گاز پارس جنوبی از منظر یادگیری تکنولوژیک با تأکید بر تداوم کارکرد

حمیدرضا محمدی[1]؛ طهمورث سهرابی[2*]؛ محمدعلی کرامتی[3]

۱- دانشجوی دکتری، گروه مدیریت تکنولوژی واحد تهران مرکزی دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران
۲- استادیار، گروه مدیریت تکنولوژی واحد تهران مرکزی دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران (نویسنده مسئول)
۳- دانشیار، گروه مدیریت تکنولوژی واحد تهران مرکزی دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

دریافت دست‌نوشته: ۱۴۰۲/۰۶/۱۸؛ پذیرش دست‌نوشته: ۱۴۰۲/۰۶/۲۸

واژگان کلیدی

الگو، انتقال فناوری، یادگیری تکنولوژیک، مدل داده‌بنیاد، معادلات ساختاری، تداوم کارکرد صنعت نفت و گاز

چکیده

این تحقیق با هدف تبیین الگویی اثربخش در زمینه عملیاتی‌سازی انتقال فناوری در صنعت نفت و گاز پارس جنوبی با رویکرد یادگیری فناوری‌های پیشرفته و با تأکید بر تداوم کارکردهای اساسی صنایع نفت و گاز پارس جنوبی انجام شده است. مطالعه تجربیات اجرای فازهای ۲۴ گانه پارس جنوبی در دو بخش تقسیم می‌گردد که در بخش اول بخشی از فازها توسط پیمانکاران صاحب تکنولوژی خارجی تا قبل از تحریم‌ها به بهره‌برداری رسیده و مابقی فازها توسط سازمان‌های پروژه‌محور داخلی انجام شده است که در این مطالعه مدل اجرایی و بومی مبتنی بر یادگیری تکنولوژیک استخراج گردیده است. انجام جامعه آماری این پژوهش شامل اساتید منتخب دانشگاه، خبرگان و متخصصان تکنولوژی، معاونین، مشاورین، مدیران، رئیس قسمت‌ها در شرکت‌های نفتی و حوزه پدافند غیرعامل با حجم جامعه آماری ۳۸۰ نفر است. مطالعه در زمره تحقیقات کاربردی و از جمله تحقیق‌های آمیخته اکتشافی است که در دو مرحله کمی و کیفی انجام می‌پذیرد. نخست محقق بر اساس روش‌های کیفی داده‌بنیاد (گراندد تئوری) به شناسایی شاخص‌ها در حوزه انتقال فناوری صنعت نفت می‌پردازد، پس از احصاء شاخص‌ها، با استفاده از روش‌های کمّی معادلات ساختاری به اولویت‌بندی و انتخاب معیارهای مؤثر بر مدل طراحی شده می‌پردازد که نتیجه این پژوهش معرفی الگوی مؤثر انتقال فناوری در راستای بومی‌سازی، انتقال و یادگیری تکنولوژی با توجه به تجربیات اجرای فازهای پارس جنوبی در حوزه‌های طراحی، تأمین کالا، ساخت و راه‌اندازی زیرساخت‌های تأمین انرژی برای تداوم کارکرد زنجیره خدمات‌رسانی زیرساخت‌های صنعت نفت و گاز به‌عنوان یکی از مفاهیم اساسی پدافند غیرعامل، به‌عنوان خروجی تحقیق ارائه می‌گردد.

۱- مقدمه

شناسایی بررسی مدل‌های مختلف انتقال تکنولوژی و دستیابی به مدل مناسب انتقال تکنولوژی در صنعت نفت و گاز دارای اهمیت ویژه‌ای است، به همین منظور الگوها و روش‌های انتقال تکنولوژی و ویژگی‌های هرکدام از این روش‌ها با توجه به تنوع قراردادهای انتقال تکنولوژی باید تبیین شود. انتقال فناوری مقوله‌ای مهم و اساسی در ارتقای سطح فناوری صنعت نفت گاز است؛ بنابراین توسعه پرشتاب صنعت نفت گاز در ایران به‌گونه‌ای غیرقابل‌انکار با دو مؤلفه پر اهمیت فناوری و سرمایه گره‌خورده است. بر اساس روند روبه رشد نیازی به انرژی به‌ویژه نفت و گاز از یک‌سو و تمرکز عمده این منابع در ایران نشان از آن دارد که ایران همچنان کانون سیاست‌گذاری‌های انرژی کشورها باقی خواهد ماند. بر این اساس سیاست‌گذاری در بخش انتقال

* نویسنده مسئول: رایانامه: Dr.tsohrabi@gmail.com

تکنولوژی بسیار مهم است.

در کنار این موضوع برای تأمین امنیت و حفاظت از این دارایی‌های سرمایه‌ای کشور و قابلیت بهره‌برداری مداوم و ایمن از آنها باید توجه داشت که بر اساس اصول سطح‌بندی مراکز ثقل در کشور که در دی‌ماه سال ۱۳۹۴ در حوزه پدافند غیرعامل ابلاغ گردیده است، صنایع نفت و گاز به همراه تأسیسات مربوط به هریک، با عنایت به سهم میانگین ۱۷ درصدی آن در رشد تولید ناخالص داخلی، جزو زیرساخت‌های حیاتی و حساس کشور در برابر تهدیدات دشمن محسوب گردیده و ضرورت آسیب‌شناسی و مصون‌سازی آنها امری ضروری است. ازآنجاکه تکنولوژی‌های به کار گرفته شده در نصب و راه‌اندازی و بهره‌گیری از این صنایع جزو فناوری‌های پیشرفته و در انحصار تعداد محدودی از کشورهای جهان است، انتقال این تکنولوژی به کشور، آسیب‌پذیری و تهدیدات خاص خود را نیز دارا خواهد بود، زیرا به دلیل اشرافیت کشور تولید کننده و انتقال‌دهنده تکنولوژی به نقاط ضعف و درگاه‌های نفوذپذیری و آسیب‌پذیری آن تکنولوژی به کشورهای دیگر، امکان استیلا و همچنین خرابکاری‌های صنعتی در کشورهای پایین‌دست بهره گیرنده از آن تکنولوژی را نیز به‌مراتب دچار تهدیدات فزاینده و با روند روبه رشدی مواجه خواهد ساخت؛ بنابراین با تصور بروز آسیب در هر یک از زیرساخت‌های مورد نظر، خرابی‌ها و آسیب‌های مادی و غیرمادی زیادی، به دلیل عدم انتقال کامل دانش و تکنولوژی آن صنعت و بومی‌سازی آن تکنولوژی، به کشور بهره‌گیرنده وارد و منجر به افزایش دامنه آسیب‌پذیری‌ها گردیده و تداوم کارکرد چرخه آن صنعت دچار اختلال و توقف خواهد شد؛ لذا تضمین پایداری و تداوم کارکرد زیرساخت‌های حیاتی و حساس و حتی مهم کشور، ادامه حیات و تاب‌آوری جامعه را نیز در پی خواهد داشت.

بنابراین در این مقاله علاوه برآن که به دنبال طراحی الگوی انتقال تکنولوژی با رویکرد یادگیری تکنولوژیک صنعت نفت و گاز هستیم، نگاه ویژه‌ای نیز به بحث تضمین تداوم کارکرد بدون وقفه این صنایع حیاتی و حساس کشور داشته و به بیان مسئله و اهمیت و ضرورت موضوع انتقال فناوری و یادگیری تکنولوژی با رویکرد تداوم کارکرد، اهداف و سؤالات مربوطه تحقیق پرداخته می‌شود.

۲- بیان مسئله

در سند ملی راهبرد انرژی کشور مصوب ۹۶/۰۴/۲۸ هیئت‌وزیران، در بخش راهبردهای مرتبط با صنعت نفت و گاز، به این دو مورد اشاره شده است: «توسعه و بهره‌برداری حداکثری از کلیه میادین مشترک نفتی و گازی در راستای حفظ منافع ملی کشور» و «کاهش ضایعات و تلفات در بخش تولید، انتقال، توزیع و مصرف انرژی» از جمله راهبردهای جمهوری اسلامی در این حوزه است که تأکید اول به معنی بهره‌گیری فناورانه و دانش‌محور از تکنولوژی و بخش دوم به معنی رعایت اصول ایمنی و پدافند غیرعامل در صنعت است. با توجه به شرایط فعلی کشور، از یک‌جانب اقتصاد مبتنی بر نفت و نیز وضعیت سیاسی و تحریم‌های موجود صنعت نفت و گاز، انتقال مناسب و کامل تکنولوژی‌های مورد استفاده بسیار مهم است، درحالی‌که غالباً تکنولوژی‌ها با نواقص متعدد و محدود به کشور منتقل می‌شود. تولید تجهیزات با تکنولوژی بالا در صنعت نفت همواره با پیچیدگی همراه است.

از طرفی تجربیات اجرای پروژه‌های بزرگ در صنعت نفت و گاز پارس جنوبی در بیست و چهار فاز ملی که همراه با انتقال تکنولوژی در بخش‌های طراحی، تأمین کالا و ساخت و پیش‌راه‌اندازی و راه‌اندازی است که در آن بخشی از فازهای اولیه به‌صورت کلید در دست توسط پیمانکاران بین‌المللی بزرگ اجرا شده و بعد از اعمال تحریم‌ها فازهای باقیمانده توسط پیمانکاران داخلی و مهندسین ایرانی به بهره‌برداری رسیده است. برای دستیابی به موفقیت در مدیریت انتقال فناوری و مهم‌تر از آن در حوزه امنیت انتقال تکنولوژی، مطالعه تجربیات اجرای فازهای کاملاً ایرانی با مراعات استانداردهای مدیریت پروژه با رویکرد یادگیری تکنولوژیک بعد از خروج پیمانکاران خارجی در این پژوهش مد نظر است. از این‌رو بایستی ادامه حیات صنعت نفت و اجرای مگاپروژه‌ها بالاخص در میادین مشترک با همسایگان امری اساسی تلقی گردد؛ بنابراین استخراج الگوی تجربیات اجرای پروژه‌های بزرگ در صنعت نفت و گاز پارس جنوبی در ۲۴ فاز که همراه با انتقال و به‌کارگیری تکنولوژی‌های نوین در بخش‌های طراحی، تأمین کالا و ساخت و پیش‌راه‌اندازی و راه‌اندازی است، امری ضروری است.

همچنین با توجه به مشاهدات صورت گرفته صنعت مشاهده شده که صنعت نفت و گاز از لحاظ خطرپذیری در سطح بالایی قرار دارد و ازآنجایی‌که به‌عنوان مهم‌ترین پشتوانه اقتصادی کشور محسوب می‌شود باید با اهتمام تمامی مسئولین مربوطه این تهدیدات به کمترین مقدار خود برسد. در این راستا می‌توان با پیاده‌سازی اصول و مفاهیم پدافند غیرعامل در ذات پروژه‌های نفت و همچنین اهتمام جدی مسئولین در این صنعت به مقوله پدافند غیرعامل، می‌تواند تحولی عظیم صورت بگیرد. یکی از کلیدی‌ترین درگاه‌های آسیب‌پذیری به‌ویژه در حوزه تهدیدات سایبری ناشی از مشکلات امنیتی در فرایند انتقال تکنولوژی از کشورهای پیشرفته به کشور بدون اشراف کامل به آسیب‌پذیری‌های موجود در این زمینه بوده است.

بدون شک یکی از مهم‌ترین عوامل موفقیت در فرایند انتقال، متأثر از کشف و شناخت شاخص ها و مؤلفه های مؤثر در اجرای فازهای جدید، با درک درست از ساختار و سازمان و امنیت اجرای عملیاتی فازها با تکیه‌بر نیرو و کارکنان و مهندسین این کشور بوده که در آن انتقال تکنولوژی و اکتساب فناوری بر مبنای شناخت گلوگاه‌های محتمل آسیب‌پذیری متأثر از (یادگیری و سپس انتقال تکنولوژیک) است.

بر مبنای ادبیات تحقیق و پیشینه پژوهش که در ادامه به آنها اشاره خواهد شد تاکنون مدلی جهت انتقال تکنولوژی که بر روی یادگیری تکنولوژیک با رویکرد تداوم کارکرد متمرکز بوده باشد ارائه نشده است؛ بنابراین در این مقاله از طریق مدل داده‌بنیاد (گراندد تئوری) با توجه به محور قرار دادن سؤال «الگوی مناسب انتقال تکنولوژی با رویکرد یادگیری تکنولوژیک در صنعت نفت کشور چیست؟» درصدد ارائه الگویی کارآمد و اثربخش برای انتقال مناسب تکنولوژی با رویکرد یادگیری تکنولوژی، در کنار تأمین امنیت و تداوم کارکردهای زیرساخت‌های آن در صنعت نفت و گاز کشور هستیم.

۳- بیان ضرورت و اهمیت تحقیق

صنعت نفت در روند اقتصاد جهانی مدت‌هاست که از محدوده ملی فراتر رفته و خود را به‌سوی صنعتی شدن و تعامل در مقیاس جهانی سوق داده است و علی‌رغم یک‌صد سال سابقه حضور آن در کشور، از نظر تکنولوژیکی در بسیاری از موارد همچنان وابسته به کشورهای پیشرفته است. با بررسی و تحلیل روند توسعه تکنولوژی در صنعت نفت ایران مشخص می‌گردد که نگاه عمومی و حاکم در صنعت نفت کشور از ابتدای تشکیل شرکت نفت ایران - انگلیس نگاهی کاملاً معطوف به بهره‌برداری بوده است. وجود رقبایی همچون عربستان در بخش نفت و قطر در بخش نفت و گاز و سهم اندک برداشت ایران بالاخص در سفره‌های مشترک، انتقال تکنولوژی از کشورهای صاحب تکنولوژی را به امری ضروری تبدیل کرده است.

در این راستا ضرورت توجه به مدیریت فرایند انتقال تکنولوژی در این است که به تصمیم گیرندگان، در توجه به‌تمامی ابعاد تکنولوژی یعنی فن‌افزار، دانش‌افزار، انسان‌افزار و سازمان‌افزار امنیت‌محور، یاری می‌رساند تا بدین‌طریق انتقال تکنولوژی بتواند نقش فراهم‌کننده بسترها و زیرساخت‌های مناسب جهت جذب، بومی‌سازی، اشاعه و خلق فناوری‌های ایمن و جدید را ایفا کند. به‌عبارت‌دیگر، ظرفیت‌سازی و یادگیری تکنولوژیک شرط لازم برای انتقال تکنولوژی است.

