



فصلنامه سیاستگذاری عمومی، دوره ۷، شماره ۴، زمستان ۱۴۰۰، صفحات ۴۷-۲۹

مقاله پژوهشی

ارائه الگوی سیاستگذاری ارتقای توان لیسانس دهی خدمات مهندسی در ایران

میثم نریمانی^۱

استادیار پژوهشکده مطالعات فناوری

حسن حیدری

کارشناس ارشد مهندسی مکانیک دانشگاه تربیت مدرس

علیرضا شجاع مرادی

کارشناس ارشد مهندسی شیمی دانشگاه تهران

(تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۴/۳ - تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۸/۲)

چکیده

خدمات طراحی و مهندسی فرایند تولید که در قالب لیسانس های فناوری توسط شرکت های صاحب لیسانس عرضه می شود، اگرچه سهم کمی از ارزش کل پروژه را شامل می شود، لیکن از منظر تسلط به دانش فنی، تعیین مشخصات اقلام و تجهیزات مورد استفاده و توانمندی تغییرات فنی و تداوم نوآوری فناورانه از اهمیت بالایی برخوردار است. از این منظر، سیاستگذاری دولت برای ارتقای توان لیسانس دهی فناوری داخلی بعنوان یکی از بخش های مهم در سیاست صنعتی و فناوری ملی محسوب می شود. سوال تحقیق این است که با توجه به ضعف لیسانس دهی فناوری در داخل کشور، چه الگوی سیاستی برای ارتقای لایسنسورهای فناوری در ایران مناسب است. به این منظور، راهبرد پژوهش کیفی مبتنی بر مصاحبه نیمه ساختاریافته برای جمع آوری داده مورد نیاز و تحلیل محتوای آن دنبال شده است. در این مقاله سه مقوله ابعاد فنی و توسعه فناورانه، مسایل مالی و اقتصادی و نیز مسایل بازاریابی و فروش بعنوان مقولات یکپارچه ساز مشخص شده و بر مبنای این سه بعد، الگوی سیاستی چهاربخشی ارائه شده است. در پایان نیز برای هر بخش، بسته سیاستی طراحی و پیشنهاد شده است.

واژگان کلیدی: لیسانس فناوری، سیاست صنعتی، لیسانس دهنده، الگوی سیاستگذاری.

1- نویسنده مسئول Email: Narimani@tsi.ir

مقدمه

فرآیند نوآوری فناورانه شامل مجموعه ای از مراحل مورد نیاز برای ارتقا یا توسعه فرآیند و یا تولید محصول جدید است که در مطالعات گوناگون، مراحل مختلفی برای آن ذکر شده است (کوگان، ۲۰۱۷). در این میان، تسلط به طراحی و مهندسی فرایند تولید، که می توان آن را نقطه اتصال زنجیره دانشی به ساخت محصولات در نظر گرفت، هم از منظر توسعه محصول جدید و هم از منظر یادگیری و انتقال دانش حایز اهمیت است. قالب مرسوم در تبادل طراحی و مهندسی فرایند، استفاده از قراردادهای لیسانس فناوری است که فرم خاصی از لیسانس مالکیت فکری (IP) است. فناوری می تواند به طور کلی "دانش فنی ۲"، به طور خاص (با توجه به یک شرکت)، به عنوان اطلاعات مورد نیاز برای تولید و / یا فروش محصول یا خدمات تعریف شود.^۳ برای انتقال دانش فنی بین لایسنسور و گیرنده لیسانس توافق محرمانه ای مبنی بر عدم افشای اطلاعات ۳ منعقد می شود. لیسانس فناوری اغلب شامل لیسانس پتنت، استفاده از دانش فنی محرمانه و در برخی موارد حتی استفاده از علامت تجاری ثبت شده برای فروش محصولات است (بود، ۲۰۱۵). لیسانس دهندگان در واقع شرکت های مهندسی تخصصی^۴ هستند که در اداره امور پیچیده تر رشد کرده اند و طراحی فرآیند، جزئی از فعالیت های آنها شده است. در دهه های اخیر، شرکت های مهندسی تخصصی بر طراحی و ساخت پلنت های جدید تسلط یافته و از منابع مهم نوآوری فرآیند در عصر جدید محسوب می شوند (آرورا، سفوری، گامباردلا، ۱۹۹۸). افزایش لیسانس فناوری ارتباط تنگاتنگی با ظهور دسته ای از شرکت های مهندسی طراحی فرآیند و مهندسی تخصصی دارد که نقش مهمی در توسعه و انتشار نوآوری های فرآیند داشته اند و پیشران نوآوری خصوصا در فرایندهای تولید پیچیده محسوب می شوند (کوکابیک، ۲۰۰۴). تقویت شرکت های لیسانس دهنده فناوری در داخل کشور، علاوه بر تسهیل پیشگامی فناورانه و نوآورانه، از جنبه های دیگری همچون کاهش وابستگی فنی به خارج از کشور، کاهش ارزشبری بدلیل ارتقای محتوای داخلی پروژه ها، تسریع در راه اندازی واحدهای فرایندی و اشتغال نیروی انسانی تحصیل کرده حایز اهمیت است. همچنین از آنجا که لیسانس فناوری عموما مشتمل بر بسته طراحی فرایند^۵ (مشتمل بر شرح فرایند، دیاگرام لوله و ابزار دقیق^۶، لیست تجهیزات و تامین^۷ و ...) می شود. لذا همانگونه که مطالعات مختلف در خصوص اجرای قانون حداکثر استفاده از توان داخلی در ایران نشان می دهد، توسعه لیسانس دهندگان داخلی، گام مهم ارتقای توان ساخت داخلی محسوب می شود (نریمانی، الیاسی و عطاریپور، ۱۳۹۸). اجرای قانون حمایت از

2 - Know-How

3 - Non-Disclosure Agreement (NDA)

4 - SEFs

5 - Process Design Package (PDP)

6 - Process Flow Diagram (PFD)

7 - P & ID

8 - Vendor List

شرکت ها و موسسات دانش بنیان در ایران باعث شد طیفی از شرکت های صاحب فناوری در کشور شناسایی شده و مورد حمایت قرار گیرند. لیکن شرکت های ارایه دهنده خدمات مهندسی از آنجا که صاحب محصول با فناوری بالا نبودند، یا اینکه در حوزه طراحی مهندسی تفصیلی فعالیت داشته و چندان بر طراحی های مفهومی و پایه خصوصا در فناوری های جدید تسلط نداشتند، چندان مورد حمایت قانون دانش بنیان قرار نگرفتند. لیکن بدلیل اهمیت شرکت های لیسانس دهنده فناوری در توسعه صنعتی و فناوری کشور، لازم است الگوی سیاستی برای حمایت از شکل گیری و ارتقای این دسته از شرکت ها متناسب با شرایط کشور طراحی و پیاده سازی شود. چگونگی الگوی سیاستگذاری ارتقای توان لیسانس دهی فناوری در ایران سوال محوری است که در این مقاله به آن پرداخته شده است. برای پاسخ به این پرسش، راهبرد پژوهش کیفی مبتنی بر مصاحبه نیمه ساختاریافته برای جمع آوری داده مورد نیاز و تحلیل محتوای آن دنبال شده است. نتایج در قالب پنج سناریو مرتبط با ویژگی های لیسانس های فرایندی تدوین شده و در انتها چارچوب سیاستگذاری مبتنی بر هفت محور سیاستی ارائه شده است. بر این اساس، در بخش دوم؛ مروری بر ادبیات نظری مرتبط انجام شده و در بخش سوم، روش انجام تحقیق تشریح شده است. در بخش چهارم نیز یافته های تحقیق و سناریوهای پیشنهادی توضیح داده شده است.

