

الله اعلم
الله اعلم
الله اعلم



دانشگاه سمنان

دانشکده مهندسی مواد و صنایع

پایان نامه کارشناسی ارشد رشته MBA گرایش مدیریت تکنولوژی

عنوان :

مدیریت و انتقال تکنولوژی و انتخاب بهترین روش انتقال تکنولوژی

با استفاده از روش TOPSIS

(مطالعه موردی: روسازی های بتنی)

دانشجو:

مینا خسروی

استاد راهنما:

دکتر محمدعلی بهشتی نیا

مهر ۱۳۹۱

تقدیم به دستان زحمکش پدرم،

که بیچگاه حمایتش را از من دریغ نکرد و بارها و بارها طعم حسنی را چشید تا لحظه ای احساس کمی نکنم.

و تقدیم به قلب پر مهر مادرم،

که در تمام این سالها مونس همیشگی سخات دگنکی ام و نگاه مهربانش که امید ادامه راه بود.

و تقدیم به همسر دلسوزم،

که رویایش همواره تحقق آرزوهایم و حمایتش، پشت و پناه زندگی ام است.

خدای را شاکرم که بر من منت نهاد تا لحظاتی از زندگی‌ام را در مسیر کسب دانش سپری
نمایم و از او می‌خواهم تا نیتم را در این راه خالص نماید، چرا که به گفته پیامبر اکرم(ص)،
هرکس دانش را بیاموزد تا بزرگی و تکبر نماید، نادان از دنیا می‌رود و کسی که دانش را فقط
برای گفتن و نه برای عمل کردن فرا گیرد، منافق از دنیا می‌رود و کسی که برای مناظره و
جدال با دیگران دانش را فرا گیرد فاسق از دنیا می‌رود و کسی که برای فراوانی ثروت علم را فرا
گیرد، کافر از دنیا می‌رود و هرکسی که برای عمل کردن دانش را فرا گیرد، عارف از دنیا خواهد
رفت و همچنین امام صادق(ع) فرمود: علم و دانش با فراوانی آموختن به دست نمی‌آید، بلکه
نوری است که در دل آنکه خدا هدایتش را بخواهد، می‌تاباند. پس هرگاه به دنبال علم رفتی،
ابتداء جوهرهٔ بندگی را در جان خویش بجوی و با بکار بستن دانش آنرا به دست آور و فهم را از
خدا بخواه تا او به تو عنایت کند.

خدایا به من فهمی عطا کن که صراط مستقیمت را بیابم و حقایقت را بشناسم.

و در آخر بر خود واجب می‌دانم از جناب دکتر بهشتی‌نیا که در تهیه این پایان‌نامه هیچگاه مرا
از راهنمایی‌های خود محروم نکردند تشکر کنم و از خداوند متعال برایشان توفیقات روزافزون
مسالت می‌نمایم.

چکیده

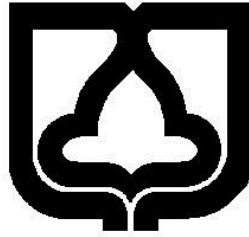
فرایند انتقال تکنولوژی در هر مرحله از قبیل انتخاب پروژه انتقال تکنولوژی، انتخاب تکنولوژی، انتخاب عرضه کنندگان، انتخاب گیرندگان و انتخاب روش انتقال تکنولوژی نیازمند تصمیم‌گیری است. در هر پروژه پس از شناخت اجزای فوق، اولویت‌بندی روش‌های ممکن از اهمیت بالایی برخوردار است تا در مذاکرات بر آن تأکید شود. در این پایان‌نامه پس از بیان مقدماتی درباره مدیریت و انتقال تکنولوژی به بیان و توضیح اولویت‌بندی روش‌های انتقال تکنولوژی با استفاده از تئوری تصمیم‌گیری چندشاخصه (MADM) و با استفاده از مدل تصمیم‌گیری TOPSIS پرداخته می‌شود.

واژگان کلیدی: انتقال تکنولوژی، روسازی‌های بتنی، تصمیم‌گیری چندمعیاره (MADM)، روش TOPSIS

Abstract

Technology transfer process requires decision-making in all of its steps such as selecting technology transfer project, selecting technology, selecting recipients, and selecting method of technology transfer. It is very important in each project to prioritize possible methods after identifying upon elements, so they can be emphasized in negotiations. In this thesis, after some introduction about technology transfer and management, we describe technology transfer methods and prioritize them using Multi Attributes Decision Making (MADM) theory, in particular TOPSIS decision-making model.