بنابراین اتخاذ راهبردهای اخذ و توسعه فناوری‌های نوین در بخش های مختلف اقتصاد هر کشور، جزو ضروریات بازسازی و توسعه اقتصادی آن کشور بوده و بدون آن دستیابی به اهدافی چون خودکفایی اقتصادی، توسعه ملی و بهبود استانداردهای زندگی غیرممکن است؛ لذا بررسی و مطالعه برای دستیابی به الگوی انتقال ایمن فناوری و ساخت به‌گونه‌ای که بیشترین یادگیری تکنولوژی در صنعت نفت و گاز را در داخل کشور داشته باشد، ضرورت می‌یابد. در صورت انتقال تکنولوژی مبتنی بر یادگیری فناورانه در واقع شیوه‌های متنوع و گسترده‌ای از توسعه انرژی در اختیار ما قرار داده می‌شود، مانند روش‌های نظارت بر پروژه‌ها، دریافت و جمع‌آوری داده‌ها از خطوط انتقال گازی و نفتی و غیره. ترکیب تکنولوژی با علم تحلیل و هوش مصنوعی، شرکت‌های بزرگ فعال در این حوزه را قادر ساخته تا مشکلات و نقص‌های فنی را سریع‌تر از گذشته شناسایی کرده و احتمال خطرات قریب‌الوقوع را راحت‌تر پیش‌بینی

کنند تا حتی یک قطره هم از این منابع با ارزش هدر نرفته و در کنار آن تداوم چرخه کارکرد این زیرساخت‌های کلیدی نیز با رعایت تشریفات امنیتی انتقال تکنولوژی محقق می‌گردد.

۴- مبانی نظری

نگاهی به فناوری صنعت نفت کشور ایران نشان می دهد که علی‌رغم پیشرفت‌های بعد از انقلاب اسلامی و خصوصاً سال های اخیر و ورود به عرصه تعمیر و نگهداری، ساخت و تولید و حتی در سطح محدودتری به عرصه طراحی و مهندسی، کماکان وزن عمده توانمندی فناوری صنعت نفت و گاز ایران بیشتر در حوزه بهره‌برداری است (توفیقی، ۱۳۹۴). در زمینه انتقال فناوری باید اذعان داشت که عدم تأکید به تحقق کلیه مراحل یک انتقال موفق (انتخاب، اکتساب، انطباق، امنیت، جذب و توسعه) و نبود مکانیسم‌های لازم برای تحقق این امر، صنعت نفت و گاز را در سطح واردکننده فناوری‌های خارجی و بخش‌های موجود را در معرض تهدیدات دائمی در برابر آسیب‌پذیری‌های ناشی از عدم اشراف بر تکنولوژی وارداتی نگاه داشته است. نشان بارز این ادعا خریدهای مکرر لیسانس واحدهای مشابه بدون هرگونه تلاش در راستای بومی‌سازی دانش آن و رفع درگاه‌های نفوذ و آسیب‌پذیری است. در این مقاله سعی شده ضمن مرور ادبیات تکنولوژی و تجزیه‌وتحلیل ابعاد و انتقال تکنولوژی، وضعیت و سطح تکنولوژیک صنعت نفت و گاز کشور با هدف آشنایی با مشکلات و تنگناهای اساسی انتقال ایمن تکنولوژی در ایران مخصوصاً صنعت نفت کشور، جهت دستیابی به راه‌حل‌های ممکن و تضمین تداوم کارکردهای بدون وقفه در این زیرساخت‌ها بررسی شود. به‌طورکلی از این مطالعه این نتیجه حاصل شد که در شرایط کنونی ایران، محیط مناسبی برای انتقال فناوری‌های پیشرفته در صنعت نفت و گاز وجود ندارد و در فضای بین‌المللی محدودیت‌های زیادی برای ارتباط با شرکت‌های بین‌المللی و صاحب فناوری پیشروی کشور قرار گرفته و عملاً امکان انتقال کامل فناوری از این شرکت‌ها به صنعت نفت و گاز وجود ندارد. محیط داخلی نیز به سبب تغییرات گسترده مدیریتی دارای وضعیت مناسب نیست و به دنبال این محدودیت‌ها و تحریم‌ها راهبردهای فناوری نیز برای انتقال فناوری، قابل‌برنامه‌ریزی نیست و یا در صورت برنامه‌ریزی با شکست مواجه می‌شود و انتقال به‌طور ناقص صورت می‌گیرد که این امر خود زمینه‌ساز نفوذ و آسیب‌های بعدی محتمل بر پیکره این زیرساخت‌ها ارزیابی گردیده است. با توجه به ماهیت و اهداف اصلی تعریف شده در تحقیق که به دنبال تضمین امنیت و تداوم کارکرد در ارائه الگوی انتقال تکنولوژی با رویکرد یادگیری تکنولوژیک در صنعت نفت و گاز است، تحقیق با روش گراندد تئوری برای ارائه مدل مفهومی انجام شد. با توجه به ماهیت موضوع که بسیار با اهمیت است و همچنین تجربه نگارنده در انتقال فناوری در صنعت نفت به‌منظور واکاوی موضوع، از این روش استفاده شده است.

۴-۱- تعریف نظری واژه‌های تحقیق

- **تکنولوژی:** اجرای عملی دانش و ابزاری است که به کمک تلاش و سعی آدمی می‌آید. تکنولوژی چیزهای بسیار بیشتری از ماشین را در برمی‌گیرد. (زهتابچیان و ناصری گیگلو، ۱۳۹۸).

- **انتقال تکنولوژی:** انتقال تکنولوژی [۱] عبارت است از به‌کارگیری و استفاده از تکنولوژی در مکانی به‌جز مکان اولیه ایجاد و خلق آن. به‌عبارتی‌دیگر فرایندی که باعث جریان یافتن تکنولوژی از منبع به دریافت‌کننده آن می‌شود، انتقال تکنولوژی نامیده می‌شود (رابط و همکاران، ۱۴۰۰: ۳۱).

- **یادگیری فناورانه (تکنولوژی):** یادگیری فناورانه به توانایی توسعه، نگهداری و بهره‌برداری از شایستگی‌های محوری پویا گفته می‌شود. یادگیری فناورانه به شرکت‌ها کمک می‌کند که سطح مناسبی از ریسک را در نظر بگیرند، اقدامات پیشگیرانه انجام دهند، نوآوری کنند، شایستگی‌های محوری خود را توسعه داده، از آن نگهداری و بهره‌برداری نمایند، مزیت رقابتی پایدار ایجاد کنند و خلق ارزش نمایند (احمدی و همکاران، ۱۴۰۱).

- **عملیات پدافندی تداوم کارکرد و برگشت‌پذیری:** مجموعه تدابیر و اقدامات پدافند غیرعاملی است که توانایی و آمادگی عملیاتی زیرساخت و تداوم کارکردهای آن و دستگاه‌های اجرایی مسئول را برای پاسخ به حوادث و سوانح

ناشی از تهدیدات مختلف افزایش می‌دهد به‌طوری‌که زیرساخت و فعالیت آن حفظ گردیده و خسارات مادی و غیرمادی ناشی از آن را به حداقل می‌رساند (نظام جامع عملیاتی پدافند غیرعامل کشور، ۱۴۰۱) تداوم کارکرد به مفهوم توانایی ادامه تولید محصولات یا ارائه خدمات توسط زیرساخت در چارچوب زمانی مورد پذیرش و قابل‌قبول در حد ظرفیت از پیش تعیین شده پس از وقوع حادثه/تهدید، تداوم کارکرد گفته می‌شود (راهنمای تهیه برنامه عملیاتی تداوم کارکرد و بازیابی زیرساخت‌ها، ۱۴۰۱).

۴-۲- تئوری‌های انتقال تکنولوژی

دستیابی به تکنولوژی در بنگاه‌های تولیدی تنها از طریق انتقال تکنولوژی امکان‌پذیر است، چه انتقال عمودی و چه انتقال افقی؛ در انتقال عمودی یا انتقال تحقیق و توسعه، اطلاعات فنی و یافته‌های تحقیقات کاربردی به مرحله توسعه و طراحی مهندسی انتقال‌یافته و سپس با تجاری شدن تکنولوژی به فرایند تولید وارد می‌شود. در انتقال افقی، تکنولوژی از یک سطح توانمندی در کشور یا شرکت دیگر به همان سطح توانمندی در محل دیگری منتقل می‌شود. در این حالت هرچه سطح گیرنده تکنولوژی بالاتر باشد هزینه انتقال تکنولوژی کاهش می‌یابد و جذب آن به‌صورت مؤثرتری انجام می‌شود. در جدول ۱، ماهیت و مفهوم انتقال تکنولوژی در هر سطح و هزینه آن در مقایسه با سطوح دیگر مشخص شده است (لاریجانی، ۱۳۸۸).

۴-۲-۱- مشکلات کشور در رابطه با انتقال فناوری

با بررسی‌های صورت گرفته در این حوزه در سنوات اخیر می‌توان چنین عنوان نمود که انتقال فناوری فرصتی است برای جبران عقب‌ماندگی فناورانه در کشور و این هدفی است که تحقق آن مشروط است به ظرفیت و امکانات آنها از یک‌طرف و روش انتقال به کشور از طرف دیگر. در انتقال فناوری باید توجه شود که کلیه دانش فنی لازم، به‌صورت کامل و ایمن انتقال و جذب گردند. عمده مشکلات احصا شده در این حوزه عبارتند از:

- زیربنای نامناسب مؤسساتی جهت خدمات پشتیبانی، سیاست‌گذاری و رهنمودی در زمینه فناوری.
- فرار مغزها و کمبود نیروی انسانی متخصص و از دست دادن فرصت‌ها با روش‌های غلط.
- تغییرات مکرر در سیاست‌ها خط‌مشی‌های حکومتی.
- نبود احساسات و غرور ملی و پشتیبانی عمومی از رهبران و سیاستمداران.
- وجود دیوان سالاری شدید و مانع از تغییرات، تحرکات و انعطاف‌پذیری‌های لازم برای تسریع در انتقال. عدم کارایی وزارتخانه‌ها و مؤسسات تازه تأسیس.
- مشکلاتی در زمینه تحقیق و توسعه ناکافی بودن اعتبارات، کمبود نیروی انسانی، نداشتن استقلال عملی محققان.
- فناوری های وارداتی اغلب کهنه هستند و حتی در برخی موارد در ردیف فناوری منسوخ کشورهای پیشرفته قرار دارند.

۴-۳- انتقال و تبادل تکنولوژی

انتقال موفق تکنولوژی نیاز به شناخت اهداف صنعت، منابع تکنولوژی، نحوه ابداع و نحوه انتقال، روش‌های انتقال،

جدول ۱- مقایسه مفهوم و هزینه انتقال تکنولوژی در سطح توانایی تکنولوژی (لاریجانی، ۱۳۸۸).

هزینه انتقال تکنولوژی	مفهوم انتقال تکنولوژی	ماهیت فعالیت پژوهشی	سطح
بسیار پایین	انتقال دانش	پژوهشی	تحقیقات کاربردی
پایین	انتقال دانش	تحقیق و توسعه	تحقیقات توسعه‌ای
مناسب	انتقال توانایی	فعالیت‌های مهندسی	مهندسی طراحی
قابل‌قبول	انتقال توانایی	فعالیت‌های مهندسی	مهندسی ساخت
بالا	انتقال ماشین	مدیریت	تولید
بسیار بالا	انتقال محصول	تجارت	محصول

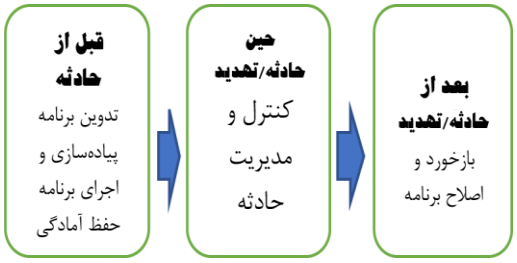
فاکتورهای تأثیرگذار، نحوه جذب و نحوه توسعه آن دارد و هر یک از آن شناخت ها متکی به تخصص ویژه خود است. بدون استفاده از کارشناسان انتقال تکنولوژی و اصول مدیریت تکنولوژی، معمولاً عمل انتقال یا اصولاً صورت نمی‌گیرد و یا انتقال تکنولوژی مربوطه به‌صورت ناقص و نیم‌بند انجام می‌شود (کرگروچ و همکاران، ۲۰۱۷). با نگاهی به انتقال فناوری‌های انجام شده در ایران در طول سالیان گذشته، مشاهده می‌شود که فرایند انتقال تکنولوژی به شکلی بسیار ناقص انجام می‌پذیرد. مرحله بعد به‌جای انتخاب تکنولوژی مناسب، به دنبال گران‌ترین و مدرن‌ترین فناوری‌ها بوده که امکان جذب یا حتی کسب آن بسیار کم است (طالشیان و شیرازی، ۱۳۹۵).

تبادل فناوری فرایند پیچیده و دشواری است و بدون مطالعه و بررسی لازم نه‌تنها مفید نیست؛ بلکه ممکن است علاوه بر هدر رفتن سرمایه و زمان، به تضعیف تکنولوژی ملی و در سطوح بعد حتی امنیت ملی نیز بیانجامد. فرایند تبادل فناوری را می‌توان به سه بخش عمده تقسیم کرد:

۱. انتخاب و کسب تکنولوژی
۲. انطباق، کاربرد و جذب تکنولوژی
۳. توسعه و انتشار تکنولوژی (گرامی مقدم، ۱۳۹۷)

حال باهدف امنیت‌بخشی به این فرایند با عنایت به تبصره بند (ج) و مفاد ماده ۶، راهنمای تهیه برنامه عملیاتی تداوم کارکرد و بازیابی زیرساخت‌های ابلاغی کارگروه دائمی پدافند غیرعامل کشور و بر اساس گام‌های مطرح شده در این بخش در راستای تضمین امنیت این تبادل، پیش‌بینی ظرفیت‌های موازی در مرحله نخست، جذب فناوری با اشراف کامل به تمام مراحل و فرایندها جهت کنترل و مدیریت حادثه، تحقیق در کمیت توسعه جهت مصون‌سازی، بازخوردگیری و اصلاح آسیب‌پذیری‌ها الزامی است؛ بنابراین با جمع‌بندی و در نظر داشتن مهم‌ترین تحقیقات انجام‌گرفته در زمینه انتقال و تبادل فناوری که به شرح جدول (۲) توسط محقق ارائه می‌گردد، فازهای سه‌گانه مورد اشاره در دستورالعمل که به شرح شکل (۱) است مورد اشاره قرار گرفته است.

همچنین در جدول (۲) اصول انطباقی فازهای سه‌گانه تداوم کارکرد و تجربیات جهانی انتقال تکنولوژی مورد بررسی و همپوشانی مورد نظر آن با نماد (✸) مشخص شده است.