مروری بر ادبیات نظری

لیسنس های تکنولوژی توافق نامه ها و قرارداد هایی هستند که به سازمان ها اجازه استفاده از قسمت خاصی از دانش محافظت شده توسط ثبت اختراع متعلق به یک سازمان دیگر را می دهد. یک توافق نامه لایسنس معمولا شامل دو طرف می شود: لایسنسور که تکنولوژی را فراهم کرده است و لایسنس پذیر که مجوز استفاده از این تکنولوژی را دریافت می کند. مطالعه لایسنس های تکنولوژی در دهه ۱۹۷۰ که استراتژی نوآوری شرکت ها به طور فزاینده ای به سمت نوآوری آزاد تغییر کرد، گسترش یافت (چسبرو، ۲۰۰۳) و (تیس، ۱۹۷۷). لیسانس تکنولوژی یک استراتژی نوآوری مهم است که بسیاری از شرکت ها برای دستیابی به فناوری توسعه یافته در دیگر سازمان ها یا کشورها استفاده می کنند (لل، ۲۰۱۱) و (منسفیلد، ۱۹۸۲). محققان مزایای استفاده از این استراتژی را کاهش هزینه های بالای تولید داخلی، رسیدن سریع تر به بازار و دستیابی به آخرین تکنولوژی های توسعه یافته در دنیا می دانند (چترجی، منول، ۱۹۹۳) و (گرنداسترند، سولاندر، ۱۹۹۰). از منظر یادگیری تکنولوژی و نوآوری، برخی محققان اعتقاد دارند که وارد کردن تکنولوژی ممکن است باعث ارتقای دانش موجود و توانایی هایی فنی شرکت وارد کننده شده و عملکرد نوآوری شرکت را بهبود بخشد (کوهن، لوینتال، ۱۹۹۰) و (هوبر، ۲۰۰۳) و (لین، ۲۰۰۳). مطالعات مربوط به انتقال لیسانس تکنولوژی از کشورهای توسعه یافته به کشورهای کمتر توسعه یافته در دهه های اخیر به علت نقش بسیار مهم لیسانس تکنولوژی

در توسعه ظرفیت‌های فنی شرکت‌های نوپا توجه زیاد محققان را جلب کرده است (ونگ، ژو، یینگ، ۲۰۱۳) و (جانسون، ۲۰۰۲). جمع کثیری از محققان معتقدند لیسانس کردن تکنولوژی از کشورهای پیشرفته، تبدیل به کاتالستی برای توسعه یادگیری و رشد ظرفیت‌های تکنولوژی کشورهای در حال توسعه شده است (جانسون، ۲۰۰۲). جانسون (۲۰۰۲) شرح بیشتری در مورد «یادگرفتن با لیسانس کردن» داده و نتیجه گرفته که «لیسانس تأثیر شهودی بر اختراعات دارد ... شرکت‌ها در دوره زمانی که لیسانس را در اختیار دارند در مورد آن تکنولوژی یاد می‌گیرند و حتی ممکن است تکنولوژی جدیدی را ثبت اختراع کنند». لین (۲۰۰۳) تحقیقات خود را در سطح (شرکت‌های) کوچک انجام داد و بیان کرد که وارد کردن تکنولوژی می‌تواند برای شرکت‌هایی با منابع تحقیق و توسعه محدود مزایای رقابتی ایجاد کند زیرا این شرکت‌ها ممکن است تکنولوژی وارد شده را با دانش موجود در شرکت ادغام کرده و نوآوری‌هایی از طریق فرآیند یادگیری داشته باشند. این نتایج با پژوهش‌های بعدی از گوان (۲۰۰۶) تأیید شد. بر اساس این نتایج، تسای و وانگ (۲۰۰۷) تحقیقات خود را تعمیم داده و نشان دادند که وارد کردن لیسانس تکنولوژی بدون تلاش‌های تکمیلی داخل شرکت، کمک زیادی به عملکرد نوآوری در شرکت‌های دریافت‌کننده، برای تحقیق و توسعه نخواهد کرد (ونگ، ژو، یینگ، ۲۰۱۳). رابطه بین لیسانس تکنولوژی وارد شده به شرکت و عملکرد نوآورانه بعدی شرکت، تحت تأثیر عمومیت دانش قرار می‌گیرد. هرچه عمومیت تکنولوژی بیشتر باشد، تأثیر مثبت لیسانس بر عملکرد نوآورانه بعدی شرکت بیشتر است. وانگ (۲۰۱۳)، متغیرهای کنترلی موثر بر انتقال فناوری به وسیله لیسانس را مورد مطالعه قرار داد. اندازه شرکت، ظرفیت جذب، رقابت بازار و همکاری با دانشگاه‌ها به عنوان متغیرهای کنترلی اثر مثبت و قابل توجهی را بر عملکرد نوآورانه خواهند داشت. شرکت‌های بزرگ به طور طبیعی منابع بیشتری برای سرمایه‌گذاری در یادگیری‌های فنی و نوآوری در اختیار دارند، بنابراین عملکرد آن‌ها نسبت به شرکت‌های کوچک‌تر در نوآوری بهتر است. این یافته هم‌راستای دیدگاه شومپتری است. شرکت‌هایی با ظرفیت جذب قوی، معمولاً توانایی بیشتری در ادغام تکنولوژی خارجی با پایگاه تکنولوژی‌های موجود خود و ایجاد تأثیر مثبت در عملکرد نوآورانه خود دارند. به همین شکل، اگر یک تکنولوژی به طور وسیع توسط چند شرکت که رقیب یکدیگر محسوب می‌شوند، استفاده شود؛ فشار رقابتی شدیدی بین شرکت‌های رقیب شکل می‌گیرد. در چنین حالتی، این شرکت‌ها تمایل بیشتری دارند تا با کشف فرصت‌های جدید در این رقابت جلو بزنند (ونگ، ژو، یینگ، ۲۰۱۳) و (آگیون، ۲۰۰۵). صدور لیسانس فناوری یک قالب سودمند متقابل برای انتقال فناوری بین شرکت‌ها در داخل و در سطح بین‌المللی است. در حقیقت در فرآیند لیسانس تکنولوژی، لیسانس دهنده نه تنها رویالتی خود را از شرکت گیرنده لیسانس دریافت می‌کند، بلکه ممکن است به بازارهای جدید نیز دسترسی پیدا کرده، فناوری خود را به عنوان استاندارد صنعت ارتقا داده و یا فناوری‌های رقیب را شکست دهد. در طرف دیگر، گیرنده لیسانس نه تنها حق استفاده

از یک فناوری اثبات شده را بدست می‌آورد، بلکه می‌تواند در وقت و هزینه صرفه جویی کرده و از اختلافات حقوقی پرهزینه جلوگیری کند یا یک اتحاد استراتژیک طولانی مدت با لایسنسور برقرار کند (فو، پرکینز، ۱۹۹۵). یکی از مهمترین تأثیرات جنگ جهانی دوم، تغییر روش استفاده شرکت‌ها از لیسانس فناوری بود. افزایش استفاده از لیسانس در دوره پس از جنگ بیشتر به فناوری‌های فرآیند پالایش، پتروشیمی و سایر بخش‌هایی که دارای بازارهای بزرگ و کارخانه‌های بزرگ هستند متمرکز شده است. در طول جنگ، اشتراک تکنولوژی به دلیل تحرک بیشتر پرسنل و همکاری دولت‌ها در برنامه‌های تحقیقاتی مانند برنامه تولید لاستیک مصنوعی در ایالات متحده افزایش یافت. بنابراین برخی از شرکت‌های کم‌تر برجسته، قابلیت و تجربه تکنولوژیکی قابل توجهی کسب کردند که آن‌ها در دوره پس از جنگ، زمانی که تقاضا به سرعت رشد کرد، مورد بهره‌برداری قرار گرفتند. یکی دیگر از مزایای لیسانس تکنولوژی استفاده از آن در توسعه محصول جدید (NPD^۹) است. در گذشته، بیشتر شرکت‌های صنعتی با تکیه بر فناوری‌های خود، بر تولید محصولات جدید در داخل تمرکز داشتند. در سال‌های اخیر، بسیاری از شرکت‌ها برای توسعه محصول جدید، منابع فناوری خارجی را به صورت فعالانه آغاز کرده‌اند. صدور مجوز برای فناوری داخلی (ITL^{۱۰}) یکی از ابزارهای مناسب برای تولید محصولات جدید برای شرکت‌ها است. جلوگیری از احتمال افزایش هزینه‌های داخلی NPD، سرعت تغییر و تحول در بازار، کاهش عدم قطعیت بالقوه و امکان سنجی استراتژیک، محرک‌های استفاده از لیسانس خارجی برای NPD خواهند بود (وانگ، یینگ، ۲۰۱۴). بسیاری از شرکت‌ها در مقایسه با شروع تحقیق و توسعه داخلی، استفاده از لیسانس را یک روش نسبتاً سریع و ارزان برای توسعه محصول جدید می‌دانند. جدول ۱ ادبیات نظری مزایای لیسانس را بیان می‌کند.