Keywords: Technology Transfer, Concrete Superstructures, Multi Attribute Decision Making, TOPSIS Method



Semnan University
Faculty of Industrial and material engineering

Thesis for degree of MBA in Technology Management

**Technology Transfer and Management, and Selecting the
Best Method for Technology Transfer by
Using TOPSIS Method
(case study: Concrete Superstructures)**

By:
Mina Khosravi

Supervisor:
Dr. Mohammadali Beheshtinia

October 2012

فهرست مطالب

| صفحه | عنوان |
|------|--|
| ۱ | ۱ مقدمه و کلیات پژوهش |
| ۱ | ۱-۱ مقدمه |
| ۲ | ۲-۱ بیان مسأله (سوالات تحقیق) |
| ۳ | ۳-۱ دلایل انتخاب موضوع |
| ۳ | ۴-۱ اهداف پژوهش |
| ۳ | ۵-۱ اهمیت پژوهش |
| ۴ | ۶-۱ پیش فرض‌های پژوهش |
| ۴ | ۷-۱ روش انجام پژوهش |
| ۵ | ۸-۱ ابزارهای جمع آوری اطلاعات |
| ۵ | ۹-۱ جامعه آماری |
| ۵ | ۱۰-۱ تعریف واژگان کلیدی |
| ۷ | ۱۱-۱ خلاصه فصل |
| ۸ | ۲ مدیریت و انتقال تکنولوژی و روسازی های بتنی |
| ۸ | ۱-۲ مقدمه |
| ۹ | ۲-۲ مفهوم تکنولوژی و اجزای آن |
| ۱۰ | ۳-۲ تکامل تاریخی مدیریت تکنولوژی |
| ۱۲ | ۴-۲ ویژگی‌های تکنولوژی مناسب |
| ۱۴ | ۵-۲ نقش فناوری در خلق ثروت |
| ۱۵ | ۶-۲ چرخه عمر فناوری |
| ۱۵ | ۱-۶-۲ منحنی اس (S) شکل پیشرفت تکنولوژی |
| ۱۹ | ۲-۶-۲ چرخه حیات تکنولوژی و رشد بازار |
| ۲۰ | ۷-۲ مدیریت تکنولوژی و فرایندهای آن |
| ۲۱ | ۱-۷-۲ شناسایی تکنولوژی |
| ۲۱ | ۲-۷-۲ انتخاب تکنولوژی |
| ۲۱ | ۳-۷-۲ اکتساب تکنولوژی |
| ۲۱ | ۴-۷-۲ بهره‌برداری از تکنولوژی |
| ۲۳ | ۸-۲ تعاریف انتقال تکنولوژی |
| ۲۳ | ۹-۲ مفهوم انتقال تکنولوژی |
| ۲۵ | ۱۰-۲ فرایند انتقال تکنولوژی |
| ۲۷ | ۱-۱۰-۲ انتخاب و کسب تکنولوژی |
| ۲۷ | ۱-۱۰-۲ ارزیابی و تعیین تکنولوژی‌های موردنیاز "کشور / بنگاه" |
| ۲۷ | ۲-۱۰-۲ بررسی و انتخاب تکنولوژی‌های مناسب برای انتقال |
| ۲۷ | ۳-۱۰-۲ بررسی و شناخت صاحبان تکنولوژی "بنگاه / فرد" و شناخت روش‌های انتقال آن |
| ۲۷ | ۴-۱۰-۲ اولویت‌بندی روش‌های ممکن انتقال تکنولوژی |