شکل ۱- فرایند طرح تداوم کارکرد و بازبینی زیرساخت.

جدول ۲- خلاصه عوامل مؤثر بر انتقال تکنولوژی و اصول تداوم کارکرد.

نویسنده	عوامل مؤثر بر انتقال فناوری
نویان و اوباما (۲۰۱۴)	تعهد مدیریت، اقدامات کیفی، آموزش، کار تیمی، مشارکت، فرهنگ‌سازمانی، انتقال کارای فناوری
اکورث (۲۰۰۸)	همکاری دولت، بخش‌های تحقیقاتی، آموزش‌های متوسطه و عالی، صنایع با محوریت ایده‌های تحقیقاتی کاربردی، تبادل دانش، نوآوری متناسب با نیاز صنایع و بخش عمومی
وارون کان (۲۰۰۷)	ویژگی‌های دارنده فناوری، محیط انتقال، جو یادگیری، ویژگی‌های دریافت‌کننده فناوری، ارزش‌افزوده انتقال فناوری
ونگ و همکاران (۲۰۰۴)	ظرفیت انتقال (توانایی علمی، شایستگی‌های متخصصان) انگیزه انتقال (اهمیت شرکت تابعه، نوع مالکیت شرکت تابعه، روابط میان شرکت اصلی و تابعه) کمک دانشی نوع دانش مورد انتقال ظرفیت یادگیری (کیفیت کارکنان، میزان تأکید بر آموزش، کسب دانش از سوی شرکت تابعه) انگیزه یادگیری (انگیزه کارکنان برای یادگیری، رابطه یادگیری و پاداشی نوع دانش مورد انتقال)

۴-۴- ابعاد یادگیری فناوری

بسیاری از کشورهای درحال‌توسعه، انتقال فناوری از کشورهای توسعه‌یافته را به‌عنوان عنصری مهم برای رشد محسوب می‌کنند. کانال‌های انتقال فناوری و یادگیری را اغلب، بنگاه‌های بزرگ و شرکت‌های چندملیتی تشکیل می‌دهند. از سویی، ازآنجاکه در فرایند انتقال فناوری، علاوه بر انتقال تجهیزات و دارایی‌های فیزیکی، انتقال دانش و مهارت فناورانه را نیز در بر می‌گیرد، بنابراین توانایی بنگاه گیرنده در جذب دانش انتقال‌یافته نیز اهمیت می‌یابد که به ظرفیت جذب دانش آن بستگی دارد. سه بخش اساسی در فرصت‌های یادگیری فناورانه وجود دارد. نخستین بخش، پنجره فرصت یادگیری فناورانه سیاست‌های دولت است. بخش اساسی دوم در فرصت‌های یادگیری فناورانه در حوزه تقاضای داخلی و خارجی است. سومین بخش اساسی پنجره فرصت یادگیری فناورانه، حوزه ارتقای توانمندی فناوری است.

بررسی تحقیقات صورت گرفته در حوزه‌های مورد نظر و در زمینه یادگیری، دریافت تکنولوژی، کانال‌های دریافت، روش‌ها و شیوه‌های انتقال موجود بر اساس سطوح مختلف فناوری پس از ارزیابی توانمندی‌ها و میزان اثربخشی آنها با مرور پیشینه‌های داخلی و خارجی در حوزه صنایع نفت و گاز از کشورهای پیشرفته به کشورهای درحال‌توسعه، شاخص‌ها و مؤلفه‌های اثرگذار به شرح جداول زیر استخراج گردیده است.

در جدول (۴) نیز نتایج مرور پیشینه پژوهش‌های خارجی در حوزه صنایع نفت و گاز معرفی می‌گردد.

جدول ۳- خلاصه مرور پیشینه‌های داخلی در حوزه صنایع نفت و گاز.

نام محقق	نتایج
بابایی و همکاران (۱۴۰۲)	شناسایی و گزینش تکنولوژی مؤلفه اقتصادی، در اکتساب تکنولوژی نیز مؤلفه اقتصادی، در انطباق تکنولوژی مؤلفه زیست‌محیطی، در مرحله جذب و تحلیل تکنولوژی مؤلفه اقتصادی، در مرحله بهره‌برداری از تکنولوژی مؤلفه اقتصادی، در مرحله توسعه و بهبود تکنولوژی مؤلفه زیست‌محیطی، در مرحله اشاعه تکنولوژی مؤلفه سیاسی بیشترین سهم تأثیر را بر فرایند انتقال تکنولوژی پایدار دارا است.
اتحادی، رستگار، ثنایی‌پور (۱۴۰۱)	عوامل توجه و حمایت ذی‌نفعان، تجربه پیشین در انتقال فناوری و شناسایی و کشف فرصت‌های کارآفرینانه به ترتیب دارای بیشترین میانگین و بیشترین اثر در مدل پارادایم انتقال فناوری‌های کارآفرینانه از سمت راهبردها به سمت پیامدهای انتقال فناوری‌های کارآفرینانه بوده است.
بندریان؛ رضا (۱۴۰۱)	مهم‌ترین ویژگی‌های رژیم فناورانه حوزه بالادستی صنعت نفت عبارتند از: دوره عمر طولانی فناوری، ضرورت قابلیت یکپارچه‌سازی فناوری‌ها، وابستگی به مسیر و ویژگی انباشتی در پیشرفت‌های فناورانه، نرخ پایین نوآوری فناورانه (بنیادی)، زمان طولانی و هزینه بالای توسعه، تجاری‌سازی و انتشار فناوری، مشارکت مشتریان در فرایند نوآوری، حجم بالای ابداعات فناورانه‌ای تدریجی در یک فناوری به دلیل به‌کارگیری سفارشی فناوری در هر پروژه شواهد نشان می‌دهد که حوزه بالادستی صنعت نفت به‌عنوان یک صنعت دانش‌محور و سرمایه‌بر دارای رژیم فناورانه متفاوت و متمایزی نسبت به سایر صنایع است. این یافته از آن جهت اهمیت دارد که این تفاوت‌ها می‌تواند بر الگوی یادگیری و همپایی فناورانه و پنجره‌های فرصت در این صنعت تأثیر چشمگیری داشته باشد.
فخاری، مونا (۱۴۰۱)	عوامل کلیدی انتقال تکنولوژی در ساخت تجهیزات صنعت نفت، به ترتیب اهم عبارتند از؛ ۱- ظرفیت انتقال تکنولوژی، ۲- ظرفیت یادگیری، ۳- محیط انتقال تکنولوژی، ۴- حالت انتقال تکنولوژی، ۵- همکاری دولت، ۶- دریافت‌کننده تکنولوژی، ۷- ماهیت تکنولوژی، ۸- انتقال‌دهنده تکنولوژی
قاسم‌زاده و همکاران (۱۴۰۱)	دو عامل سرمایه‌گذاری‌های دولتی و روابط سیاسی بر تعداد بیشتری از عوامل اثرگذار هستند. همچنین کیفیت و قیمت تکنولوژی از نظر شدت اثرگذاری در جایگاه نخست است. دو عامل منابع مالی و رقابت‌پذیری نیز در جایگاه‌های بعدی قرار گرفته‌اند. مشخص شد که مهندسی معکوس در راستای اقتصاد مقاومتی، مهم‌ترین روش انتقال تکنولوژی است. پس از آن روش حق امتیاز قرار دارد. در جایگاه سوم نیز سرمایه‌گذاری مشترک جای گرفته است و سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی نیز از نظر خبرگان آخرین روش مؤثر در شرایط پس از برجام است.

ادامه جدول ۳- خلاصه مرور پیشینه‌های داخلی در حوزه صنایع نفت و گاز.

نام محقق	نتایج
بابادی‌نیا، سهرابی و ادب (۱۴۰۱)	فعالیت‌های تحقیق و توسعه بر یادگیری تکنولوژیک و مدیریت دانش بر یادگیری تکنولوژیک مؤثر است و بر این اساس به‌منظور پیاده‌سازی مناسب‌تر یادگیری تکنولوژیک باید به خلق، به اشتراک‌گذاری و کاربرد دانش و تجربه‌ای که در سازمان وجود دارد، توجه اساسی نمود.
طریقی، شوال‌پور، سبحانی‌فرد (۱۳۹۹)	تقویت ارتباط صنعت و دانشگاه، مشوق‌های مالی برای فعالیت‌های تحقیق و توسعه شرکت‌ها، ایجاد مؤسسات تحقیق و توسعه دولتی، ایجاد پیوند با شرکت‌های بین‌المللی و جذب و دانش فناورانه آنها، سیاست جایگزینی واردات و حفاظت از بازار داخلی و تجاری کردن نوآوری‌های شرکت‌ها و حمایت از آنها از مهم‌ترین سیاست‌های کلان استخراج شده از نتایج این پژوهش هستند.

جدول ۴- خلاصه مرور پیشینه‌های خارجی در حوزه صنایع نفت و گاز.

نام محقق	نتایج
دویتیاک و همکاران (۲۰۲۱)	دانشگاه‌ها، تحت‌فشار فزاینده‌ای قرار گرفته‌اند تا اثرگذاری منجر به توسعه اجتماعی - اقتصادی داشته باشند. مطالعات قبلی، بر سازوکارهای انتقال فناوری دانشگاهی که به تجاری‌سازی مالکیت فکری منجر می‌شود، تمرکز داشته‌اند. ما پی بردیم که اخیراً، مشروعیت چنین سازوکارهایی، به دلیل نرخ‌های بالای شکست کسب‌وکارهای نوپا که مبتنی بر مالکیت فکری هستند، مورد تردید قرار گرفته است.
ژیانگ و ژی و همکاران (۲۰۲۱)	بررسی شکاف فناوری بین ایالات‌متحده و چین را در زمانی که شرکت‌های چینی در زنجیره‌های ارزش جهانی GVC در سطوح مختلف بالقوه به‌صورت پیوسته شرکت می‌کنند؛ پرداخته و یک رابطه N شکل بین دو متغیر کلیدی پیدا کردند و برای کاهش شکاف فناوری با ایالات‌متحده پیشنهاد دادند که شرکت‌های چینی در بازه زمانی متوسط درگیر GVC باشند.
ماکیلا و همکاران (۲۰۲۰)	بررسی اثربخشی سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی، بهره‌وری بین‌بخشی و شکاف تکنولوژیکی پرداختند و دریافتند که اثر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی تأثیر مثبتی بر بهره‌وری بخش‌ها داشته میزان و اثربخشی آن به شکاف فناوری بین اقتصاد میزبان و مهمان بستگی دارد.
جائه وونگمینا و همکاران (۲۰۲۰)	در نتایج این تحقیق نشان داده می‌شود تجزیه‌وتحلیل تجربی از اطلاعات دقیق در رابطه با مجموعه‌ای گسترده از موارد واقعی انتقال فناوری دولتی به خصوصی در کره استفاده می‌نماید تا نقش ظرفیت جذب شرکت و قابلیت‌های نوآوری داخلی، همکاری با دانشگاه‌ها و مؤسسات تحقیقاتی عمومی ($U\&PRI$) و شدت رقابت در بازار را در تعیین موفقیت تجاری و رشد کسب‌وکار مشخص نماید.
میائو و همکاران (۲۰۱۲)	محققین در تحقیق خود اذعان دارند بررسی‌ها نشان می‌دهد انتقال و بهره‌برداری از فناوری‌های وارداتی در کشورهای درحال‌توسعه و کمتر توسعه‌یافته عمدتاً ناموفق بوده است که نامتناسب بودن فناوری وارداتی مطابق بااستعدادها و قابلیت‌های کشور، جذب ناقص فناوری وارداتی، نرسیدن به سطح بالا عملکرد و کارایی، ناتوانی واردکننده فناوری در بروز نمودن و همچنین ناتوانی در تنوع‌بخشی و نوآوری برخی از دلایل این عدم موفقیت‌ها است

۴-۵- تداوم کارکرد پدافندی زیرساخت‌های طرح در حوزه انتقال و یادگیری تکنولوژی

متناسب با طرح پدافند غیرعامل هر زیرساخت، شرط لازم برای تداوم کارکرد آن صنعت و زیرساخت مربوطه بهره‌مندی از یک برنامه جامع و راهبردی مبتنی بر شناخت دقیق عناصر و اجزا و کارکردهای آن است تا ضمن شناسایی دقیق فرایندها، چالش‌ها و مخاطرات کلیدی در زنجیره، ظرفیت‌های لازم را برای بازیابی فعالیت‌های آن در شرایط حوادث و تهدیدات ایجاد نماید (راهنمای تهیه برنامه عملیاتی تداوم کارکرد، ۱۴۰۱) لذا در فرایند انتقال فناوری

شناسایی فرایندها و عملکردهای کلیدی آن فناوری، تهدید شناسی تخصصی متناسب با عملکرد فناوری مورد نظر، شناسایی آسیب‌پذیری‌ها، میزان وابستگی سایر اجزای صنعت به فناوری مورد استفاده، بررسی آثار قطع زنجیره خدمت ناشی از آسیب و نفوذ در فناوری و میزان خسارت‌های احتمالی آن و اراده برنامه مصون‌سازی متکی بر ظرفیت‌های موجود از جمله ابعاد و مؤلفه‌های مورد نظر مستخرج از پژوهش‌های مشابه جهت تدقیق مدل موردنظر تحقیق خواهد بود.

۵- روش پژوهش

این تحقیق کاربردی و نوع روش تحقیق ترکیبی، از ماهیت داده ها اکتشافی- پیمایشی- همبستگی است. تحقیق با استفاده از روش تحقیق کیفی و نظریه زمینه ای (گراندد تئوری) داده‌بنیاد انجام می‌گردد. با توجه به انحصار اطلاعات به مصاحبه‌ها و پراکندگی آن و از طرفی دارا بودن مقولات زیاد باید برای تجزیه‌وتحلیل این داده‌ها و تبدیل آنها به اطلاعات قابل استفاده در مدل، از روشی استفاده شود که در عین جامع بودن توانایی مانور و انعطاف بالایی نیز داشته باشد، لذا نظریه زمینه‌ای نظریه مناسبی است.

بنابراین با توجه به ماهیت موضوع انتخابی تحقیق تدوین الگوی انتقال فناوری با رویکرد یادگیری تکنولوژیک در صنعت نفت، روش تحقیق در این پژوهش به شرح زیر تقسیم‌بندی و مطرح می‌شود:

۱. از نظر هدف: (کاربردی و بنیادی) روش تحقیق در این رساله کاربردی بوده؛ زیرا هدف آن توسعه علمی دانش است. از نوع درجه و اهمیت میزان واپایش متغیرها، میدانی است.