جدول ۱ - ادبیات نظری اهمیت لیسانس فناوری

مقالات مرتبط	موضوعات محوری	
(یونگ، کیم، ۲۰۰۹) (چترجی، منول، ۱۹۹۳) (فو، پرکینز، ۱۹۹۵)	لیسانس تکنولوژی و انتقال دانش (انتخاب شرکای خارجی، منافع دهنده و گیرنده فناوری)	۱
(لین، ۲۰۰۳) (جانسون، ۲۰۰۲) (ونگ، ژو، یینگ، ۲۰۱۳) (ونگ، یینگ، ۲۰۱۴)	یادگیری فناورانه با لیسانس دهی (نوآوری باز، ایجاد مزیت رقابتی فنی، ارتقای عملکرد نوآوری بنگاه)	۲
(کواکو، ۱۹۹۲) (ادوارد، ۲۰۰۸) (ونگ، یینگ، ۲۰۱۴) (یینگ، ۲۰۱۳)	تأثیر لیسانس تکنولوژی در توسعه محصول جدید (نوآوری محصول یا فرآیند، محصولات و سیستم‌های پیچیده)	۳

9 - New Product Development

10 - Inward Technology Licensing

روش انجام تحقیق

از آنجا که ارتقای توانمندی لیسانس دهی فناوری در داخل کشور بسته به تفاوت صنایع و حوزه های فناورانه، اقتضاهای متفاوت و غیر مشابهی دارد، لذا برای پاسخگویی به سوال تحقیق، راهبرد پژوهش کیفی انتخاب شده است. روش پژوهش حاضر، کیفی و از نوع اکتشافی بوده و بر پارادایم تفسیری و رویکرد استقرایی استوار است. **جمع آوری داده ها:** قبل از شروع مراحل، ابتدا مطالعات نظری و پژوهش های حوزه سیاستگذاری توسعه فناوری به عنوان داده های پژوهش، گردآوری شد. این داده ها متناسب با سوالات پژوهش، مبنای طراحی پرسشنامه نیمه ساختار یافته قرار گرفته است. روش گردآوری داده ها، انجام مصاحبه نیمه ساختار یافته بوده است. مصاحبه شوندگان از چهار گروه فعالین صنعتی، متخصصین دانشگاهی، مسئولین دولتی و سیاستگذاران و نیز انجمن ها و تشکل های غیر دولتی مرتبط با ارایه دهندگان خدمات فنی و مهندسی خصوصا در حوزه طراحی فرایندهای تولید انتخاب شده اند. **اشباع نظری:** بر اساس نمونه گیری هدفمند بر مبنای معیارهای انتخاب مشتمل بر چهار گروه احصاشده، سابقه فعالیت و حوزه فعالیت مرتبط، فرایند مصاحبه آغاز شده است. برای رسیدن به اشباع نظری از نوع اشباع مقوله ای، پس از هر مصاحبه فرآیند تحلیل داده ها انجام شده است. اشباع مقوله ای در وضعیتی حاصل شد که دیگر مفهوم جدیدی که منجر به ظهور مقوله محوری جدیدی شود، به دست نیامد. در خصوص فعالین حوزه سیاستگذاری و نیز افراد مرتبط با موسسات آموزشی و پژوهشی، با مصاحبه دوم این وضعیت حاصل شد و در خصوص فعالین انجمن ها پس از مصاحبه سوم و در خصوص فعالین تولیدی و صنعتی، در نهایت پس از مصاحبه چهارم اشباع مقوله ای ایجاد شد. لذا در نهایت ۱۱ مصاحبه برای گردآوری داده ها انجام شده است (انجمن ها و تشکل های صنعتی ۳ مصاحبه، سیاستگذاری و حکمرانی اقتصادی ۲ مصاحبه، موسسات آموزشی و پژوهشی ۲ مصاحبه، فعالین صنعتی و تولیدی ۴ مصاحبه). جدول شماره ۲، اطلاعات مختصر مصاحبه شوندگان را ارایه میدهد.

جدول ۲ - اطلاعات افراد مصاحبه شونده

ردیف	سمت	سابقه فعالیت	حوزه فعالیت
۱	مدیر عامل	۱۵ سال	انجمن ها و تشکل های صنعتی
۲	کارشناس ارشد	۱۰ سال	انجمن ها و تشکل های صنعتی
۳	مدیر عامل	۲۰ سال	انجمن ها و تشکل های صنعتی
۴	مدیر سازمان	۱۵ سال	سیاستگذاری و حکمرانی اقتصادی
۵	معاون وزیر	۷ سال	سیاستگذاری و حکمرانی اقتصادی
۶	مدیر عامل	۱۵ سال	موسسات آموزشی و پژوهشی
۷	جانشین پژوهشگاه	۱۰ سال	موسسات آموزشی و پژوهشی

فعالین صنعتی و تولیدی	۱۰ سال	مدیر عامل	۸
فعالین صنعتی و تولیدی	۱۰ سال	کارشناس ارشد	۹
فعالین صنعتی و تولیدی	۱۰ سال	مدیرعامل	۱۰
فعالین صنعتی و تولیدی	۸ سال	مدیرعامل	۱۱

تجزیه و تحلیل داده‌ها: برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از روش تحلیل مضمون و الگوی کینگ و هاروکز (۲۰۱۰) استفاده شده است که شامل کدبندی اولیه یا کدگذاری توصیفی، کدبندی ثانویه یا کدگذاری تفسیری و در انتها استخراج مقولات محوری است که بعنوان مضامین فراگیر و یکپارچه ساز عمل می‌کنند. تحلیل داده‌های هر مصاحبه بلافاصله پس از انجام مصاحبه انجام شده است. با بررسی چگونگی ایجاد کدهای جدید در مصاحبه‌های جدید و نمایش عدم تولید کد جدید در آخرین مصاحبه‌ها رسیدن به اشباع نظری، محقق شده و روند انجام مصاحبه‌های جدید متوقف شده است. همانگونه که در بخش اشباع نظری توضیح داده شد، در بعضی زمینه‌ها نیاز به مصاحبه بیشتر بود تا فرایند تولید مقولات جدید متوقف شود و لذا تعداد مصاحبه‌ها در گروه‌های چهارگانه انتخاب شده (انجمن‌ها و تشکل‌های صنعتی، سیاستگذاری و حکمرانی اقتصادی، موسسات آموزشی و پژوهشی، فعالین صنعتی و تولیدی) متفاوت است. در نهایت تعداد ۱۱ مصاحبه انجام شده است و تحلیل مضامین بر محتوای داده‌های بدست آمده صورت گرفته است. در مرحله اول، هدف شناسایی قسمتهایی از داده‌های پیاده شده بود که در پاسخ به سوال تحقیق موثرتر بوده‌اند. بدین منظور تلاش شده است بدون اعمال هرگونه «تفسیر» در داده‌های خام اولیه، بخشی از عین عبارات یا کلمات نزدیک به متن اولیه که منظور مستقیم مصاحبه‌شونده است استخراج شود. در مجموع، ۲۴ کد در این مرحله شناسایی شده است. در مرحله دوم یا کدگذاری تفسیری تلاش شده است تا از توصیف صرف فراتر رفته و بر تفسیر کدهای توصیفی تمرکز شود. بدین منظور، کدهای توصیفی دسته‌بندی شده و بر اساس نزدیکی محتوایی در قالب کدهای تفسیری صورت‌بندی شده‌اند. در انتهای این مرحله، کدهای توصیفی در قالب ۷ مضمون تفسیری، کدبندی شده‌اند. هر یک از این مقولات محوری، چالش‌های توسعه خدمات ليسانس فناوری در داخل کشور را شامل می‌شود. در مرحله آخر که استخراج مضامین یکپارچه ساز بوده است، تعدادی مضامین فراگیر شناسایی شدند که مفاهیم کلیدی تحقیق را بیان می‌نمودند. این مضامین بر پایه تفسیری بوده، ولی در سطح تجربیدی بالاتری از آنها قرار داشتند. در این بخش، مقولات یکپارچه ساز و محوری شناسایی شده‌اند. در جدول شماره ۳ کدهای توصیفی، تفسیری و یکپارچه ساز و ارتباط موضوعی میان آنها نشان داده شده است.