| | |
|----|---|
| ۲۸ | ۲-۱۰-۱-۵ ارتباط با دارندگان تکنولوژی، متقاعد کردن آنها به همکاری و دریافت پیشنهاد |
| ۲۸ | ۲-۱۰-۱-۶ مذاکره برای کسب بهترین شرایط ممکن |
| ۲۹ | ۲-۱۰-۱-۷ تهیه پیش نویس و انعقاد قرارداد |
| ۲۹ | ۲-۱۰-۱-۸ اجرای قرارداد |
| ۲۹ | ۲-۱۰-۱-۹ خاتمه و مستندسازی نتایج |
| ۲۹ | ۲-۱۰-۲ انطباق، کاربرد و جذب تکنولوژی |
| ۲۹ | ۲-۱۰-۲-۱ انطباق تکنولوژی |
| ۳۰ | ۲-۱۰-۲-۲ کاربرد تکنولوژی |
| ۳۱ | ۲-۱۰-۲-۳ جذب تکنولوژی |
| ۳۱ | ۲-۱۰-۳ توسعه و انتشار تکنولوژی |
| ۳۱ | ۲-۱۰-۳-۱ توسعه تکنولوژی |
| ۳۲ | ۲-۱۰-۳-۲ انتشار تکنولوژی |
| ۳۲ | ۲-۱۱ ارکان اصلی فرایند انتقال تکنولوژی |
| ۳۳ | ۲-۱۱-۱ عرضه کننده تکنولوژی |
| ۳۴ | ۲-۱۱-۲ متقاضی تکنولوژی، آمادگی ها و هماهنگی ها |
| ۳۵ | ۲-۱۱-۳ قرارداد همکاری |
| ۳۶ | ۲-۱۲ طبقه بندی انتقال فناوری |
| ۳۶ | ۲-۱۲-۱ انتقال بین المللی فناوری |
| ۳۶ | ۲-۱۲-۲ انتقال منطقه ای فناوری |
| ۳۶ | ۲-۱۲-۳ انتقال میان-صنعتی فناوری |
| ۳۶ | ۲-۱۲-۴ انتقال میان-شرکتی فناوری |
| ۳۷ | ۲-۱۲-۵ انتقال درون شرکتی فناوری |
| ۳۷ | ۲-۱۳ کانال های انتقال تکنولوژی |
| ۳۷ | ۲-۱۳-۱ کانال های عمومی |
| ۳۷ | ۲-۱۳-۲ کانال های مهندسی معکوس |
| ۳۷ | ۲-۱۳-۳ کانال های برنامه ریزی شده |
| ۳۸ | ۲-۱۴ طبقه بندی انواع روش های انتقال تکنولوژی |
| ۳۸ | ۲-۱۴-۱ طبقه بندی بر اساس چگونگی پاسخ گویی طرفین به تعهدات |
| ۳۸ | ۲-۱۴-۱-۱ انتقال تجاری تکنولوژی (commercial transfer of technology) |
| ۳۸ | ۲-۱۴-۱-۲ انتقال غیر تجاری تکنولوژی (non commercial transfer of technology) |
| ۳۸ | ۲-۱۴-۲ طبقه بندی براساس درجه مداخله گیرنده یا واگذار کننده |
| ۳۸ | ۲-۱۴-۲-۱ انتقال از طریق قراردادهای اجرایی طرح به صورت کلید در دست (turnkey) |
| ۳۸ | ۲-۱۴-۲-۲ سرمایه گذاری مستقیم خارجی (direct foreign investment) |
| ۳۸ | ۲-۱۴-۲-۳ انتقال از طریق استفاده از روش پیمانکاری جزء |
| ۳۸ | ۲-۱۴-۲-۴ انتقال به صورت مشارکت مشترک (join venture) |
| ۳۹ | ۲-۱۴-۲-۵ کسب پروانه تکنولوژی به صورت عقد قرارداد حق امتیاز یا لایسانس (license) |