۲. از نظر گردآوری داده ها (ماهیت واپایش متغیرها): در این بخش (توصیفی/آزمایشی) با توجه به اینکه از روش‌های مطالعه کتابخانه‌ای (غیرمیدانی) و نیز روش‌های متداول توصیفی بوده است. روش توصیفی (تحقیق پیمایشی، تحقیق همبستگی، تحقیق پس‌رویدادی، اقدام‌پژوهی) که در این رساله مطالعه موردی نظیر روش مصاحبه و پرسش‌نامه استفاده شده پیمایشی- همبستگی است.

۳. از نظر نوع داده‌ها: تحقیق حاضر از نظر روش، تحقیق آمیخته است. تحقیقات ترکیبی (آمیخته - اکتشافی) در دو مرحله کمی و کیفی انجام می‌پذیرد.

پس از احصاء شاخص‌ها، با استفاده از روش‌های کمی معادلات ساختاری به اولویت‌بندی و انتخاب معیارهای مؤثر طراحی شده می‌پردازد. مراحل روش تحقیق در دو بخش تحقیق کمی و کیفی نیز در شکل‌های زیر ارائه گردیده است.

با توجه به پیچیدگی‌ها و تعدد مسائل پیش رو حوزه کمی نیز در سه‌فاز اجرایی گردیده است.

جدول ۵- مراحل اجرایی تحقیق بخش اول کمی.

	مراحل اجرایی تحقیق	روش‌شناسی	خروجی
بخش کیفی	استخراج شاخص‌ها و مؤلفه‌های اولی از مبانی نظری	مطالعه و استخراج ابعاد مدل از تحقیقات گذشته	ارائه شاخص‌ها و مؤلفه‌های مفهومی بر اساس مدل‌های موجود
	شناسایی شاخص‌های مؤثر انتقال و یادگیری تکنولوژی	روش میدانی و کتابخانه‌ای مصاحبه با خبرگان در بخش انتقال تکنولوژی	مشخص شدن گروه‌های اصلی و زیرگروه‌های شاخص‌های انتقال و یادگیری تکنولوژی

جدول ۶- مراحل اجرایی تحقیق بخش اول کیفی.

	مراحل اجرایی تحقیق	روش‌شناسی	خروجی
بخش کمی	تهیه و طراحی پرسش‌نامه	مطالعه و استخراج از کلیه منابع علمی و مصاحبه	تدوین پرسش‌نامه کمی
	بررسی روایی و پایایی پرسش‌نامه	تعیین روایی (CVI, CVR) و پایایی آلفای کرونباخ	ارائه پرسش‌نامه بومی تحقیق
	تعیین جامعه آماری و محاسبه حجم نمونه	توزیع پرسش‌نامه در بین نمونه‌ها با روش نمونه‌گیری در دسترس	تجزیه‌وتحلیل برای تبیین مدل معادلات ساختاری

۵-۱- جامعه آماری تحقیق در بخش کمی

در این بخش برای تبیین مدل مفهومی با معادلات ساختاری برای تدوین الگوی انتقال فناوری با رویکرد یادگیری تکنولوژیک در صنعت نفت و گاز و تضمین کارکرد بدون وقفه آن در نظر گرفته شده‌اند و بر همین اساس تعداد جامعه آماری در این بخش شامل معاونین، مشاورین، مدیران، رئیس قسمت‌ها در شرکت‌های نفتی (بخش فناوری و حوزه راهبُرد و تحقیق و توسعه) تهران و متخصصین حوزه پدافند غیرعامل در نظر گرفته شده‌اند و بر همین اساس تعداد جامعه آماری حدوداً شامل ۳۸۰ نفر است.

۵-۲- جامعه آماری در بخش کیفی

نظریه داده‌بنیاد به دلیل ماهیت مقایسه‌ای و تطبیقی بودن تحلیل، همیشه ملزم به نمونه‌گیری نظری است. معیار قضاوت پیرامون زمان متوقف کردن این شیوه از نمونه‌برداری، کفایت نظری مقوله‌ها با نظریه است. در این تحقیق که بعد از انجام ۱۴ مصاحبه از خبرگان اطلاعات به اشباع رسید برای اطمینان، دو مصاحبه دیگر هم انجام شد؛ ولی اطلاعات جدیدی از آن حاصل نشد. در این تحقیق با توجه ویژگی‌های مطرح شده، مشارکت‌کنندگان به شیوه هدفمند و بر مبنای قضاوت محقق و تمایز حداکثری انتخاب شدند.

۶- تجزیه‌وتحلیل داده‌ها

۶-۱- فاز کیفی پژوهش: مدل پارادایمی

رویکرد اشتراوس و کوربین برای پاسخ گویی به پرسش های پژوهش، از روش داده‌بنیاد بر اساس تحلیل محتوای جهت‌دار انجام شد. بدین صورت که روش‌های تحلیل محتوا از فرایند ساختارمند کدگذاری و مقوله‌بندی متن - یعنی متن مصاحبه‌ها - با یک نظریه یا یافته‌های پژوهشی آغاز می‌شود و مفهوم یا مفاهیم جدید از داده‌ها تکوین می‌یابند. هدف رویکرد اعتباریابی و گسترش چارچوب مفهومی است؛ لذا این رویکرد قیاسی - استقرایی است. در فرایند تحلیل نظریه داده‌های متن مصاحبه کدبندی می‌شوند. کدبندی اطلاعات شامل سه مرحله است: ۱- کدگذاری باز (کدبندی اولیه و کدبندی ثانویه)؛ ۲- کدگذاری محوری و ۳- کدگذاری گزینشی یا انتخابی.

۶-۱-۱- شرایط علّی

دسته‌ای از علت‌ها و ویژگی‌های آنها است که نقش برجسته‌ای در دستیابی به هدف الگوی یا چارچوب دارند که پس از بررسی‌های عمیق مفاهیم استخراج شده از مقوله‌های استخراج شده ۹۴ مقوله فرعی و ۲۶ مقوله اصلی شناسایی شده از ۵۳۷ مفاهیم در کل ۹۹ مفاهیم در ۱۹ مقوله فرعی و ۴ مقوله اصلی دسته‌بندی‌شده و همه این مفاهیم به‌عنوان علت‌های برجسته‌ای در جهت محقق شدن مقوله اصلی تدوین الگوی انتقال فناوری با رویکرد یادگیری تکنولوژیک صنعت نفت و گاز هستند. خلاصه نتایج جدول نشان می‌دهد که در شرایط علی ۹۱ تعداد از مفاهیم که شامل ۴ مقوله اصلی و ۱۹ مقوله فرعی به‌عنوان شرایط علی که مقوله‌هایی که بر علل وجودی تدوین الگوی انتقال فناوری با رویکرد یادگیری تکنولوژیک در صنعت نفت تأثیر دارند استخراج شده است.

شکل ۲-تدوین الگوی انتقال تکنولوژی با رویکرد یادگیری تکنولوژیک صنعت نفت.

جدول ۷- خلاصه مفاهیم و مقوله‌ها شرایط علّی.

محور	مفاهیم
شرایط علّی	نیازسنجی تکنولوژی صنعت نفت (نیازهای تکنولوژی) (تحلیل نیازها، شناسایی ریسک‌ها، بازار و صاحبان تکنولوژی)
	ارزیابی بایسته تکنولوژی (انتخاب تکنولوژی مناسب) (اقتصادی، منابع سازمانی، زیست‌محیطی، اجتماعی و فرهنگی، فنی تکنولوژی)
	ارزیابی سطح تکنولوژی/فناوری (فن‌افزار، انسان‌افزار، اطلاعات‌افزار، سازمان‌افزار)
	توانمندی فناورانه (پروژه، محصول، فرایند، صنعتی، پیوند و شبکه‌سازی، یادگیری، پشتیبانی

جدول ۸- خلاصه مفاهیم و مقوله‌ها شرایط محیطی/ مداخله‌گر.

محور	مفاهیم
شرایط محیطی/ مداخله‌گر	قابلیت‌های رهبری و مدیریتی (توانایی مدیریتی، توانمندی برنامه‌ریزی راهبردی، توانمندی هدایت تحقیق و توسعه)
	توانمندی‌های نوآوری (ویژگی‌های منابع انسانی، ویژگی‌های مدیریتی، همکارهای و تعاملات شبکه‌ای، تلاش‌های فناورانه)
	توانمندی معنابخشی (مبادله اطلاعات فناوری، ملاحظات نسبت به دیدگاه‌های مختلف، پایش اطلاعات مربوط به فناوری)
	قابلیت‌های حافظه سازمانی (حافظه اظهاری، حافظه رویه‌ای، حافظه احساسی)
	مکانیسم‌های مدیریتی یادگیرنده (عوامل سازمانی، مهارت‌های مدیریتی)
	قابلیت‌های فرارسی فناورانه صنعت نفت (قابلیت‌های ظرفیت گرایی صنعت، قابلیت‌های توانمندی گرا صنعت)

۶-۱-۲- عوامل مداخله‌گر

این شرایط، زمینه‌ای عام هستند که بر راهبُردهای سازمانی مؤثرند، تأثیر این عوامل در تدوین الگوی انتقال فناوری با رویکرد یادگیری تکنولوژیک در صنعت نفت و گاز به‌قدری است که بر توانایی محدود کردن مقیاس و محدوده موفقیت راهبردها تأثیر دارد. بر اساس نتایج در مراحل داده‌بنیاد ۵۳۷ مفهوم و ۹۴ مقوله فرعی و ۲۶ مقوله اصلی شناسایی شده، عوامل مداخله‌گر شامل سه مقوله اصلی و ۱۸ مقوله فرعی و ۹۲ مفاهیم استخراج شده است. در پژوهش حاضر شرایط مداخله‌گر به شش مقوله اصلی تقسیم‌بندی می‌شود که عبارتند از: قابلیت‌های رهبری و مدیریتی، توانمندی‌های نوآوری، توانمندی معنابخشی، قابلیت‌های حافظه سازمانی، مکانیسم‌های مدیریتی یاد گیرنده، قابلیت‌های فرارسی فناورانه صنعت نفت و هریک از این شرایط مداخله‌گر شامل مقوله‌های فرعی نیز هستند.

۶-۱-۳- شرایط زمینه‌ای

عناصر و متغیرهایی را در برمی‌گیرد که جنبه پشتیبان الگوی انتقال تکنولوژی با رویکرد یادگیری تکنولوژیک در صنعت نفت و گاز داشته باشند. در این محور زمینه‌ای ۹۲ مفاهیم در ۱۹ مقوله فرعی و ۶ مقوله اصلی دسته‌بندی‌شده‌اند که می‌توانند به‌عنوان عواملی مؤثر بر راهبردها و اقدامات تدوین الگوی انتقال تکنولوژی با رویکرد یادگیری تکنولوژیک در صنعت نفت و گاز اثر داشته باشند و یا به عبارتی می‌توانند تسهیلگری در دستیابی به راهبردها باشند.

۶-۱-۴- راهبردها

شامل کنش‌ها یا برهم‌کنش‌های خاصی است که از پدیده محوری الگوی انتقال تکنولوژی رویکرد یادگیری تکنولوژیک در صنعت نفت و گاز را بیان می‌کند که این راهبردها عمل و یا عکس‌العمل از پدیده‌محوری نتیجه‌گیری می‌شود. به‌بیان‌دیگر در این گام اقدامات هدف‌محوری با الگوی انتقال تکنولوژی با رویکرد یادگیری تکنولوژیک در صنعت نفت و گاز تبیین گردیده است؛ بنابراین در این مرحله با توجه به کل مفاهیم استخراج شده شناسایی شده که شامل ۵۳۷ مفاهیم بوده را به ۶ مقوله اصلی و ۲۴ مقوله فرعی و ۱۳۸ مفاهیم مرتبط با حوزه راهبردی تقسیم‌بندی به شرح زیر ارائه می‌شود.

۶-۱-۵- پیامدها

شامل خروجی‌های تأثیرگذار مشهود و نامشهودی است که در اثر طراحی مدل نمانام مکان مبتنی بر حس تعلق به نمانام در جامعه ایجاد می‌گردد و خروجی‌های حاصل از

استخدام راهبردها هستند (اشتراوس و کوربین،۱۳۹۵). ایران به‌عنوان یکی از بزرگ‌ترین دارندگان و صادرکنندگان منابع نفت و گاز جهان شناخته می‌شود؛ اما متأسفانه صنایع نفت و گاز آن، همانند اکثر کشورهای درحال‌توسعه وابسته به دانش فنی شرکت‌های فراملی خارجی است. مهم‌ترین راه پیشرو در جهت خودکفایی و افزایش توان فنی داخلی، انتقال دانش فنی از شرکت‌های فرا ملی متخصص در صنعت نفت و گاز به صنایع داخل است. در پژوهش حاضر پیامدها در مدل داده‌بنیاد به چهار دسته تقسیم‌بندی می‌شود که عبارتند از: پایداری رشد و توسعه ملی کشور، خلق توانمندی پویای فناوری، کسب قابلیت‌های فناوری نوآورانه و پایداری سازمان دانش‌محور است. خلاصه نتایج به‌دست‌آمده نشان می‌دهد که پیامدها در مدل دارای ۱۱۶ مفاهیم که به ۱۶ مقوله فرعی و چهار مقوله اصلی به‌عنوان پیامدهای الگوی انتقال فناوری با رویکرد یادگیری تکنولوژیک در صنعت نفت و گاز تأثیر دارند، در نظر گرفته شده‌اند.

جدول ۹- خلاصه مفاهیم و مقوله‌ها شرایط زمینه‌ای.

محور	مفاهیم
شرایط زمینه‌ای	زیرساخت‌های فناورانه (سیاست‌گذاری (نهادهای تصمیم‌گیر)، قوانین و مقررات)
	ساختار سازمانی مبتنی بر فناورانه (سازمان‌دهی و مدیریت، ساختار سازمانی منعطف و چابک)
	فرهنگ‌سازمانی (فرهنگ گشودگی، شایسته‌سالاری، تعالی مداری، دانش‌محوری)
	مکانیسم‌های انتقال و یادگیری تکنولوژی (حمایت‌های سازمانی، شایستگی‌های مدیران، جو انتقال و یادگیری)
	توازن خلق تکنولوژی و توانمندسازی (توانمندی و توانایی تبدیل تکنولوژی، توانمندی و توانایی اصلاح تکنولوژی، توانمندی و توانایی طراحی تکنولوژی، توانمندی و توانایی تجاری‌سازی تکنولوژی)
	تعادل بین سطح و اجزا تکنولوژی (زمینه‌سازی حوزه اطلاع‌افزار تکنولوژی، زمینه‌سازی حوزه فن افزار تکنولوژی، زمینه‌سازی سازمان افزار تکنولوژی، زمینه‌سازی حوزه انسان افزار تکنولوژی)

جدول ۱۰- خلاصه مدل داده‌بنیاد در حوزه راهبردها.