جدول ۴ - معرفی کدبندی توصیفی، تفسیری و مقولات یکپارچه ساز و محوری

ردیف	مقولات یکپارچه ساز و محوری	کدبندی تفسیری	کدبندی توصیفی (حاصل از دسته بندی و توصیف محتوای مصاحبه ها)
۱	مسایل فنی و توسعه فناوریانه	پیچیدگی فنی و تسلط فناوریانه	نرخ بالای تغییرات فناوریانه و لزوم روزآمدی سازی فقدان تسلط فنی در طراحی فرآیند و راه اندازی فرآیند صنعتی عدم تسلط بر تغییر و بومی سازی لایسنس های خریداری شده تسلط فنی در سطح نگهداری و تعمیر واحدها
		پوشش ریسک فنی و اطمینان پذیری	فقدان نهادهای بیمه ای پوشش ریسک فنی فقدان سابقه کافی در اجرای لیسانس (پایلوت پلنت- رفرنس پلنت) عدم توجه به روش های ارزیابی ریسک فنی فقدان دسترسی به نهاد های تخصصی تایید کننده فنی (داخلی و خارجی)
		مسایل مالکیت فکری	مشکلات حق بهره برداری از پتنت خارجی مسایل حقوق قراردادهای و ضمانت اجرای قرارداد عدم افشا (NDA) ضعف نظام ثبت اختراعات داخلی و صیانت از حقوق مخترعین
۲	چالش های ارزیابی مالی و اقتصادی	تامین مالی و فاینانس مقید	اعطای تسهیلات ارزی از منابع داخلی (صندوق توسعه ملی) فاینانس مقید لایسنسور های خارجی (برای تامین از وندوره های خارجی) عدم گشایش LC ریالی به ذینفعی طراحی و مهندسی داخلی
		های اقتصادی	الگوی کسب و کار مرتبط با تولید کنندگان کالا مسلط بر دانش فنی طراحی (تولید کنندگان کمپرسور و دانش بنیان ها) بازگشت مالی نامطمئن طرح ها (مقیاس بازار داخل) و لزوم توجه به بازارهای صادراتی تامین مالی سنگین اولیه (خصوصا هزینه R&D بالا) و بازدهی نامطمئن و بلند مدت
۳	مشکلات بازرگانی و فروش	بازاریابی و فروش محصول تحت لیسانس	دستیابی به بازار محصولات تحت لیسانس خارجی ضعف برند سازی لیسانس های داخلی نیاز به بازار برند خارجی و تولید داخلی تحت لیسانس خارجی تفاوت بازار محصولات پایه و نهایی از منظر تولید تحت لیسانس
		صیانت و ساماندهی بازار لیسانس	عدم امکان ایجاد موانع گمرکی در واردات خدمات مهندسی (اخذ لیسانس) فقدان اطلس روزآمد توانمندی های داخلی عدم اطلاع و دسترسی به فهرست فناوری های اخذ شده از خارج

در این تحقیق، بر مبنای سه مقوله محوری استخراج شده یعنی مسائل فنی و توسعه فناورانه، ارزیابی مالی و اقتصادی، بازرگانی و فروش و نیز الزامات مستخرج از مصاحبه های انجام شده، چارچوب سیاست های پیشنهادی تدوین شده و در هر بخش بسته های سیاستی متناسب ارایه شده است. بمنظور تحقق روایی تحقیق، تلاش شده است که کلیه مصاحبه ها بر مبنای رهنمود(پروتکل) تحقیق انجام شود و ساختار مصاحبه و پرسش های کلیدی و تاثیرگذاری بر جهت مصاحبه در همه مصاحبه ها یکسان باشد. بمنظور برقراری پایایی تحقیق نیز ۲ جلسه خبرگی با فعالین صنعتی و سیاستگذاری (غیر از مصاحبه شوندگان اولیه) برگزار و مضامین استخراج شده و سیاست های طراحی شده با اصلاحات جزئی تایید و تکمیل شد. یافته های تحقیق مشتمل بر مقولات محوری و سیاست های طراحی شده در بخش بعد تشریح شده است.

یافته های تحقیق

بر مبنای تحلیل محتوای مصاحبه های انجام شده، مقولات محوری در سه محور مسائل فنی و توسعه فناورانه، ارزیابی مالی و اقتصادی و نیز بازرگانی و فروش احصا شده اند. بر مبنای این سه محور، چارچوب سیاستی تدوین شده است که چهار بخش دارد و هر بخش مشتمل بر بسته های سیاستی متناسب است. در بخش اول، مقولات محوری معرفی شده و در بخش دوم چارچوب سیاستی پیشنهادی تشریح می شود

معرفی مقولات محوری

در این بخش، مقولات محوری منتج از کدبندی داده های کیفی تشریح شده است.

مسائل فنی و توسعه فناورانه

فقدان تسلط فنی در طراحی فرآیند و افزایش مقیاس واحدهای صنعتی یکی از مهمترین مشکلات توسعه ليسانس در داخل کشور است. به طور مثال در بخش هایی از صنعت علیرغم دستیابی به دانش فنی تولید محصول در مقیاس های آزمایشگاهی، صنعتی سازی و توسعه ای فرآیند تولید و به عبارتی افزایش مقیاس^{۱۱} با مشکلات عمده دانشی مواجه است. اگرچه توان داخلی در توسعه فناوریها به طور قابل ملاحظه ای افزایش یافته است اما همچنان تسلط فنی در برخی موارد یکی از مشکلات اصلی توسعه آن صنعت محسوب می شود. این در حالی است که علاوه بر این، رشد فناوری سرعت قابل توجهی داشته و تطبیق فناوری با شرکت های پیشرو، نیازمند شکل گیری زیرساخت های پژوهشی است. طی سالیان اخیر با پیشرفت قابل ملاحظه کشور در بعد فنی و همچنین گسترش و تنوع شرکت های دانش بنیان و واگذاری پروژه های ملی در فاز طراحی تفصیلی به شرکت های فنی مهندسی داخلی میزان مشکلات فنی تا حد زیادی کاهش یافته است. بعد دوم مسائل و مشکلات فناورانه، مشارکت نکردن نهادهای پوشش دهنده