| | |
|----|--|
| ۳۹ | ۲-۱۴-۶ انتقال از طریق قراردادهای ارائه اطلاعات یا دانش فنی، خرید ماشین آلات و تجهیزات و ارائه خدمات مهندسی یا کمک های فنی. |
| ۳۹ | ۲-۱۴-۳ طبقه بندی براساس درجه بسته بندی تکنولوژی انتقالی (degree of package) |
| ۳۹ | ۲-۱۴-۴ طبقه بندی بر اساس درجه تکامل انتقال |
| ۳۹ | ۲-۱۴-۱-۴ انتقال ناقص تکنولوژی |
| ۳۹ | ۲-۱۴-۲-۴ انتقال نیمه کامل تکنولوژی |
| ۳۹ | ۲-۱۴-۳-۴ انتقال کامل تکنولوژی |
| ۳۹ | ۲-۱۴-۵ طبقه بندی براساس وجود یا عدم وجود واسطه |
| ۴۰ | ۲-۱۵ روش انتقال تکنولوژی |
| ۴۰ | ۲-۱۵-۱ انتقال تکنولوژی به صورت رسمی |
| ۴۰ | ۲-۱۵-۱-۱ لایسنس (Licensing) |
| ۴۰ | ۲-۱۵-۲-۱ اخذ (Acquisition) |
| ۴۰ | ۲-۱۵-۳-۱ اخذ از طریق آموزش (Educational Acquisition) |
| ۴۰ | ۲-۱۵-۴-۱ کسب و ادغام |
| ۴۱ | ۲-۱۵-۵-۱ سهام اقلیت (Minority Equity) |
| ۴۱ | ۲-۱۵-۶-۱ توافقات سرمایه گذاری مشترک |
| ۴۱ | ۲-۱۵-۷-۱ پروژه کلید در دست (آماده بهره برداری) (Turn Key) |
| ۴۲ | ۲-۱۵-۸-۱ خدمات مهندسی |
| ۴۲ | ۲-۱۵-۹-۱ قرارداد تحقیق و توسعه (R & D Agreement) |
| ۴۲ | ۲-۱۵-۱۰-۱ معامله مشترک (Joint Venture) |
| ۴۲ | ۲-۱۵-۱۱-۱ قراردادهای خدمات فنی |
| ۴۳ | ۲-۱۵-۱۲-۱ همکاری فنی |
| ۴۳ | ۲-۱۵-۱۳-۱ تحقیق و توسعه مشترک (Joint R&D) |
| ۴۳ | ۲-۱۵-۱۴-۱ قرارداد تحقیق و توسعه (R & D Agreement) |
| ۴۳ | ۲-۱۵-۱۵-۱ سرمایه گذاری در پژوهش (Research Funding) |
| ۴۳ | ۲-۱۵-۱۶-۱ کنسرسیوم (Consortium) |
| ۴۳ | ۲-۱۵-۱۷-۱ شبکه سازی (Networking) |
| ۴۴ | ۲-۱۵-۱۸-۱ استفاده از سازندگان بیرونی (Outsourcing) |
| ۴۴ | ۲-۱۵-۱۹-۱ Spin Off |
| ۴۴ | ۲-۱۵-۲۰-۱ سرمایه گذاری مستقیم خارجی |
| ۴۴ | ۲-۱۵-۲۱-۱ مدل پارکهای علمی - آموزشی |
| ۴۵ | ۲-۱۵-۲۲-۱ مدل فرت |
| ۴۵ | ۲-۱۵-۲۳-۱ قراردادهای فرعی و دست دوم |
| ۴۵ | ۲-۱۵-۲۴-۱ قراردادهای بیع متقابل |
| ۴۵ | ۲-۱۵-۲۵-۱ اتحاد استراتژیک |
| ۴۶ | ۲-۱۵-۲ انتقال تکنولوژی به صورت غیر رسمی |