محور	مفاهیم
راهبردها	ارتقا سیاست‌های پایدار حاکمیتی (قوانین و مقررات پایدار، مشوق‌های حمایتی، اختصاص بودجه، ارتقا دیپلماسی علمی)
	ارتقا سرمایه‌های سازمانی و اطلاعاتی (توسعه سیستم مدیریت، ایجاد رویه حاکمیت شرکتی، آفرینش، حفاظت و تسهیم دانش سازمانی)
	پایداری راهبردهای کسب‌وکار (تولید با نوآوری پایدار، پایداری زنجیره تأمین)
	توسعه سرمایه انسانی مبتنی بر ارزش‌های سازمانی (جذب و توسعه توانمندسازی، تقویت تعلق و ماندگاری، روزآمدسازی منابع انسانی، توانمندی در تسهیم دانش، توسعه اخلاق و ارزش‌های سازمانی)
	راهبردهای فناوری مبتنی بر ارزش‌افزایی (هم‌پایی و پسا هم‌پایی) (کارایی عملیات، کیفی‌سازی محصولات، تسهیل اکتساب و اشاعه فناوری، ارتقا صادرات، بومی‌سازی و تقلید فناوری، مشارکت عادلانه عرضه‌کنندگان فناوری)
	پایداری فرهنگ انتقال یادگیری فناورانه (یادگیری سیاستی انتقال و یادگیری فناوری، توسعه فرهنگ یادگیری سازمانی، نهادینه‌سازی تجربه و خبرگی در سازمان، حمایت سازمانی برای یادگیری)

جدول ۱۱- خلاصه مدل داده‌بنیاد در حوزه پیامدها.

محور	مفاهیم
پیامدها	پایداری رشد و توسعه ملی کشور (رشد و توسعه سیاسی، رشد و توسعه اقتصادی پایدار، توسعه اجتماعی، پایداری محیط‌زیست)
	خلق توانمندی پویای فناوری (توانمندی درک و حس‌کردن، توانمندی بهره‌برداری، توانمندی یادگیری، توانمندی بازآرایی)
	کسب قابلیت‌های فناوری نوآورانه (قابلیت‌های تولید (استفاده از دانش)، قابلیت‌های نوآوری (تغییر در دانش)، ارتقا قابلیت‌های تحقیق و توسعه)
	پایداری سازمان دانش‌محور (توسعه شبکه دانشی محور، تعالی تجربه‌گرایی، سهم دانش‌افزایی پیوند، توسعه بلوغ محور، انعطاف‌پذیری برای رشد)

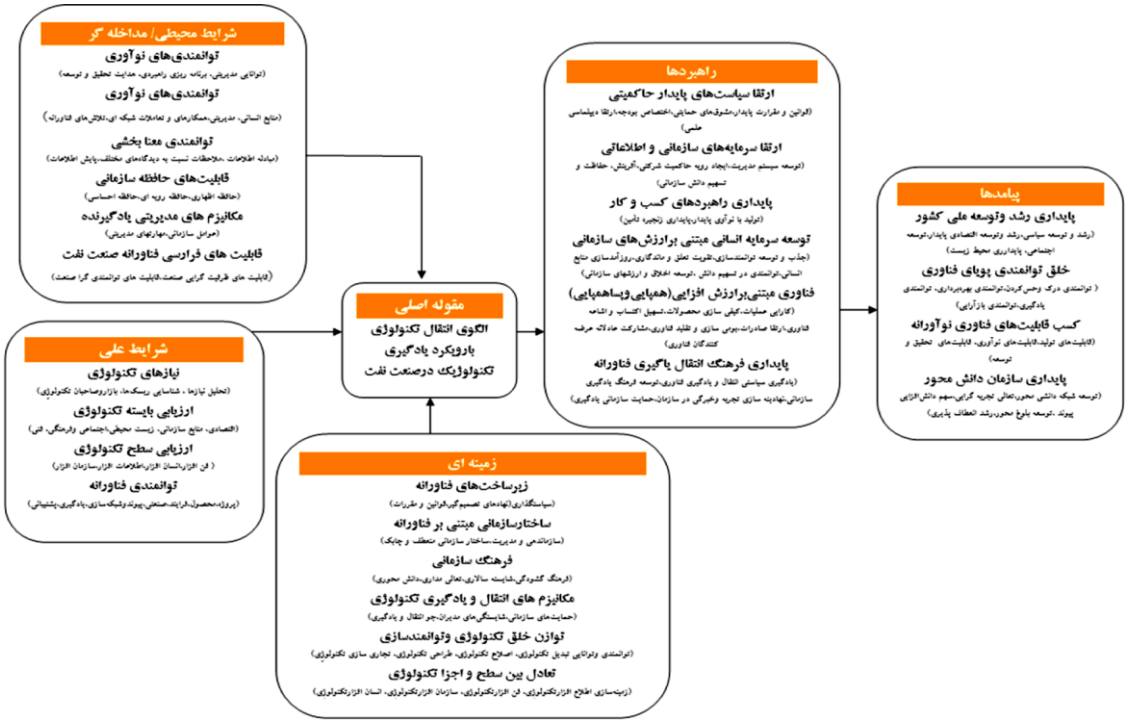
۶-۲- استخراج ابعاد مدل داده‌بنیاد

در این بخش جهت اعتباربخشی به مقوله‌ها، بعد از ذکر هر مقوله نمونه‌ای از صحبت‌های اشخاص مشارکت‌کننده نیز آورده شده است. منظور از عوامل، مجموعه وقایعی هستند که مباحث، دلایل، موقعیت‌ها و مسائل مترتب بر پدیده اصلی مورد بررسی را خلق می‌کند. در گرانددد تئوری عوامل بر سه نوع علّی، مداخله‌گر و زمینه‌ای هستند. عوامل علّی بیانگر وقایع یا اتفاقاتی هستند که مستقیماً بر پدیده اصلی اثرگذار بوده و موجب وقوع یا توسعه آن می‌شوند.

در این مرحله از تجزیه‌وتحلیل، قدم اصلی نشاندن (جایابی) مقوله‌های شناسایی شده بر روی مدل پارادایمی بود و معرفی مدل مفهومی اولیه مورد نظر است. ساختار کلی مدل پارادایمی در شکل ۳ قابل مشاهده است. در ادامه، هر یک از ابعاد مدل پارادایمی مورد بحث قرار گرفته و مقوله‌های مرتبط با هر یک معرفی شده‌اند.

جدول ۱۲- خلاصه ابعاد مدل داده‌بنیاد.

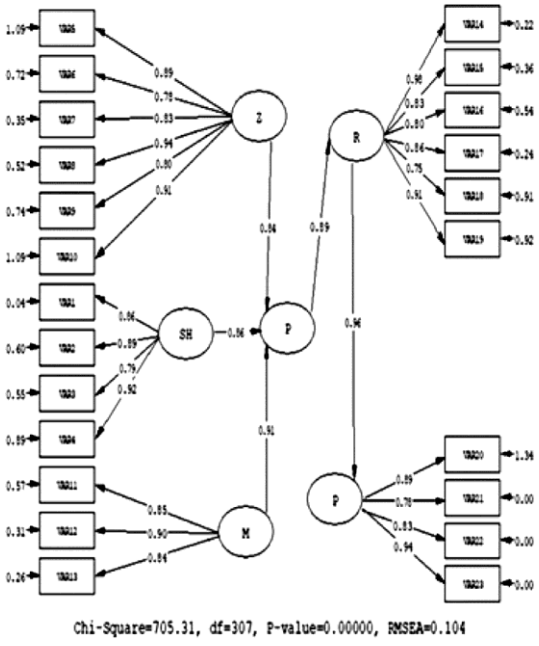
ابعاد مدل	مقوله
شرایط علی	نیازسنجی تکنولوژی صنعت نفت (نیازهای تکنولوژی)
	ارزیابی بایسته تکنولوژی (انتخاب تکنولوژی مناسب)
	ارزیابی سطح تکنولوژی/فناوری
	توانمندی فناورانه
زمینه‌ای	زیرساخت‌های فناورانه
	ساختار سازمانی مبتنی بر فناورانه
	فرهنگ‌سازمانی
	مکانیسم‌های انتقال و یادگیری تکنولوژی
	توازن خلق تکنولوژی و توانمندسازی
	تعادل بین سطح و اجزا تکنولوژی
مداخله‌گر/محیطی	قابلیت‌های رهبری و مدیریتی
	توانمندی‌های نوآوری
	توانمندی معنابخشی
	قابلیت‌های حافظه سازمانی
	مکانیسم‌های مدیریتی یادگیرنده
	قابلیت‌های فرارسی فناورانه صنعت نفت
راهبردها	ارتقاء سیاست‌های پایدار حاکمیتی
	ارتقاء سرمایه‌های سازمانی و اطلاعاتی
	پایداری راهبردهای کسب‌وکار
	توسعه سرمایه انسانی مبتنی بر ارزش‌های سازمانی
	راهبردهای فناوری مبتنی بر ارزش‌افزایی (هم‌پایی و پسا هم‌پایی)
	پایداری فرهنگ انتقال یادگیری فناورانه
پیامدها	پایداری رشد و توسعه ملی کشور
	خلق توانمندی پویای فناوری
	کسب قابلیت‌های فناوری نوآورانه
	پایداری سازمان دانش‌محور



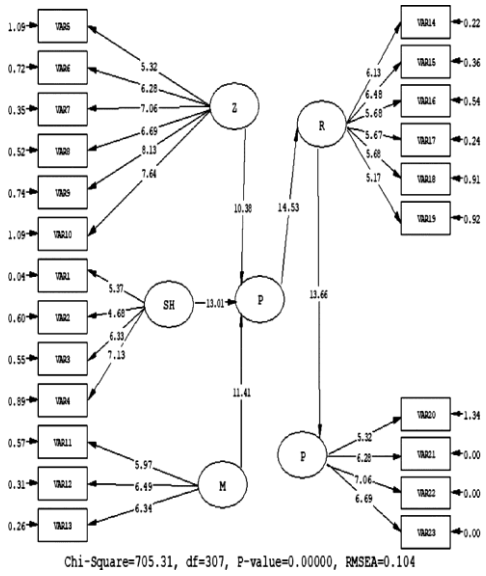
شکل (۳): مدل مفهومی انتقال تکنولوژی با رویکرد یادگیری تکنولوژی در صنعت نفت و گاز

۶-۳- تحلیل عاملی تأییدی (مدل انـدازه‌گیـری) متغیرهای مکنون (Latent) (پنهان)

پس از تأییدیه مدل مفهومی از مدل اندازه‌گیری متغیرهای مکنون را در حالت تخمین استاندارد نشان می‌دهد. بارهای عاملی مدل در حالت تخمین استاندارد میزان تأثیر هرکدام از متغیرها و یـا گویـه‌هـا را در توضـیح و تبیـین واریـانس نمرات متغیر یا عامل اصلی نشان می‌دهد. با توجه به شکل زیر می‌توان بارهای عاملی هـر یـک از سـؤالات تحقیـق را مشاهده نمود. مقدار ضریب تعیین عددی بین ۰ و ۱ است که هرچه به سمت ۱ نزدیک شود مقـدار تبیـین واریـانس بیشتر می‌گردد. شکل (۴) تخمین اسـتاندارد و شـکل (۵) ضـرایب معنـاداری و پارامترهـای بـه‌دسـت‌آمـده مـدل اندازه‌گیری متغیرهای مکنون را نشان می‌دهند که تمـامی ضرایب بـه‌دسـت‌آمـده معنـادار شـده‌انـد. مقـادیر آزمـون معنـاداری بـزرگ‌تـر از ۱,۹۶ یـا کوچـک‌تـر از ۱,۹۶- نشان‌دهنده‌ی معناداری بودن روابط است. مبنای تأیید یـا رد شدن فرضیات (معناداری روابط) بررسی مدل در حالت ضرایب معناداری است. در سطح خطای ۰,۰۵ و آزمون دو طرفه (پیش‌فـرض نرمـال) مقـادیر بحرانـی اعـداد ۱,۹۶ و ۱,۹۶- هستند.



شکل (۴): مدل مفهومی ضرایب استاندارد (تخمین استاندارد).



شکل (۵): مدل مفهومی ضرایب معناداری (تی معنی‌داری).

چنانچه ضرایب معناداری بیشتر از ۱,۹۶ و یا کوچک‌تر از ۱,۹۶- باشند فرض صفر رد و فرض یک یعنی وجود ارتباط معناداری تأیید می‌شود. تمامی روابط موجود در مدل (پیکانه‌های یک‌طرفه) یک معادله رگرسیون ساده هستند که معناداری آنها بایستی مورد بررسی قرار گیرد.

۶-۴- بررسی برازش مدل (معیار GOF)

این معیار شامل هر دو بخش مدل اندازه‌گیری و ساختاری می‌شود و با تأیید برازش آن، بررسی برازش در یک مدل کامل می‌شود. معیار GOF توسط تننهاوس و همکاران (۲۰۰۴) به‌عنوان برازش مدل کلی ابداع شد و از طریق فرمول زیر محاسبه می‌شود:

$$GOF = \sqrt{\overline{Communality} \times \overline{R^2}} \qquad (۱)$$

نتایج خروجی لیزرل قسمت تخمین غیراستاندارد مدل مشخص گردید که مدل اندازه‌گیری برای مدل مفهومی تحقیق مدل مناسبی است؛ چون مقدار کای دو آن و مقدار *RMSEA* آن کم بوده و مقدار *GFI* و *AGFI* بیشتر از ۹۰ درصد است.

این امر نشان از برازش کلی قوی مدل مفهومی دارد و با نگاهی به خروجی لیزرل با شاخص‌های نیکویی برازش بالای ۹۰ درصد می‌توان ادعا نمود که مدل پارادایمی استخراج شده از مصاحبه خبرگان به‌صورت گسترده‌تری به عبارتی این کلیت مدل مفهومی با معادلات ساختاری از روایی سازه‌ای مطلوبی برخوردار است و مقوله‌هایی شناسایی شده در هر کلیت مدل داده‌بنیاد از روایی و پایایی مناسب بوده و مدل بومی الگوی انتقال تکنولوژی با رویکرد یادگیری تکنولوژیک صنعت نفت و گاز تبیین گردیده است.

جدول ۱۳- مقدار شاخص‌های مدل مفهومی.

شاخص	نتیجه
AGFI	۰,۹۵
GFI	۰,۹۸
NFI	۰,۹۶
RMSEA	۰,۱۰۴

جدول ۱۴- مقادیر اشتراکی و R-Square متغیرهای درون‌زا.