ریسک فنی در پروژه‌هایی است که فناوری آن در داخل کشور توسعه یافته است. در واقع، نهادهای قدرتمند در تضمین ریسک پروژه‌های صنعتی ادعای صورت گرفته توسط شرکت‌های فناوری را بی اعتبار دانسته و آن را منوط به تایید خارجی و یا احداث واحد مرجع می‌دانند. بنا بر مصاحبه های انجام شده، حمایت از ساخت "پایلوت پلنت‌ها و رفرنس پلنت‌ها در مقیاس نیمه صنعتی" و همچنین حمایت از "طراحی و ساخت بخش های گلوگاهی خط تولید در مقیاس نیمه صنعتی" در ارزیابی های تخصصی برای پوشش ریسک فنی اهمیت فوق العاده دارند. همچنین با توجه به وجود تفاوت در منشأ ریسک‌های فنی لازم است "بیمه فناوری برای کاهش ریسک‌های غیر ارادی" و نیز "ضمانت نامه‌های تخصصی برای کاهش ریسک‌های ارادی" برای توسعه توان لیسانس دهی داخلی در کشور توسط مصاحبه شوندگان پیشنهاد شد. برای مثال ریسک عدم ایفای تعهدات مربوطه در قرار داد لیسانس فناوری که ریسکی تعهدی و ارادی محسوب می‌شود باید در مقابل عوض مشخص به ریسک اعتباری بدل شود. بنابراین نهاد ضامن با دریافت کارمزد (عوض مشخص) ریسک تعهدی را به ریسک اعتباری تبدیل می‌کند. بنابراین ایجاد و تقویت سازوکار نهادهای ضامن و شکل‌گیری نهادهای اعتبار سنجی یکی از ارکان مهم پوشش ریسک در توسعه لیسانس داخلی خواهد بود که در پژوهش های مختلف هم به آن اشاره شده است (طباطبایان و دیگران، ۱۳۹۸). فقدان "ارزیابی تخصصی ریسک فنی" و "اخذ تاییدیه فنی و صحه گذاری از طریق شرکت های داخلی و خارجی" را نیز می‌توان یکی دیگر از ابعاد پوشش ریسک فنی برشمرد که مصاحبه شوندگان بر آن تاکید داشتند. تجربه موفق شرکت مورد مصاحبه (مصاحبه شماره ۱۰) جهت ایجاد حق لیسانس برای احداث یک واحد مشابه با تایید مدارک فنی و مهندسی به وسیله شرکت خارجی و نیز تجربه همکاری شرکت دیگر مورد مصاحبه (مصاحبه ۱۱) با همکار هندی در طراحی و ساخت اولین پروژه نیروگاهی موید این مطلب است. ایجاد "نهادهای رتبه بندی در نظام فنی" و همچنین استفاده از مکانیزم‌هایی نظیر "خط اعتباری آماده به کار (SLC)^۱" نیز از دیگر مواردی است که در پوشش ریسک فنی و جذب اعتماد سرمایه گذار مورد تاکید بوده است. یکی دیگر از مباحث مهم در ایجاد و توسعه لیسانس، مالکیت فکری است. همانگونه که مصاحبه شوندگان مختلف (مصاحبه های ۳ و ۶ و ۱۱) تأکید کرده اند، لایسنسور برای ایجاد یک فناوری ناگزیر به خرید پتنت‌های مختلف از صاحبان آن است. بنابراین توسعه لیسانس بدون توجه به حقوق مالکیت فکری امری غیر ممکن بوده و "توانمندی کپی فناوری‌های بالغ و مهندسی معکوس" در کشور نیازمند حل مشکلات مرتبط با مالکیت فکری است. پژوهش های مختلف نیز این موضوع را تایید کرده اند که حمایت ضعیف از حقوق مالکیت فکری از یک طرف باعث کاهش انگیزه نوآوری داخلی و کاهش کیفیت تولید داخلی و از طرف دیگر باعث محدود شدن انتقال فناوری خارجی در اشکال مختلف

آن مانند تجارت، سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی، اعطای ليسانس، ایجاد تسهیلات تحقیق و توسعه و ... می‌شود (بزرگی، ۱۳۹۷).

چالش های ارزیابی مالی و اقتصادی

منابع مالی باید در زمان مناسب، به اندازه کافی و با شیوه مناسب به بنگاه ها و طرح‌های نوآورانه تزریق شود، در غیر این صورت بنگاه ها به دلیل کمبود منابع و در برخی موارد به دلیل شیوه غلط ارائه منابع با مشکل روبه رو خواهند شد. مطابق ادعان مصاحبه شوندهگان، از جمله موانع توسعه ليسانس فناوری در کشور، علاوه بر نبود "اعتماد کافی به طراحی مهندسی بومی"، باید به "عدم مشارکت نهادهای تامین مالی و صاحبان ثروت در سرمایه گذاری خطرپذیر^۳ و فینانس واحدهای طراحی شده در داخل اشاره نمود. همچنین مصاحبه شوندهگان فعال در بخش خصوصی و انجمن ها ادعان دارند که "تخصیص تسهیلات بصورت ارزی از سوی صندوق توسعه ملی" یکی دیگر از موانع توسعه ليسانس داخلی بوده است. پرداخت تسهیلات ارزی به نوعی باعث ایجاد مشوق جهت ورود فناوری خارجی است. مصاحبه شوندهگان دولتی نیز تاکید دارند که "ایجاد اعتبار اسنادی (LC)^۴" بین تولید کنندگان داخلی بسیار سخت تر از ایجاد اعتبار بین طرف داخلی و خارجی است که این خود یکی از موانع مهم توسعه ليسانس های داخلی است. بنابراین تدوین مدل تامین مالی ویژه طراحی مهندسی داخلی و نیز "توسعه مدل‌های تامین مالی داخلی و ریالی پروژه‌ها" مانند BOT و EPCF از جمله مواردی خواهد بود که می‌تواند در تسهیل تامین مالی ليسانس داخلی موثر باشد. "حجم ناچیز بازار تقاضای ليسانس ایرانی در داخل کشور" در کنار عواملی نظیر "حجم سرمایه گذاری بالا در فعالیت‌های تحقیق و توسعه‌ای"، "عدم قطعیت سرمایه گذاری در توسعه فناوری" و همچنین "بازگشت سرمایه بلند مدت در این نوع از فعالیت‌ها" باعث میشود طرح های توسعه فناوری و ایجاد ليسانس داخلی به خودی خود چندان سودده نبوده و جذابیتی برای سرمایه‌گذاری نداشته باشد. تجربه فعالین بخش خصوصی مورد مصاحبه در "ایجاد واحدهای تحقیق و توسعه (R&D) مشترک" بین شرکت‌های صنعتی به دلیل حجم بالای سرمایه گذاری در تحقیق و توسعه و عدم اطمینان آن یکی از راهبردهای موثر در کاهش هزینه‌های نوآوری معرفی شده است. ایجاد ساز و کار و فرهنگ "فروش ليسانس و اسناد طراحی مهندسی به جای فروش محصول" و همچنین حمایت دولت در جهت توسعه بازار و استفاده از "روابط بین الملل در فروش ليسانس" نیز از جمله مواردی است که مورد تأکید قرار گرفته است

13 - Venture Capital

14 - Letter Credit

مشکلات بازرگانی و فروش

به طور کلی تولید محصول تحت لیسانس برندهای معتبر از مسیر دریافت رویالٹی برای ارایه فرمول ساخت و یا تأمین مواد اولیه از فهرست های خاص، یکی از عوامل مهم در ضعف توسعه لیسانس های داخلی است. ضعف در برند سازی محصولات تولیدی عاملی بوده تا با وجود تولید محصولات قابل رقابت در بازار جهانی، شرکت های تولیدی به دنبال ثبت شرکت های صوری در خارج از کشور برای کسب اعتبار برای محصولات تولیدی خود باشند. برای مثال همکاری شرکت ایرانی مورد مصاحبه (مصاحبه شماره ۷) با شرکت آلمانی در لیسانس حوزه پایین دست پتروشیمی در سال ۱۳۸۲ می تواند به عنوان نمونه ای از بکارگیری لیسانس خارجی برای دستیابی به بازار جهانی قلمداد شود. از منظر ملی نیز حمایت از بازار لیسانس های داخلی نیازمند توجه ویژه است. "فهرست کالاهای وارداتی که تحت لیسانس خارجی" در کشور در حال تولید است معین نبوده و در دسترس شرکت های دانش بنیان برای تولید محصول مد نظر قرار ندارد. همچنین مصاحبه شوندگان تأکید دارند که "عدم وجود اطلس توانمندی فناوریانه در داخل کشور" را می توان یکی از چالش های اساسی قابل حل در میان مشکلات لیسانس دانست. علیرغم ایجاد اطلس کالاهای داخلی که از سالیان گذشته شکل گرفته است و شرکت های داخلی قادر به ثبت محصولات خود در این سامانه شده اند اما تاکنون هیچ منبع رسمی برای ثبت فناوری هایی که توسط شرکت های داخلی توسعه یافته است و می توان از توانمندی های قابل توجه آن ها استفاده کرد شکل نگرفته است. بنابراین این آسیب را می توان یکی از موارد کاهنده انگیزه در توسعه فناوری داخلی به شمار آورد. همچنین ایجاد "موانع گمرکی یا تعرفه ای" در حوزه فناوری مشابه آنچه در قانون استفاده از حداکثر توان داخلی در مورد کالاهای ساخت داخل آمده است یکی از راهبردهای توسعه لیسانس داخلی خواهد بود. استفاده از ظرفیت یادگیری با لیسانس^{۱۵} و ایجاد پیوست فناوری در خصوص فناوری های وارداتی یکی از راهبردهای موثر در این خصوص می باشد.