| | |
|----|--|
| ۴۶ | ۱۶-۲ وسایل انتقال تکنولوژی |
| ۴۶ | ۱۷-۲ عوامل موفقیت انتقال تکنولوژی به کشورهای در حال توسعه |
| ۴۷ | ۱۸-۲ روسازی بتنی |
| ۴۸ | ۱۹-۲ تاریخچه روسازی های صلب(بتنی) |
| ۴۹ | ۲۰-۲ کاربرد روسازیهای بتن غلتکی |
| ۵۰ | ۲۱-۲ مقایسه روسازی های بتنی و آسفالتی |
| ۵۰ | ۱-۲۱-۲ مزیت روسازی های بتنی درمقایسه با آسفالتی |
| ۵۱ | ۲-۲۱-۲ معایب روسازی های بتنی در مقایسه با لایه های آسفالتی |
| ۵۲ | ۲۲-۲ خلاصه فصل |
| ۵۳ | ۳- بررسی مدل های ارائه شده برای انتخاب روش مناسب انتقال تکنولوژی |
| ۵۳ | ۱-۳ مقدمه |
| ۵۳ | ۲-۳ مدل کیه زا |
| ۵۶ | ۳-۳ مدل رابرت و بری |
| ۵۷ | ۴-۳ مدل فورده |
| ۵۷ | ۵-۳ مدل گیلبرت |
| ۵۹ | ۶-۳ مدل جامع (دلآوری-آراستی) |
| ۶۴ | ۱-۶-۳ وضعیت آشنایی با بازار و تکنولوژی |
| ۶۴ | ۲-۶-۳ طبیعت تکنولوژی |
| ۶۵ | ۳-۶-۳ مشخصات سازمان دارنده تکنولوژی(منبع تکنولوژی) |
| ۶۵ | ۴-۶-۳ نوع همکاری مطلوب میان دارنده و گیرنده تکنولوژی |
| ۶۶ | ۵-۶-۳ سیاست های شرکت گیرنده تکنولوژی |
| ۶۶ | ۷-۳ مدل مالیک |
| ۶۶ | ۸-۳ مدل مفهوم CIDA |
| ۶۶ | ۹-۳ مدل راتن و هیامی |
| ۶۷ | ۱۰-۳ مدل عمومی در انتقال فناوری به کشورهای توسعه یافته |
| ۶۷ | ۱۱-۳ مرور پژوهش های انجام شده در زمینه انتقال تکنولوژی |
| ۷۱ | ۱۲-۳ روسازی بتنی و طراحی مدلی برای انتقال این تکنولوژی |
| ۷۲ | ۱-۱۲-۳ چارچوب کلی مدل |
| ۷۳ | ۱۳-۳ روش دلفی |
| ۷۴ | ۱-۱۳-۳ فواید و نقاط قوت روش دلفی |
| ۷۵ | ۱۴-۳ معرفی روش های تصمیم گیری چند معیاره |
| ۷۵ | ۱-۱۴-۳ مدل های چند هدفه (MODM) |
| ۷۵ | ۲-۱۴-۳ مدل های چند شاخصه (MADM) |
| ۷۵ | ۱-۲-۱۴-۳ مدل غیر جبرانی |
| ۷۶ | ۲-۲-۱۴-۳ مدل جبرانی |
| ۷۷ | ۱-۲-۲-۱۴-۳ زیرگروه نمره گذاری و امتیاز دهی |

| | |
|-----|---|
| ۷۷ | ۲-۲-۲-۱۴-۳ زیرگروه سازشی |
| ۷۷ | ۳-۲-۲-۱۴-۳ زیر گروه هماهنگ |
| ۷۷ | ۱۵-۳ انتخاب مدل |
| ۷۸ | ۱۶-۳ معرفی تکنیک TOPSIS |
| ۸۰ | ۱۷-۳ نقد مدل های ارائه شده |
| ۸۴ | ۱۸-۳ شاخص های انتخاب برای انتقال موثر تکنولوژی برای روسازی های بتنی |
| ۸۵ | ۱-۱۸-۳ هزینه انتقال تکنولوژی |
| ۸۵ | ۲-۱۸-۳ افق زمانی انتقال تکنولوژی |
| ۸۵ | ۳-۱۸-۳ قدرت جذب تکنولوژی |
| ۸۶ | ۴-۱۸-۳ حداکثر دسترسی به بازار |
| ۸۶ | ۵-۱۸-۳ همراهی با تحولات تکنولوژیک |
| ۸۶ | ۶-۱۸-۳ توانمندی منابع انسانی |
| ۸۷ | ۷-۱۸-۳ عدم محدودیت در تامین قطعات و تجهیزات |
| ۸۷ | ۸-۱۸-۳ شرایط خاص سیاسی و حقوقی |
| ۸۸ | ۱۹-۳ خلاصه فصل |
| ۸۹ | ۴ محاسبه و تجزیه و تحلیل مدل با استفاده از روش (TOPSIS) |
| ۸۹ | ۱-۴ مقدمه |
| ۹۰ | ۲-۴ تجزیه و تحلیل مدل |
| ۱۰۰ | ۳-۴ بحث و نتیجه گیری |
| ۱۰۱ | ۴-۴ خلاصه فصل |
| ۱۰۲ | ۵ نتایج و پیشنهادات |
| ۱۰۲ | ۱-۵ نتایج. |
| ۱۰۴ | ۲-۵ پیشنهادات کاربردی برای تحقیقات آتی |
| ۱۰۶ | مراجع |