متغیرهای پنهان درونی	R- Square	Communality
عوامل علّی	۰,۸۴۶	۰,۷۳۱
عوامل مداخله‌گر	۰,۹۰۱	۰,۷۸۱
عوامل زمینه‌ای	۰,۸۹۱	۰,۸۴۵
راهبردها	۰,۸۷۴	۰,۸۵۲
پیامدها	۰,۹۷۱	۰,۷۴۵

۶-۵- تحلیل معیارهای تبیین متغیرهای مدل

این معیار ارتباط بین مقدار واریانس شرح داده شده یک متغیر پنهان را با مقدار کل واریانس می‌سنجد. معیاری است که نشان از تأثیر یک متغیر برون‌زا بر یک متغیر درون‌زای وابسته (پنهان درونی) مدل دارد و مؤید آن است که چه مقدار از متغیر وابسته به کمک متغیر مستقل تبیین می‌شود.

۶-۶- تحلیل معیارهای تبیین متغیرهای مدل

نتایج حاکی از اندازه تأثیر در بین متغیرهای پنهان درونی الگوی انتقال تکنولوژی با رویکرد یادگیری تکنولوژیک

صنعت نفت طبق مقادیر استاندارد بزرگ است، بر اساس بررسی شاخص‌ها و معیارهای معادلات ساختاری با دو روش کلیت مدل و همچنین تأثیر ابعاد مدل متغیرهای پنهانی درونی با شاخص‌های استاندارد محاسبه گردیده که نتایج حاکی از مناسب بودن مدل مفهومی استخراج شده از مصاحبه‌ها بود.

جدول ۱۵- مقادیر ضرایب معناداری روابط مدل و وضعیت روابط بین متغیرها.

مسیر	مقدار T-Value	نتیجه آزمون
شرایط علّی انتقال تکنولوژی با رویکرد یادگیری تکنولوژیک صنعت	۱۳,۰۱	تأیید تأثیر
شرایط مداخله‌گر انتقال تکنولوژی با رویکرد یادگیری تکنولوژیک صنعت	۱۱,۴۱	تأیید تأثیر
شرایط زمینه‌ای انتقال تکنولوژی با رویکرد یادگیری تکنولوژیک صنعت	۱۰,۳۸	تأیید تأثیر
راهبردها انتقال تکنولوژی با رویکرد یادگیری تکنولوژیک صنعت	۱۴,۵۳	تأیید تأثیر
پیامدها انتقال تکنولوژی با رویکرد یادگیری تکنولوژیک صنعت	۱۳,۶۶	تأیید تأثیر

جدول ۱۶- نتایج معیار R-Square.

متغیر پنهان درونی	معیار R Square	نتیجه تأثیر
شرایط علّی	۰,۸۵	قوی
شرایط مداخله‌گر	۰,۷۶	قوی
شرایط زمینه‌ای	۰,۷۸	قوی
راهبردها	۰,۸۱	قوی
پیامدها	۰,۹۳	قوی

جدول ۱۷- برازش معیار اندازه تأثیر F^2

متغیرهای پنهان درونی	معیار f^2	تأثیر
شرایط علّی انتقال تکنولوژی با رویکرد یادگیری تکنولوژیک صنعت	۰,۸۳۱	بزرگ
شرایط مداخله‌گر انتقال تکنولوژی با رویکرد یادگیری تکنولوژیک صنعت	۰,۷۴۱	بزرگ
شرایط زمینه‌ای انتقال تکنولوژی با رویکرد یادگیری تکنولوژیک صنعت	۰,۹۶۱	بزرگ
راهبردها انتقال تکنولوژی با رویکرد یادگیری تکنولوژیک صنعت	۰,۸۹۱	بزرگ
پیامدها انتقال تکنولوژی با رویکرد یادگیری تکنولوژیک صنعت	۰,۷۸۹	بزرگ

جدول ۱۸- مقادیر ضریب مسیر t-value تأثیر ابعاد بر مقوله اصلی.

ابعاد و مؤلفه‌های در انتقال تکنولوژی با رویکرد یادگیری تکنولوژی صنعت نفت	ضرایب مسیر	t-value	نتیجه آزمون
عوامل علّی در الگوی انتقال فناوری با رویکرد یادگیری تکنولوژی صنعت نفت	۰,۸۶	۱۳,۰۱	تأیید
عوامل مداخله‌گر الگوی انتقال فناوری با رویکرد یادگیری تکنولوژی صنعت نفت	۰,۹۱	۱۱,۴۱	تأیید
عوامل زمینه‌ای در الگوی انتقال فناوری با رویکرد یادگیری تکنولوژی صنعت نفت	۰,۸۴	۱۰,۳۸	تائید
راهبردها در الگوی انتقال فناوری با رویکرد یادگیری تکنولوژی صنعت نفت محور	۰,۸۹	۱۴,۵۳	تأیید
پیامدهای حاصل از به‌کارگیری راهبردهای مؤثر بر تدوین الگوی انتقال فناوری با رویکرد یادگیری تکنولوژی صنعت نفت	۰,۹۶	۱۳,۶۶	تأیید

۶-۷- ضریب تأثیر مؤلفه‌ها

در بررسی شاخص‌های کلیدی الگوی انتقال فناوری با رویکرد یادگیری تکنولوژی صنعت نفت و گاز نتیجه آزمون برازش: بر اساس نتایج با انجام آزمون در سطح اطمینان ۹۵ درصد، مقدار T به‌دست‌آمده از آماره T بزرگ‌تر از ۱,۹۶ است، بدین‌ترتیب در سطح اطمینان ۹۵٪ تأیید می‌گردد که مقوله‌های شناسایی شده بر الگوی انتقال فناوری با رویکرد یادگیری تکنولوژی صنعت نفت تأثیرگذار هستند. در این مدل ۵۳۷ مفاهیم که با ۲۶ مؤلفه اصلی بر اساس مدل داده‌بنیاد شناسایی شده‌اند که نتایج تحلیل مسیر ابعاد شرایط علّی را هم بر روی مقوله اصلی ارائه می‌گردد که در جدول ۱۹ برای مقوله‌های فرعی به شرح زیر ارائه می‌گردد:

جدول (۱۹): ضریب تأثیر مؤلفه‌ها.

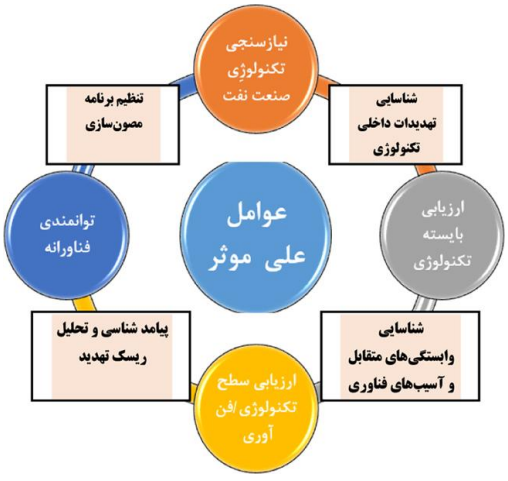
ارتباط بین این مؤلفه‌ها و ابعاد الگوی انتقال فناوری با رویکرد یادگیری تکنولوژی صنعت نفت	ضرایب تحلیل مسیر	t-value	میزان تأثیر	نتیجه آزمون
شرایط علّی - نیازسنجی تکنولوژی صنعت نفت (نیازهای تکنولوژی)	۰,۸۶ و ۰,۸۶	۱۳,۰۱ و ۵,۳۷	۰,۷۴	تائید
شرایط علّی - ارزیابی بایسته تکنولوژی (انتخاب تکنولوژی مناسب)	۰,۸۶ و ۰,۸۹	۱۳,۰۱ و ۴,۶۸	۰,۷۶	تأیید
شرایط علّی - ارزیابی سطح تکنولوژی/فن‌آوری	۰,۸۶ و ۰,۷۹	۱۳,۰۱ و ۶,۳۳	۰,۶۸	تأیید
شرایط علّی - توانمندی فناورانه	۰,۸۶ و ۰,۹۲	۱۳,۰۱ و ۷,۱۳	۰,۸۰	تأیید
شرایط زمینه‌ای - زیرساخت‌های فناورانه	۰,۸۴ و ۰,۸۹	۱۰,۳۸ و ۵,۳۲	۰,۷۴	تأیید
شرایط زمینه‌ای - ساختار سازمانی مبتنی بر فناورانه	۰,۸۴ و ۰,۷۸	۱۰,۳۸ و ۶,۲۸	۰,۶۵	تأیید
شرایط زمینه‌ای - فرهنگ سازمانی	۰,۸۴ و ۰,۸۳	۱۰,۳۸ و ۷,۰۶	۰,۷۰	تأیید
شرایط زمینه‌ای - مکانیسم‌های انتقال و یادگیری تکنولوژی	۰,۸۴ و ۰,۹۴	۱۰,۳۸ و ۶,۶۹	۰,۷۹	تأیید
شرایط زمینه‌ای - توازن خلق تکنولوژی و توانمندسازی	۰,۸۴ و ۰,۸۰	۱۰,۳۸ و ۸,۱۳	۰,۶۷	تأیید
شرایط زمینه‌ای - تعادل بین سطح و اجزای تکنولوژی	۰,۸۴ و ۰,۹۱	۱۰,۳۸ و ۷,۶۴	۰,۷۶	تأیید
شرایط مداخله‌گر - قابلیت‌های رهبری فرارسی فناورانه	۰,۹۱ و ۰,۸۵	۱۱,۴۱ و ۵,۹۷	۰,۷۷	تأیید
شرایط مداخله‌گر - توانمندی‌های نوآوری و معنابخشی	۰,۹۱ و ۰,۹۰	۱۱,۴۱ و ۶,۴۹	۰,۸۲	تأیید
شرایط مداخله‌گر - قابلیت‌های حافظه سازمانی و مکانیسم‌های یادگیرنده	۰,۹۱ و ۰,۸۴	۱۱,۴۱ و ۶,۳۴	۰,۷۶	تأیید
راهبردها - ارتقا سیاست‌های پایدار حاکمیتی	۰,۸۹ و ۰,۹۸	۱۴,۵۳ و ۶,۱۳	۰,۸۷	تأیید
راهبردها - ارتقا سرمایه‌های سازمانی و اطلاعاتی	۰,۸۹ و ۰,۸۳	۱۴,۵۳ و ۶,۴۸	۰,۷۳	تأیید
راهبردها - پایداری راهبردهای کسب‌وکار	۰,۸۹ و ۰,۸۰	۱۴,۵۳ و ۵,۶۸	۰,۷۱	تأیید
راهبردها - توسعه سرمایه انسانی مبتنی بر ارزش‌های سازمانی	۰,۸۹ و ۰,۸۶	۱۴,۵۳ و ۵,۶۷	۰,۷۶	تأیید
راهبردها - راهبردهای فناوری مبتنی بر ارزش‌افزایی (هم‌پایی و پسا هم‌پایی)	۰,۸۹ و ۰,۷۰	۱۴,۵۳ و ۵,۶۸	۰,۶۲	تأیید
راهبردها - پایداری فرهنگ انتقال یادگیری فناورانه	۰,۸۹ و ۰,۹۱	۱۴,۵۳ و ۵,۱۷	۰,۸۱	تأیید
پیامدها - پایداری رشد و توسعه ملی کشور	۰,۹۶ و ۰,۸۹	۱۳,۶۶ و ۵,۳۲	۰,۸۵	تأیید
پیامدها - خلق توانمندی پویای فناوری	۰,۹۶ و ۰,۷۸	۱۳,۶۶ و ۶,۲۸	۰,۷۴	تأیید
پیامدها - کسب قابلیت‌های فناوری نوآورانه	۰,۹۶ و ۰,۸۳	۱۳,۶۶ و ۷,۰۶	۰,۸۰	تأیید
پیامدها - پایداری سازمان دانش‌محور	۰,۹۶ و ۰,۹۴	۱۳,۶۶ و ۶,۶۹	۰,۹۰	تأیید

۷- معرفی نتایج و مدل نهـایی اصـلاح شـده تحقیق با تأکید بر تداوم کارکرد

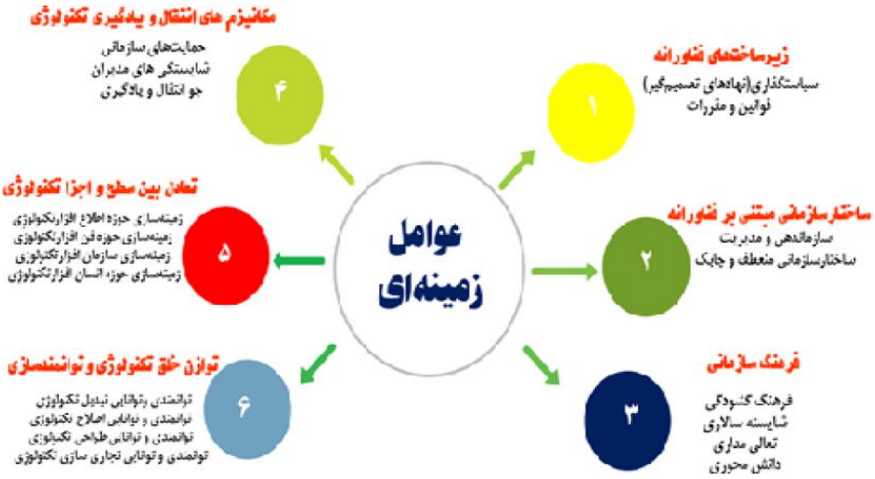
با توجه به مجموعه ذی‌نفعان تعریف شده در بخـش قبلـی و همچنین لـزوم ایجـاد یـک سـاختار و نظـام مسـتمر بـرای موفقیت انتقال فناوری با رویکرد یادگیری تکنولوژیک که در آن کلیه فرایندها به‌صورت امـن در چرخـه کـارکرد تعریـف شده صنعت ایفای نقش می‌نماینـد، مـی‌تـوان از یـک مـدل ترکیبی برای درک مفهوم مشارکت، تعیین موقعیت هر یـک از اقدامات برنامه‌ریزی شده و ارزیـابی دقیـق فراینـد انتقـال استفاده نمود. داشتن درک صحیح از محـل قرارگیـری ایـن اقدامات طی فرایند انتقال فناوری، بـه شـرکت‌کننـدگان در تعیین این‌که چه‌کارهایی می‌بایست توسط چه کسانی انجـام گیرد، کمک شایانی می‌نماید. یکی از مهم‌ترین مفاهیم مدل مذکور، «تسهیل‌کنندگان فرایند انتقال فناوری» است. فرایند تبـدیل فنـاوری بـه محصـول، دارای یـک‌رشـته متغیرهـای خارجی بوده کـه احتمـال شکسـت آنهـا بیشـتر از احتمـال موفقیتشان است. بـدون تعهـد از سـوی ذی‌نفعـان و بـدون حضور یک سازمان که قادر به مدیریت فرایند باشـد، انتقـال فناوری همچنان یک رویداد اتفـاقی بـوده و بـه شـکل یـک پیامد هدفمند، نمود پیدا نخواهد کرد. اطلاعات، ابزار و عامل اساسی به‌کارگیری دانش در عصر حاضر است. حقیقـت ایـن است که شاغلان بخش اطلاعات از بزرگ‌ترین طبقات فعـال فناوری اطلاعات و از مهـم‌تـرین و عمـده‌تـرین سـاختارهای موجود در جامعه امروز جهانی است. پیدایش و گسترش این سـاختار متکـی بـه سـه عامـل (تغییـرات پویـا و پیشـرفت فناوری)، (جهانی‌شدن تجارت) و (پیشـرفت‌هـای اجتمـاعی) است. فن‌آوری اطلاعات در پیوند بین فعالیـت‌هـای مختلـف یک سازمان و نیز فعالیـت‌هـای بـین سـازمانی منطقـه‌ای و بین‌المللی نقش اساسی دارد. استفاده از فناوری اطلاعات در دنیای امروز، ضامن بقا و تداوم فعالیت‌های یک سازمان است و بدون بهره‌مندی از آن نه‌تنها امکان اسـتفاده از روش‌هـای نوین در سازمان فـراهم نمـی‌شـود؛ بلکـه امکـان رقابـت بـا سازمان‌های دیگر نیز از میـان خواهـد رفـت. همـین عامـل درعین‌حال خود بزرگ‌ترین عامل تهدید برای بقای صنعت و ایفای نقش آن در اقتصاد پایدار کشور است زیرا روزنـه‌هـای نفوذ و آسیب‌رسانی به آن فنـاوری و تهدیـد مصـون نبـودن دستگاه وارداتی به صنعت در واقع همین بخش کنترل‌پذیری تحت شبکه و فضـای نفـوذ سـایبر مبتنـی بـر فنـاوری‌هـای پیشرفته در اختیار کشور تولیدکننده آن فناوری اسـت؛ لـذا ضرورت اصلاح مدل پیشـنهادی انتقـال فنـاوری بـه کشـور مبتنی بر اصل یادگیری تکنولوژیک می‌بایست تداوم کارکرد و خدمات‌رسانی صـنعت نفـت و گـاز کشـور را نیـز تضـمین نماید.