ارائه چارچوب سیاستی

نظر به تفاوت های موجود میان توسعه حوزه های مختلف لیسانس دهی، مجموع مسائل و راهکارهای سیاستی استخراج شده در این مقاله در قالب ۴ محور صورت بندی شده است. این دسته بندی بر اساس شرایط مختلف سه مقوله محوری توضیح داده شده در بخش ۴-۱ طراحی شده است. به بیان دقیق تر، بسته به اینکه سطح فناوری بعنوان اولین مقوله محوری موضوع لیسانس دهی بالا یا متوسط باشد (لیسانس فناوری های سطح پایین مورد نظر این پژوهش نبوده است) توسعه بازیگران جدید یا ارتقای توانمندی بازیگران موجود مورد توجه قرار گرفته است. همچنین بسته به حجم بازار فناوری در داخل و میزان تکرار پروژه های مرتبط بعنوان دومین

مقوله سیاستی، انتخاب سیاست های اشاعه گرا یا ماموریت گرا تعیین می شود. بر این اساس، چهار محور سیاستی شکل می گیرد که در هرکدام از اینها، الگوی تأمین مالی بعنوان سومین مقوله محوری مبتنی بر مصاحبه های انجام شده تعیین شده است. چارچوب سیاستی در جدول شماره ۵ نشان داده شده است.

جدول ۵ - تدوین چارچوب سیاستی مبتنی بر مقولات محوری سه گانه استخراج شده

(مسائل فنی و توسعه فناوریانه، ارزیابی مالی و اقتصادی، بازرگانی و فروش)

متوسط حجم بازار (نیازمندی و تکرار پروژه های توسعه ليسانس)		ضعیف	
سیاست های اشاعه گرا	سیاست های ماموریت گرا		
تامین مالی مبتنی بر پروژه با محوریت پیمانکاران عمومی (GC) و شرکت های مهندسی، تدارک، ساخت و تامین مالی (EPCF)	تامین مالی با گزنت دولتی با محوریت پژوهشگاه ها (فرايندهای مقیاس بزرگ) و شرکت های دانش بنیان (فرايندهای مقیاس کوچک و کاتالیست محور)	توسعه بازیگران جدید	بالا سطح توانمندی های فنی و فناورانه
تامین مالی مقید برای توسعه بازار شرکت های سازنده تجهیزات مشروط به تسلط و ارائه ليسانس فرايند	تامین مالی مبتنی بر پوشش ریسک فنی شرکت های مشاور مهندسی (طراحی تفصیلی) داخلی با کمک صندوق های ضمانت فناوری دولتی	ارتقای بازیگران موجود	متوسط

در ادامه بسته های سیاستی پیشنهادی، مزیت های ایجاد ليسانس، حوزه کاربردی و پیشنهاد های سیاستی برای ارتقای ليسانس داخلی تشریح می شود.

توسعه ليسانس با محوریت پیمانکاران عمومی (GC۱۶)

این دسته از شرکت ها به دلیل توانمندی مالی در مدیریت پروژه های بزرگ و همچنین دسترسی به پروژه های ملی یکی از سناریوهای پیشنهادی برای ایجاد ليسانس داخلی می باشد. البته این دسته از شرکت ها در این مسیر با مسائلی نظیر فقدان سابقه مهندسی و تسلط در حوزه های طراحی پایه، تفاوت مدل کسب و کار و عدم وجود تقاضا برای ليسانس داخلی مواجه اند. علاوه بر موارد فوق، زمان بر بودن ایجاد ليسانس و تسلط به دانش فنی و ریسک گریزی مسئولین تصمیم گیر را می توان از مشکلات جدی این دسته برای توسعه ليسانس داخلی برشمرد.

توسعه ليسانس با محوریت شرکت های طراحی تفصیلی (Detail designer)

رسوب دانش مهندسی و به ویژه تسلط و تجربه طراحی تفصیلی در پروژه های صنعتی به عنوان یک رکن ایجاد ليسانس از مزیت های این شرکت ها برای هدایت به سمت ایجاد ليسانس

داخلی است. بسیاری از شرکت‌های طراحی-مهندسی فعال در کشور هم اکنون با مشکلاتی نظیر تأمین مالی جهت توسعه واحدهای پایلوت و انجام پروژه‌های پژوهشی مواجهند. عدم اطمینان از بازار قابل اتکا لیسانس داخلی، فقدان توانمندی در پوشش ریسک و گارانتی فرآیند و همچنین مسائلی از قبیل صیانت از اطلاعات و دانش ایجاد شده در شرکت از مشکلات این دسته برای ایجاد لیسانس‌های داخلی است.

توسعه لیسانس با محوریت پژوهشگاه‌ها و شرکت‌های فناور

تسلط به فرآیندها و تجهیزات آزمایشگاهی، آشنایی با دانش تخصصی و فرآیندهای ثبت و بهره‌برداری از پتنت و امکان و تجربه انجام پژوهش‌های زمان‌بر از مزیت‌های توسعه لیسانس بوسیله پژوهشگاه‌های بزرگ دولتی است. اگرچه این مراکز در پوشش ریسک فنی فناوری‌های توسعه یافته با مشکلات اساسی مواجه‌اند. همچنین عدم تسلط در صنعتی سازی و هزینه فرصت جایگزینی راه‌حل‌های آزمایشگاهی به صنعتی از دیگر مسائل پیش روی پژوهشگاه در توسعه لیسانس داخلی است. لازم به ذکر است ساختار حاکمیت شرکتی پژوهشگاه‌های موجود در کشور در شرایط کنونی یکی دیگر از مشکلات دستیابی و هدایت پژوهشگاه به سمت ایجاد لیسانس است. از منظر توانمندی‌های پژوهشی و فناورانه، در کنار پژوهشگاه‌ها می‌توان شرکت‌های دانش بنیان و فناور داخلی که توانایی و ظرفیت شبیه‌سازی و یا تعمیر و نگهداری واحدهای صنعتی را دارا هستند، مورد توجه قرار داد. این شرکت‌ها به طراحی فرآیندهای کوچک تسلط دارند و لذا یکی دیگر از سناریوهای موجود برای توسعه لایسنسورهای داخلی قلمداد می‌شوند. البته ابعاد کوچک این شرکت‌ها و ضعف در مدیریت و توسعه پروژه‌های بزرگ، تنوع بالای کسب و کار این شرکت‌ها و همچنین عدم تسلط به طراحی مفهومی علیرغم فهم مهندسی معکوس، از مسائلی است که این دسته از شرکت‌ها با آن مواجه‌اند.

توسعه لیسانس با محوریت شرکت‌های ماشین ساز و سازنده تجهیزات صنعتی

این دسته از شرکت‌ها که درصد زیادی از شرکت‌های دانش بنیان کنونی را تشکیل می‌دهند، شرکت‌هایی با ظرفیت اقتصادی محدود می‌باشند که توانمندی تولید تجهیزات صنعتی را دارا می‌باشند. عدم تسلط این دسته از شرکت‌ها در طراحی فرآیند و تفاوت ساختار و مدل کسب و کار آن‌ها که مبتنی بر فروش محصول است از مسائلی است که در هدایت این دسته به سمت لایسنسوری از مسائل کلیدی به شمار می‌آیند. مسائل محوری، مزیت‌ها، حوزه کاربردی برای توسعه لیسانس و سیاست‌های پینهادی برای هر بخش در ایجاد لیسانس در جدول شماره ۶ بیان شده است.