۷-۱- عوامل علی مؤثر الگوی انتقال فنـاوری بـا رویکرد یادگیری تکنولوژیک

فرایند علّی مؤثر بر الگوی انتقال فناوری پس از بررسی های عمیق مفاهیم استخراج شده از مقولـه هـای اسـتخراج شـده (۵۳۷ مفاهیم و ۱۴۵ اصلی و ۲۳ مقوله فرعی) ۹۱ از مفاهیم ۱۹ مقوله فرعی و ۴ مقوله اصلی دسته‌بندی شده اسـت کـه عبارت است از: نیازسنجی فنـاوری صـنعت نفـت (نیازهـای فناوری)، ارزیابی بایسته فناوری (انتخاب فنـاوری مناسـب)، ارزیابی سطح فناوری و توانمندی فناورانه. بـا لحـاظ نمـودن هشت گام کلیدی تضمین تداوم کـارکرد و بازیـابی عملکـرد زیرساخت‌های حیاتی و حساس صنعت کشور که صنایع نفت و گاز نیز جزوی از آن است، الگوی اصـلاحی فراینـد انتقـال مؤثر فناوری با رویکرد آموزش و یادگیری عناصر و مؤلفه‌ها و شیوه‌های کاربست آن فناوری به شرح شکل (۶) پیشـنهاد و استخراج گردیده است.



شکل ۶- عوامل علّی ایمن و مؤثر بر الگوی انتقال تکنولوژی با رویکرد یادگیری تکنولوژیک صنعت نفت



شکل ۷- عوامل زمینه‌ای مؤثر بر الگوی انتقال فناوری.

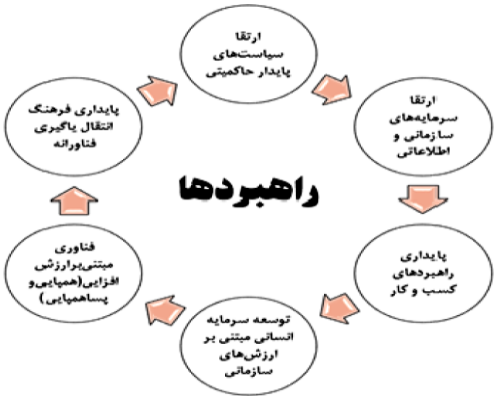
۷-۲- عوامل زمینه‌ای مؤثر الگوی انتقال تکنولوژی با رویکرد یادگیری تکنولوژیک

عوامل زمینه‌ای یک پدیده اساساً مختص همان پدیده است. در این پژوهش بر اساس یافته‌های تحقیق در مرحله کدگذاری گزینشی، عوامل زمینه‌ای تدوین مدل انتقال تکنولوژی با رویکرد یادگیری تکنولوژیک مطابق شکل ۷ نشان داده شده است.

در این محور زمینه‌ای ۹۲ مفاهیم در ۱۹ مقوله فرعی و ۶ مقوله اصلی دسته‌بندی شده‌اند که می‌توانند به‌عنوان عواملی مؤثر بر راهبردها و اقدامات تدوین الگوی انتقال تکنولوژی با رویکرد یادگیری تکنولوژیک در صنعت نفت اثر داشته باشند و یا به عبارتی می‌تواند تسهیلگری در دستیابی به راهبردها باشند.

۷-۳- راهبردهای مؤثر بر الگوی انتقال تکنولوژی با رویکرد یادگیری تکنولوژیک

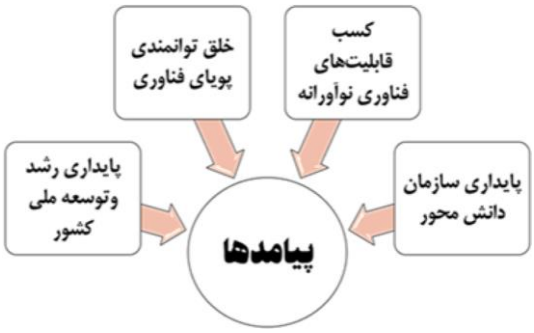
کنش‌ها یا برهم‌کنش‌های خاصی که از پدیده محوری منتج می‌شود. راهبردها و اقدامات، طرح‌ها و کنش‌هایی هستند که به طراحی مدل کمک می‌نمایند؛ بنابراین در این مرحله با توجه به کل مفاهیم استخراج شده شناسایی شده که شامل ۵۳۷ مفاهیم بوده را به ۶ مقوله اصلی و ۲۴ مقوله فرعی و ۱۳۸ مفاهیم مرتبط با حوزه راهبردی تقسیم‌بندی در شکل ۸ ارائه می‌شود.



شکل ۸- راهبردهای مؤثر بر الگوی انتقال فناوری.

۷-۴- پیامدهای حاصل از به‌کارگیری راهبردهای مؤثر بر مدل انتقال تکنولوژی با رویکرد یادگیری تکنولوژیک

این مرحله هم با تمرکز بر محور اصلی تدوین الگوی انتقال تکنولوژی با رویکرد یادگیری تکنولوژیک در صنعت نفت پیامدها از بین ۵۳۷ مفاهیم استخراجی به ۱۱۶ مفاهیم برای پیامدها که در ۱۶ مقوله فرعی و در ۴ مقوله اصلی کدگذاری شده است. در این پژوهش بر اساس یافته‌های در مرحله کدگذاری گزینشی، پیامدهای به‌دست‌آمده از به‌کارگیری راهبردهای مؤثر بر تدوین مدل جبران خدمت بهره‌ور محور مطابق شکل ۹ نشان داده شده است.



شکل ۹- پیامدهای حاصل از به‌کارگیری راهبردهای مؤثر بر مدل انتقال تکنولوژی.

عوامل مداخله‌گر شامل سه مقوله اصلی و ۱۸ مقوله فرعی و ۹۲ مفاهیم استخراج شده و در این مرحله این عوامل به سه دسته شامل: قابلیت‌های رهبری فرارسی فناورانه، توانمندی‌های نوآوری و معنابخشی، قابلیت‌های حافظه سازمانی و مکانیسم‌های یادگیرنده صنعت نفت تقسیم شده است که به‌عنوان شرایط مداخله‌گر که بر راهبردهای مدل الگوی انتقال تکنولوژی با رویکرد یادگیری تکنولوژیک در صنعت نفت تأثیر می‌گذارند. در این پژوهش بر اساس یافته‌های فصل ۴ در مرحله کدگذاری گزینشی، عوامل مداخله‌گر تدوین مدل انتقال تکنولوژی با رویکرد یادگیری تکنولوژیک مطابق شکل ۱۰ نشان داده شده است.

۷-۵- شاخص‌های کلیدی الگوی انتقال فناوری با رویکرد یادگیری تکنولوژی صنعت نفت

در عوامل پنج‌گانه مورد تأکید در مدل به تفکیک، مؤلفه‌های اصلی به شرح زیر معرفی می‌گردد:

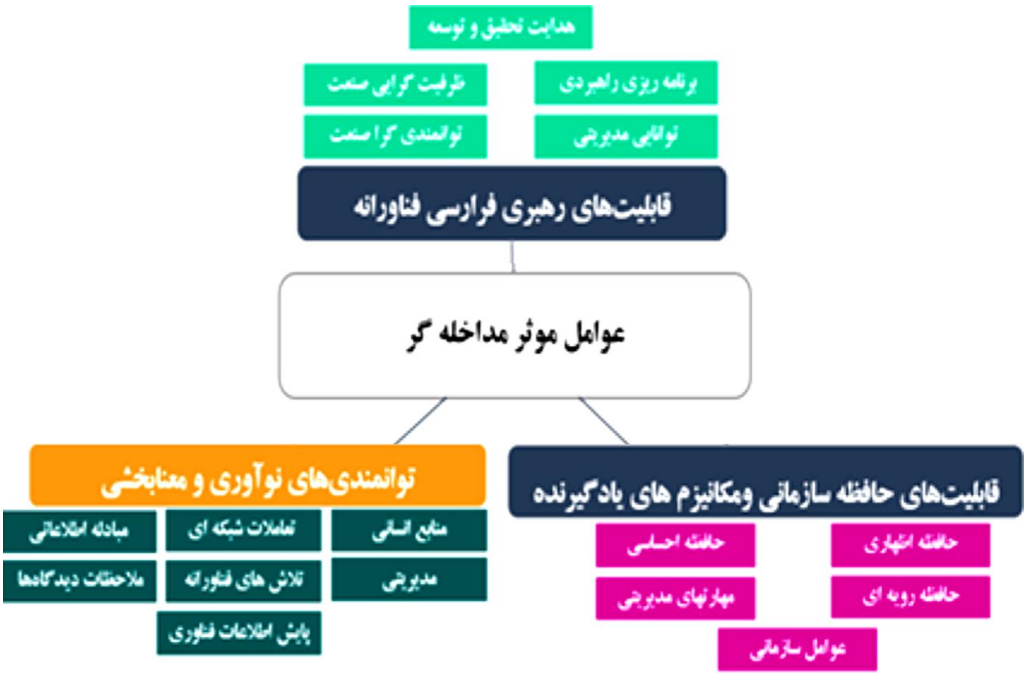
الف: در عوامل علّی، توانمندی فناورانه با بار عاملی ۰,۹۲ عامل کلیدی محسوب می‌شود.

ب: در عوامل زمینه ای، مکانیسم های یادگیری تکنولوژیک با بار عاملی ۰,۹۴ عامل کلیدی محسوب می‌شود.

پ: در عوامل مداخله گر، توانمندی های نوآوری و معنابخشی با بار عاملی ۰,۹ عامل کلیدی محسوب می‌شود.

ت: در راهبردها، ارتقای سیاست‌های پایدار حاکمیتی با بار عاملی ۰,۹۳ عامل کلیدی محسوب می‌شود.

ث: در پیامدها، پایداری سازمان دانش‌محور با بار عاملی ۰,۹۴ عامل کلیدی محسوب می‌شود.



شکل ۱۰- عوامل مداخله‌گر **مؤثر بر مدل انتقال تکنولوژی.**

۸- نتیجه‌گیری و پیشنهادها

آموزش و رعایت اصول تداوم کارکرد: با عنایت به حجم عظیم سرمایه‌گذاری در صنعت نفت و گاز کشور در شرایط تحریم و فشارهای بین‌المللی، حفاظت از این زیرساخت‌های سرمایه‌ای که در سطح‌بندی برای کشور نقش شریان‌های حیاتی و حساس را ایفا می‌نمایند، آموزش کارکنان و مدیران و بومی‌سازی اصول تداوم کارکرد در تداوم چرخه فعالیت بدون وقفه آن زیرساخت‌های ضروری خود بود.

در بعد توانمندی فناورانه، یکی از مؤلفه‌های مهم این است که توانایی خلق و ایجاد شرکت‌های پیمانکار عمومی بزرگ که توانایی اجرای مگاپروژه‌ها را داشته باشد که عملکرد سازمان‌های پروژه‌محور بعد از خروج پیمانکاران خارجی این مؤلفه نقش محوری را ایفا می‌نماید.

در بعد **مؤلفه توانمندی مهندسی فرایند**، یکی از نظامات دیگر در ایجاد و پیاده‌سازی نظام‌مهندسی فرایند در حوزه مهندسی است که ایجاد شرکت‌های مشاور مهندسی با توانایی بررسی، تعدیل و اصلاح، تغییر و تأیید مدارک مهندسی بر اساس استانداردهای بین‌المللی طراحی مهندسی azmeh و... را داشته باشد بسیار کلیدی است. در بعد **مؤلفه توانمندی پیوند و شبکه‌سازی**، ایجاد نظامات شبکه‌های ارتباطی با عنوان نظام و سامانه LPMIS که مدارک و مستندات از طراحی مهندسی یعنی مهندسی پایه، مفهومی، جزئیات ثبت گردد و برای کلیه واحدهای سازمان اعم از مراحل مهندسی، تأمین تجهیزات، ساخت، نصب و راه‌اندازی گردش نماید که این سامانه بر اساس WBS پروژه طراحی شده و میزان خطاها و دوباره‌کاری‌ها به کمترین میزان کاهش می‌یابد.