جدول ۶ - تدوین سیاست های ارتقای توانمندی های ليسانس دهی

خدمات مهندسی مبتنی بر مقولات محوری استخراج شده

پسته سیاست های پیشنهادی	چارچوب مسائل محوری		مزیت ها	مقولات محوری سه گانه استخراج شده		رتبه
			الگوی تامین مالی	بازار داخل و تکرار پروژه	ابعاد و سطح فناوری	
- ایجاد مشوق برای سرمایه گذاری در توسعه ليسانس (نظیر معافیت های مالیاتی) - ایجاد مشوق برای استفاده از ليسانس داخلی نظیر تنفس خوراک یا تخفیف - اعمال تعرفه برای واردات تجهیزات آن دسته از تکنولوژی هایی که مشابه داخلی آن وجود دارد - الزام اعمال پیوست فناوری در پروژه های بزرگ	* فقدان سابقه مهندسی و تسلط در حوزه طراحی مفهومی و پایه * تفاوت توسعه ليسانس با مدل کسب و کار موجود پیمانکاران * زمان بر بودن و هزینه بر بودن ایجاد ليسانس * ساختار توسعه دهندگان صنعتی و انگیزه پایین سمت تقاضای ليسانس داخل (ریسک گریزی کارفرمایان دولتی)	* توانمندی مالی و مدیریتی پیمانکاران عمومی در پروژه های بزرگ * فرصت توسعه ليسانس های با پیچیدگی فناوری بالا به دلیل دسترسی به مدیریت پروژه * امکان و تجربه انجام پژوهش های زمان بر * آشنایی با دانش فرآیندهای ثبت و بهره برداری از پتنت * تسلط به فناوری های جدید با پیچیدگی بالا	تامین مالی پروژه ای با محوریت پیمانکاران عمومی	متوسط	بالا	۱
- توسعه همکاری پژوهشگاه ها با شرکت های طراحی مهندسی داخلی و خارجی در فرایندهای مقیاس بزرگ (خصوصاً نفت و گاز) - تعریف پروژه های کوچک و ارایه مشوق برای ورود این شرکت ها به ارائه ليسانس فرآیندهای کوچک (خصوصاً ليسانس های کاتالیست محور) - اجرای نظام گرنت رقابتی و تغییر ساختار سنتی تامین مالی دولتی پژوهشگاه ها	* عدم تسلط اقتصادی به هزینه-فرصت انتخاب راه حل های جایگزین * ضعف ساختار حاکمیت شرکتی و ساختار پژوهشی در قراردادهای اقتصادی * عدم توان پوشش ریسک فنی * ابعاد کوچک شرکت ها و ضعف در مدیریت پروژه های بزرگ	* امکان و تجربه انجام پژوهش های زمان بر * آشنایی با دانش فرآیندهای ثبت و بهره برداری از پتنت * تسلط به فناوری های جدید با پیچیدگی بالا	تامین مالی با گرنت دولتی با محوریت پژوهشگاه ها و شرکت های دانش بنیان	ضعیف	بالا	۲

<p>*تامین مالی مقید خریدار در پروژه ها با ليسانس فرآیندی سازندگان تجهیزات</p> <p>*سپردن گلوگاه‌های طراحی به شرکت‌های ماشین سازی و حرکت به سمت فرآیندی شدن</p> <p>* حمایت از همکاری تجهیزات سازان داخلی با شرکت های خارجی برای طراحی فرآیند با ساز و کار تجميع تقاضا (تجربه مپنا)</p>	<p>* عدم تسلط بر طراحی فرآیند</p> <p>* تفاوت ساختار کسب و کار ارائه محصول با عرضه خدمات</p> <p>*چالش تولیدکنندگان ماشین آلات استاندارد در پروژه های محتوی تجهیزات سفارش ساخت</p>	<p>* توانایی تولید تجهیزات فرآیند بعنوان بخش اصلی ليسانس فرآیند</p> <p>* توانمندی مالی و تسلط به ابعاد اقتصادی ليسانس های تجهیز محور</p>	<p>تامین مالی مقید برای توسعه بازار شرکت های سازنده تجهیزات</p>	<p>متوسط</p>	<p>متوسط</p>	<p>۳</p>
<p>- ایجاد ارزیاب فنی داخلی یا اخذ تاییدیه خارجی</p> <p>- ایجاد مکانیزم همکاری مشترک با پژوهشگاه با محوریت شرکت های طراحی مهندسی</p> <p>- حمایت از نهادهای ضمانت فناوری و ارزیابی ریسک شرکت داخلی</p> <p>- ایجاد اطلس فناوری های بومی شده</p>	<p>* ضعف مالی در پوشش هزینه های احداث پایلوت پلنت ها</p> <p>* فقدان توانمندی لازم برای تضمین ریسک فنی</p> <p>* حفظ محرمانگی و صیانت از اطلاعات، اسناد فنی و منابع انسانی</p> <p>* عدم اطمینان از بازار قابل اتکا ليسانس داخل</p>	<p>* آشنایی و تجربه تخصصی در بازار خدمات طراحی و مهندسی</p> <p>* امکان تسلط بر حوزه طراحی مفهومی بدلیل تخصص در طراحی تفصیلی</p>	<p>تامین مالی مبتنی بر پوشش ریسک فنی شرکت های مشاور مهندسی (طراحی تفصیلی)</p>	<p>ضعیف</p>	<p>متوسط</p>	<p>۴</p>

توصیه‌های سیاستی

بمنظور ارایه الگوی سیاستگذاری توسعه ليسانس خدمات مهندسی در ایران در این مقاله از روش مصاحبه و تحلیل محتوا استفاده شده است. پس از کدگذاری توصیفی و تفسیری، سه مقوله ابعاد فنی و توسعه فناوری، مسایل مالی و اقتصادی و نیز چالش های بازاریابی و فروش بعنوان مضامین یکپارچه ساز شناسایی شدند. سپس، الگوی سیاستی مبتنی بر این سه مقوله طراحی شده است. در این الگوی سیاستی بسته به سطح فناوری و حجم بازار، چهار حوزه سیاستگذاری با تأمین مالی متفاوت از هم تفکیک شده‌اند. در حوزه ليسانس های فناوری با

سطح فناوری بالا و حجم بازار زیاد در ایران، همچون بخش های مربوط به توسعه پالایشگاهی و پایین دست پتروشیمی، پیشنهاد شده است برنامه های اشاعه گرا با هدف ارتقای ظرفیت پیمانکاران عمومی در دستور کار قرار گیرد. بر این اساس، لازم است مانند الگوی پتروپالایشگاه ها، تلاش شود تا در برنامه های عمومی ساختار واگذاری پروژه ها بگونه ای مدیریت شود که سرمایه گذاری پیمانکاران در توسعه و بکارگیری لیسانس داخلی با مشوق هایی همچون تخفیف قیمت خوراک همراه باشد. در حوزه لیسانس های فناوری با سطح فناوری متوسط و بازار بزرگ داخلی نیز لازم است برنامه های عمومی و اشاعه گرا برای ارتقای بازیگران موجود در دستور کار قرار گیرد. در این حوزه، بسیاری شرکت های تولید کننده تجهیزات و ماشین آلات وجود دارد که با برنامه های حمایتی میتوانند ظرفیت فعالیت خود را به طراحی خط ارتقا دهند. در حوزه هایی همچون صنایع فولاد و نیروگاهی، بخش عمده خط تولید، توربین ها و یا کوره های تخصصی است که سازندگان این اجزای کلیدی فاصله فنی زیادی با طراحی کل کارخانه (پلنت) ندارند و می توانند توان فنی خود را با حمایت دولت از ساخت تجهیزات به طراحی کارخانه ارتقا دهند. در حوزه هایی که حجم بازار لیسانس داخلی کم بوده، لازم است برنامه های ماموریت گرا با هدف مشخص و بازیگران معین بصورت محدود در دستور کار قرار گیرد. از این منظر، لازم است برای پژوهشگاه های دولتی و شرکت های فناور و دانش بنیان، ماموریت های توسعه لیسانس در حوزه های فناوری بالا تعیین شده و حمایت مناسب از ایشان انجام شود. در حوزه لیسانس های با سطح فنی متوسط نیز شرکت های مشاور مهندسی داخلی که در حوزه های طراحی تفصیلی فعالیت دارند، توان ارتقا و تسلط بر طراحی مفهومی و پایه را دارند و می توانند در حوزه های مأموریتی معینی، سطح فنی خود را ارتقا دهند. در الگوی سیاستی پیشنهادی در این مقاله، مشارکت شرکتهای پیمانکار عمومی (GC) در توسعه لیسانس داخلی با توجه به توان مالی این شرکت ها در تامین ضمانت اعتباری حایز اهمیت ویژه بوده و می تواند موضوع پژوهش های بیشتری قرار گیرد. تجربه شرکت های اکسنس (Axens) فرانسه و جانسون-متی (Johnson Matthey) انگلستان در ایجاد لیسانس های پالایشگاهی نشان می دهد شرکت های نامبرده برای ایجاد لیسانس های پتروپالایشگاهی اقدام به خرید شرکت های فنی-مهندسی و پژوهشگاه های مرتبط به عنوان دو بازوی فنی-مهندسی و پژوهشی نموده اند. همچنین این مجموعه ها، شرکت های توانمند در حوزه تولید کاتالیست و تجهیزات صنعتی را که به عنوان هسته اصلی دانش فنی ایجاد لیسانس فرآیند به شمار می روند، خریداری نموده اند. همچنین به اذعان مصاحبه شوندگان در این مقاله، "تکنولوژی در کارگاه های ماشین سازی رسوب می کند". لذا ارتقای شرکت های تجهیزات ساز به لایسنسورهای طراحی خط نیز واجد اهمیت ویژه است و لازم است در رشته فعالیت های صنعتی مختلف، الزامات آن؛ موضوع دستورکار پژوهش های بیشتری واقع شود. این دسته از کارشناسان به معتقدند شرکت های طراحی مهندسی در کشورهای مختلف دنیا به مانند شرکت Ansaldo، (شرکت طراحی مهندسی صنعت نیروگاهی) صاحب

چندین شرکت ماشین سازی است. یا به طور مثال شرکت زیمنس آلمان (Siemens) به عنوان یکی از صاحب نام ترین شرکت های طراحی مهندسی صاحب لیسانس در حوزه نیروگاهی در زیرمجموعه خود شرکت های ماشین سازی متعددی را گسترش داده است. در واقع این دسته از شرکت ها با حرکت به سمت ایجاد واحدهای ساحت تجهیزات پیشرفته به سمت گلوگاه دانش رفته و به دانش فنی فرآیند مذکور دست یافته اند. موضوع آخر اینکه هسته رقابتی لایسنسورهای خدمات مهندسی، تسلط همزمان بر دو بخش دانش فنی و بخش اقتصادی است؛ به این معنا که حالت بهینه راه حل های فنی برای سوددهی اقتصادی طرح شناسایی شود. لایسنسور یک فناوری همواره طراحی یکپارچه فرآیند را در اختیار دارد. بر این اساس، توانمندی و طراحی یکپارچه برای تجمیع دو حوزه فنی و اقتصادی یکی از موارد مهمی تلقی می شود که در شرکت های طراحی مهندسی صاحب لیسانس صورت می گیرد. اما در ایران، شرکت های طراحی مهندسی که عموماً به ابعاد اقتصادی طرح تسلط دارند، به لحاظ فنی صاحب دانش روزآمد نبوده و از آخرین دستاوردهای فنی و پتنت های ثبت شده بی اطلاعند. از سوی دیگر، پژوهشگاه ها و فناوران کشور که به لحاظ فناوری های جدید، تسلط بهتری دارند، از دانش اقتصادی پروژه و هزینه های عملی اتمام طرح فاصله دارند. این دوگانگی یکی از مسایل مهم توسعه لایسنسورهای داخلی است که در بسته های سیاستی ارائه شده در این مقاله برای رفع آن پیشنهاداتی ارائه شده است.

منابع

- ۱- بزرگی، و. نظام حقوق مالکیت فکری مناسب برای کشورهای درحال توسعه: با اشاراتی در مورد ایران. پژوهشنامه بازرگانی، ۱۳۹۷.
- ۲- طباطباییان، سید حبیب الله، فاطمی خوراسگانی، سید علی، تقی زاده حصاری، فرهاد، قربانی زاده، نقش ضمانت اعتبار در تأمین مالی شرکت های دانش بنیان: عارضه یابی، مطالعه تطبیقی و راهکارهای سیاستی، مدیریت توسعه فناوری، دوره ۸، شماره ۳، ۱۳۹۹.
- ۳- نریمانی، م. الیاسی، م. عطاریپور. ارائه چارچوب نهادی برای افزایش اثربخشی نقش دولت و بخش عمومی در ارتقای توان فناورانه تولیدات داخلی: مطالعه موردی قانون حداکثر استفاده از توان داخلی. مدیریت نوآوری، ۱۳۹۸.

- 4- Aghion, P., et al., Competition and innovation: An inverted-U relationship. The quarterly journal of economics, ۲۰۰۵. ۱۲۰(۲): p. ۷۰۱-۷۲۸
- 5- Arora, A., A. Fosfuri, and A. Gambardella. Licensing in the chemical industry. in Conference paper, Intellectual Property and Industry Competitive Standards, Stanford University. ۱۹۹۸. Citeseer
- 6- Arping, S., G. Lóránth, and A.D. Morrison, Public initiatives to support entrepreneurs: Credit guarantees versus co-funding. Journal of Financial Stability, ۲۰۱۰. ۶(۱): p. ۲۶-۳۵
- 7- Bode, A., et al., Process Technology Licensing: An Interface of Engineering and Business, in Computer Aided Chemical Engineering. ۲۰۱۵, Elsevier. p. ۹۳-۱۰۰
- 8- Chatterji, D. and T.A. Manuel, Benefiting from external sources of technology. Research-Technology Management, ۱۹۹۳. ۳۶(۶): p. ۲۱-۲۶
- 9- Chesbrough, H.W., Open innovation: The new imperative for creating and profiting from technology. ۲۰۰۳: Harvard Business Press
- 10- Cohen, W.M. and D.A. Levinthal, Absorptive capacity: A new perspective on learning and innovation. Administrative science quarterly, ۱۹۹۰: p. ۱۲۸-۱۵۲

- 11- Fu, S. and D.S. Perkins, Technology licensors and licensees: who they are, what resources they employ, and how they feel. *International Journal of Technology Management*, ۱۹۹۵, ۱۰(۷-۸): p. ۹۰۷-۹۲۰
- 12- Granstrand, O. and S. Sjölander, The acquisition of technology and small firms by large firms. *Journal of Economic Behavior & Organization*, ۱۹۹۰, ۱۲(۳): p. ۳۶۷-۳۸۶
- 13- Guan, J.C., et al., Technology transfer and innovation performance: Evidence from Chinese firms. *Technological Forecasting and Social Change*, ۲۰۰۶, ۷۳(۶): p. ۶۶۶-۶۷۸
- 14- Huber, G.P., Organizational learning: The contributing processes and the literatures. *Organization science*, ۱۹۹۱, ۲(۱): p. ۸۸-۱۱۵
- 15- Johnson, D.K., " Learning-by-Licensing": R&D and Technology Licensing in Brazilian Invention. *Economics of Innovation and New Technology* : (۳) ۱۱ . ۲۰۰۲ ,p. ۱۶۳-۱۷۷
- 16- King, N. and Horrocks, C. 2010. *Interviews in Qualitative Research*. London: Sage.
- 17- Kocabiyik, E., Engineering concepts in industrial product desing with a case study of bicycle desing. ۲۰۰۴, İzmir Institute of Technology.
- 18- Kogan, L., et al., Technological innovation, resource allocation, and growth. *The Quarterly Journal of Economics*, ۲۰۱۷, ۱۳۲(۲): p. ۶۶۵-۷۱۲
- 19- 19- Lall, S., Technological Change and Industrialization in the Asian Newly Industrializing Economies: Achievements and Challenges. ۲۰۱۱
- 20- 20- Lin, B.W., Technology transfer as technological learning: a source of competitive advantage for firms with limited R&D resources. *R&D Management*, ۲۰۰۳, ۳۳(۳): p. ۳۲۷-۳۴۱
- 21- 21- Mansfield, E., Technology transfer, productivity, and economic policy. ۱۹۸۲: Norton.
- 22- 22- Teece, D.J. ,Technology transfer by multinational firms: The resource cost of transferring technological know-how. *The economic journal*, ۱۹۷۷, ۸۷(۳۴۶): p. ۲۴۲-۲۶۱
- 23- 23- Tsai, K.H. and J.C. Wang, Inward technology licensing and firm performance: a longitudinal study. *R&D Management*, ۲۰۰۷, ۳۷(۲): p. ۱۵۱-۱۶۰
- 24- 24- Wang, Y. and J. Li-Ying, When does inward technology licensing facilitate firms' NPD performance? A contingency perspective. *Technovation*, ۲۰۱۴, ۳۴(۱): p. ۴۴-۵۳
- 25- 25- Wang, Y., Z. Zhou, and J. Li-Ying, The impact of licensed-knowledge attributes on the innovation performance of licensee firms: evidence from the Chinese electronic industry. *The Journal of Technology Transfer*, ۲۰۱۳, ۳۸(۵): p. ۶۹۹-۷۱۵