در بعد مؤلفه توانمندی پیوند و شبکه‌سازی، ایجاد نظامات شبکه‌های ارتباطی با عنوان نظام و سامانه LPMIS که مدارک و مستندات از طراحی مهندسی یعنی مهندسی پایه، مفهومی، جزئیات ثبت گردد و برای کلیه واحدهای سازمان اعم از مراحل مهندسی، تأمین تجهیزات، ساخت، نصب و راه‌اندازی گردش نماید که این سامانه بر اساس WBS پروژه طراحی شده و میزان خطاها و دوباره‌کاری‌ها به کمترین میزان کاهش می‌یابد.

در مؤلفه توانمندی یادگیری ایجاد نظام مدیریت دانش در پروژه‌های نفتی و سازمان‌های پروژه‌محوری نمونه موفق بوده که در یادگیری فنّاورانه در سازمان ارتقا خواهد داد و همچنین در رویداد جهانی مدیریت دانش KM امکان محک وجود دارد.

مؤلفه توانمندی پشتیبانی، ایجاد و پیاده سازی نظام یکپارچه تعمیرات و نگهداری CMMS یکی از راهکاری مهم است که این نظام قابلیت و توانمندی به حوزه تأمین پشتیبانی و نگهداری و تعمیرات اعطا می‌نماید که بتواند تقدم و تأخر تمامی نیازمندی‌ها را شناسایی و در زمان مؤثر بر اساس ساختار شکست کار پروژه WBS در اختیار تیم پروژه قرار بدهد.

در مؤلفه سیاست‌های حاکمیتی پایدار یکی از مهم‌ترین پیشنهادهای کلیدی و اثرگذار، ابلاغ و اجرایی‌سازی قراردادهای IPC است که امکان مشارکت و به‌کارگیری شرکت‌های صاحب فناوری داخلی و خارجی چندملیتی و بزرگ در اجرای پروژه‌های ملی را فراهم می‌نماید. همچنان که فازهای ابتدایی پارس جنوبی شرایط سیاسی کشور مهیا بود و در کنار اجرای پروژه‌های ملی توسط این پیمانکاران خارجی طراز اول، میزان یادگیری تکنولوژیک توسط پیمانکاران ایرانی افزایش و ضمن توانمندسازی آنها زمینه ایجاد، توسعه و ارتقا پیمانکاران عمومی بزرگ را فراهم می‌نماید.

همچنین تشویق و ترغیب این پیمانکاران جهت حضور در اجرای پروژه‌های بین‌المللی که زمینه ارتقای توان تکنولوژیک و یادگیری تکنولوژیک را به میزان قابل‌توجهی افزایش خواهد داد با این مصداق که پیمانکاران پارس جنوبی که تجربه بین‌المللی را دارا بودند از عملکرد و پیشرفت بهتری برخوردار بودند.

ایجاد شرکت ساخت داخل و خودکفایی یکی از موارد مهم و ارزنده در یکی از سازمان‌های پروژه‌محور نفتی بوده که با ایجاد این ساختار تجهیزات و کالاهای مهم و راهبردی نفتی مانند پمپ‌های کرایوژنیک، شیرهای اطمینان درون‌چاهی، لوله‌های CRA و... درونی‌سازی شده و برای کالای راهبردی و مهم نیز شرکت‌های دانش‌بنیان و چابک ایجاد، حمایت و پشتیبانی گردد.

تربیت آموزش مدیران پروژه حرفه‌ای با شرکت دوره‌های

آموزشی و IPMA و PMP در پیشرفت پروژه‌ها تأثیر بسزایی دارد و نیز بلوغ سازمانی را به میزان قابل‌توجهی ارتقا داده و همچنین باعث افزایش روحیه یادگیری و توسعه فردی و سازمانی مدیران و کارکنان خواهد شد.

۹- مدل نهایی اصلاح شده الگوی انتقال تکنولوژی با رویکرد یادگیری تکنولوژیک در صنعت نفت و گاز با تأکید بر تداوم کارکرد به‌عنوان نتیجه نهایی تحقیق

۱۰- مراجع

[۱] اشتراوس، انسلم؛ کربین، جولیت (۱۳۹۵). مبانی پژوهش کیفی: فنون و مراحل تولید نظریه زمینه‌ای، تهران: نشر نی.

[۲] احمدی، مسعود و همکاران (۱۴۰۱). عوامل مؤثر بر یادگیری فناورانه شرکت‌ها در پروژه‌های همکاری تحقیقاتی با دانشگاه‌ها.

[۳] مراکز پژوهشی (مورد مطالعه: صنایع نفت، گاز و پتروشیمی)، فصلنامه مدیریت علمی مدیریت و نوآوری، دوره ۱۱، شماره ۱ - شماره پیاپی ۳۹

[۴] الیکائی، مهرداد (۱۳۹۵). قراردادهای انتقال تکنولوژی، موسسه اندیشه کامیاب ایرانیان، چاپ اول، تهران، صص ۱۱۸.

[۵] باقرزاده، مجید و مفتاحی، جلالی (۱۳۹۰). بررسی عوامل مؤثر بر موفقیت انتقال تکنولوژی صنایع کمپرسور اسکرو در شرکت‌های ایرانی، مجله فراسوی مدیریت، سال چهارم، شماره ۱۶، بهار، ص ص ۱۵۴ -۱۲۵.

[۶] زارع، علی و مختاری، محمدرضا (۱۳۹۲). الگوهای قراردادهای انتقال تکنولوژی، نشریه، تحقیقات حقوق خصوصی و کیفری (دانشنامه حقوق و سیاست)، دوره:۹، شماره:۲۰، صفحه:۱۱.

[۷] زهتابچیان، محمدحسین و ناصری گیگلو، علی (۱۳۹۸). انتقال تکنولوژی، پژوهشکده مطالعات علوم انسانی و فرهنگی، دانش تهران، سال چهاردهم، شماره ۸.

[۸] شمسایی، محمد (۱۳۹۵). انتقال تکنولوژی در نظام بین‌الملل ITT، ناشر: پژوهشکده حقوقی شهر دانش، نوبت چاپ: اول.

[۹] صابرپور، علی، اخوانفرد، مسعود، مسعود، غلامحسین (۱۴۰۰). آثار تحریم‌ها بر انتقال فناوری‌های زیست‌محیطی در حقوق بین‌الملل با تأکید بر مسئله ایران، مجله حقوق پزشکی، دوره پانزدهم، شماره پنجاه و ششم.

[۱۰] طالشیان، احمد و شیرازی، بابک. (۱۳۹۵). انتخاب و اولویت‌بندی روش‌های مناسب انتقال تکنولوژی در صنایع لبنی استان مازندران با استفاده از تحلیل سلسله‌مراتبی فازی. رشد فناوری، ۱۲(۴۶)، ۵۱-۶۰.

[۱۱] لینک، آلبرت‌ان، سیگل، دونالد اس.رایت، مایک (۱۴۰۰). انتقال تکنولوژی و کارآفرینی دانشگاهی، مترجم: نوری، فرزانه و دل‌انگیزان، سهراب، ناشر: نور علم، چاپ اول، صفحات: ۳۴۲.

[۱۲] کاظمی، علیرضا (۱۳۹۵). تدوین الگوی استراتژیک انتقال تکنولوژی در شرکت‌های ماشین‌آلات راه‌سازی، پایان‌نامه دکتری مدیریت کسب‌وکار، دانشگاه صنایع و معادن.

[۱۳] کریمی‌پور مهدی، امیر، بیات ترک، نجفی، امیر (۱۳۹۸). مدل دستیابی تکنولوژی‌های پیشرفته حوزه IT مبتنی بر رویکرد داده بنیاد، فصلنامه پژوهش‌های مدیریت راهبردی، سال بیست و پنجم، شماره ۷۲، بهار ۹.

[۱۴] کمیته دائمی پدافند غیرعامل کشور (۱۴۰۱). راهنمای تهیه برنامه عملیاتی تداوم کارکرد و بازیابی زیرساخت‌ها، صفحه:۴.

[۱۵] گرامی‌مقدم، جواد (۱۳۹۷). انتقال تکنولوژی مؤثر، ناشر: سنجش و دانش، نوبت چاپ: ۱ تیراژ: ۵۰.

[۱۶] لطیفیان، امیرحسین؛ کرامتی، محمد علی؛ توکلی مقدم، رضا (۱۴۰۰). شناسایی روش مناسب انتقال تکنولوژی در صنعت باتری‌سازی خودرو با هدف تولید در سطح جهانی، مجله مدیریت فردا- شماره ۶۸ رتبه علمی-پژوهشی، صفحه ۴۵ تا ۵۸.

[۱۷] مؤمنی، منصور (۱۳۹۰). مدیریت تکنولوژی و نوآوری، ناشر دانشگاه تهران، تهران، صص ۲۳۰.

[۱۸] مصطفوی، سید محمود (۱۳۸۵). لزوم سیاست‌گذاری و نظارت بر تولید و انتقال تکنولوژی، مجموعه مقالات دومین کنفرانس مدیریت تکنولوژی، ۲۷۱ الی ۲.

[۱۹] اتحادی، سینا، رستگار، عبدالغنی، ثنائی‌پور، هادی (۱۴۰۱). طراحی الگوی انتقال فناوری‌های کارآفرینانه در حوزه ساخت‌وساز و کسب و کارها در صنعت نفت، فصلنامه مطالعات راهبردی در صنعت نفت و انرژی، جلد ۱۴ شماره ۵۴ صفحات ۸۲-۶۳.

[۲۰] احمدی، مسعود و همکاران (۱۴۰۱). عوامل مؤثر بر یادگیری فناورانه شرکت‌ها در پروژه‌های همکاری تحقیقاتی با دانشگاه‌ها و مراکز پژوهشی (مورد مطالعه: صنایع نفت، گاز و پتروشیمی)، فصلنامه مدیریت علمی مدیریت و نوآوری، دوره ۱۱، شماره ۱ - شماره پیاپی ۳۹.

[۲۱] بابادی نیا، حمید، طهمورث، سهرابی و ادب، حسین (۱۴۰۰). مطالعه نقش مدیریت دانش در یادگیری تکنولوژیک با در نظر گرفتن متغیر میانجی فعالیت‌های تحقیق و توسعه در صنعت نفت فصلنامه آموزش و توسعه، شماره ۱۴۳، صفحه ۲۳۲-۲۴۷.

[۲۲] بندریان، رضا (۱۴۰۰). بررسی سیاست‌های مورد استفاده برای ارتقای توانمندی‌های فناورانه در صنعت نفت ایران و تبیین دلایل عدم موفقیت آنها، نشریه اکتشاف و تولید نفت و گاز دوره ۱۴۰۰، شماره ۱۹۳.

[۲۳] بندریان؛ رضا (۱۴۰۱). تبیین ابعاد رژیم فناورانه‌ی حوزه‌ی بالادستی صنعت نفت، ماهنامه علمی اکتشاف و تولید، شماره ۱۹۹، ص ۶۲-۷۲.

[۲۴] طریقی، سینا، شوال‌پور، سعید، سبحانی، فرد (۱۳۹۹). استخراج سیاست‌های توسعه توانمندی‌های فناورانه شرکت‌های اکتشاف و تولید ایرانی در حوزه ازدیاد برداشت نفت، نشریه سیاست علم و فناوری دوره ۱۲، شماره ۳.

[۲۵] طریقی، سینا، شوال‌پور، سعید (۱۴۰۰). فرارسی فناورانه در صنعت اکتشاف و تولید نفت با رویکرد یادگیری و توسعه توانمندی‌های فناورانه (بخش ازدیاد برداشت نفت در ایران)، نشریه مدیریت توسعه فناوری دوره ۹، شماره ۲.

[۲۶] فخاری، مونا (۱۴۰۱). شناسایی و رتبه‌بندی عوامل مؤثر بر انتقال تکنولوژی در ساخت تجهیزات صنعت نفت با استفاده از مدل تحلیل شبکه‌ای ANP مطالعه موردی: شرکت پادیاب تجهیز، فصلنامه مهندسی سیستم و بهره‌وری، دوره (۲)، بهار، صفحه ۲۹-۵۰.

[۲۷] قاسم‌زاده و همکاران (۱۴۰۱). عوامل مؤثر در مدیریت انتقال تکنولوژی در صنعت نفت و گاز ایران، فصلنامه مدیریت کسب‌وکارهای دانش‌بنیان، دوره سوم، شماره یک.

[28] Kergroach, S., Meissner, D., & Vonortas, N. S. (2017). Technology transfer and commercialisation by universities and PRIs. Economics of Innovation and New Technology, 27(5-6), 510-530.

[29] Phyllis L. Speser (2015). The Art & Science of Technology Transfer provides a well-crafted immersion in the processes and practices of moving ideas into the marketplace. John Wiley.

نشریه‌ی علمی شهر ایمن
JOURNAL OF RESILIENT CITY
(JRC)

Developing a Technology Transfer Model in the Oil and Gas Industry of South Pars from the Perspective of Technological Learning with an Emphasis on Continuity of Operation

Hamidreza Mohamadi[1], Tahmores Sohrabi[2*], Mohamad aAli Keramati[3]

1. Ph.D. Student of Technology Management, Central Tehran Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran
2. Ph.D. of Industrial Management, Central Tehran Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran
3. Ph.D. of Industrial Management, Central Tehran Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran

Abstract:

This research has been done with the aim of explaining an effective model in the field of operationalization of technology transfer in South Pars oil and gas industry with the approach of learning advanced technologies and emphasizing the continuity of the basic functions of South Pars oil and gas industries. The study of the experiences of the 24 phases of South Pars is divided into two parts, in the first part, some of the phases were operated by contractors with foreign technology before the sanctions, and the rest of the phases were carried out by internal project-oriented organizations, which in this the study of executive and native model based on technological learning has been extracted. The statistical population of this research includes selected university professors, experts and technology specialists, assistants, consultants, managers, heads of departments in oil companies and non-operational defense fields with a statistical population of 380 people. The study is one of the applied researches and mixed exploratory researches, which is done in two stages, quantitative and qualitative. First, based on the qualitative data methods of the foundation (grounded theory), the researcher identifies the indicators in the field of technology transfer of the oil industry, after counting the indicators, using the quantitative methods of structural equations, he prioritizes and selects the effective criteria on the designed model. The result of this research is the introduction of an effective model of technology transfer in the direction of localization, transfer and learning of technology, taking into account the experiences of implementing the phases of South Pars in the fields of design, supply of goods, construction and operation of energy supply infrastructures for the continuation of the operation of the infrastructure service chain. The oil and gas industry is presented as one of the basic concepts of non-agent defense as a research output.

Keywords: Pattern, Technology transfer, Technological learning, Foundation data model, Structural equations, Oil and gas industry continuity.

* Corresponding author: ***aresoie@yahoo.com***