فهرست جداول

| صفحه | عنوان |
|------|--|
| ۱۲ | جدول ۱-۲ مقایسه تکامل تاریخی چهار مکتب فکری مدیریت تکنولوژی |
| ۲۴ | جدول ۲-۲ مقایسه مفهوم و هزینه انتقال تکنولوژی در سطوح توانایی تکنولوژی |
| ۴۶ | جدول ۳-۲ وسایل انتقال تکنولوژی |
| ۵۴ | جدول ۱-۳: مدل کیه‌زا |
| ۵۶ | جدول ۲-۳: مدل رابرت و بری |
| ۵۷ | جدول ۳-۳: ماتریس تصمیم‌گیری در مورد نحوه دستیابی به تکنولوژی |
| ۵۹ | جدول ۴-۳: مدل گیلبرت |
| ۶۰ | جدول ۵-۳: مدل جامع دلاوری - آراستی |
| ۷۸ | جدول ۶-۳ طیف لیکرت |
| ۸۳ | جدول ۷-۳: لیست عوامل تاثیرگذار بر تعیین روش مناسب انتقال تکنولوژی |
| ۹۱ | جدول ۱-۴: ماتریس تصمیم‌گیری انتخاب بهترین روش انتقال تکنولوژی روسازی‌های بتنی |
| ۹۳ | جدول ۲-۴: کمی سازی ماتریس تصمیم‌گیری |
| ۹۴ | جدول ۳-۴: بی مقیاس کردن ماتریس تصمیم‌گیری |
| ۹۵ | جدول ۴-۴: محاسبه اوزان شاخص‌ها (P_{ij}) |
| ۹۶ | جدول ۵-۴: تعیین اوزان شاخص‌ها (E_j) |
| ۹۷ | جدول ۶-۴: ضرب ماتریس ND ماتریس $W_{n \times n}$ |
| ۹۸ | جدول ۷-۴: نتایج ضرب ماتریس ND ماتریس $W_{n \times n}$ |
| ۹۸ | جدول ۸-۴: مشخص نمودن مقادیر راه حل ایده آل مثبت |
| ۹۸ | جدول ۹-۴: مشخص نمودن مقادیر راه حل ایده آل منفی |
| ۹۹ | جدول ۱۰-۴: محاسبه فواصل مثبت و منفی |
| ۱۰۱ | جدول ۱۱-۴ اولویت بندی نهایی برای انتخاب بهترین روش انتقال تکنولوژی روسازی بتنی |

فهرست اشکال

| صفحه | عنوان |
|------|---|
| ۱۴ | شکل ۱-۲ فناوری عاملی برای خلق ثروت |
| ۱۶ | شکل ۲-۲ منحنی اس (S) شکل پیشرفت تکنولوژی |
| ۲۰ | شکل ۳-۲ منحنی رشد بازار در مراحل مختلف چرخه حیات تکنولوژی |
| ۲۲ | شکل ۴-۲ فرآیند انتخاب و توسعه تکنولوژی مناسب |
| ۲۶ | شکل ۵-۲ مراحل انتخاب و کسب تکنولوژی‌های مورد نیاز بنگاه |
| ۳۲ | شکل ۶-۲ ارکان اصلی فرآیند انتقال تکنولوژی |
| ۷۲ | شکل ۱-۳ چارچوب کلی مدل |
| ۷۶ | شکل ۲-۳: مدل های ارزیابی برای یک MADM |
| ۹۲ | شکل ۱-۴: مقیاس دوقطبی برای شاخص ها با جنبه مثبت |
| ۹۲ | شکل ۲-۴: مقیاس دوقطبی برای شاخص ها با جنبه منفی |

فصل اول

مقدمه و کلیات پژوهش

۱-۱ مقدمه

امروزه مفهوم مدیریت تکنولوژی با مدیریت بر انتقال تکنولوژی به گونه‌ای آمیخته شده که فرایند اصلی آن، یعنی شناسایی و انتخاب، جذب و انتقال، بهره برداری و پایش تکنولوژی در بدست آوردن تکنولوژی‌های جدید از یک طرف و از طرفی انتقال تکنولوژی‌های موجود به مقصدی دیگر را می‌توان از مهمترین وظایف مدیران تکنولوژی به حساب آورد. به این ترتیب مفهوم انتقال تکنولوژی با تکنولوژی‌هایی عجین گردیده است که یا در مرحله جذب هستند و یا در مرحله واگذاری، و شاید بتوان گفت مفهوم انتقال تاکنون کمتر به تکنولوژی‌هایی که در مرحله بهره برداری هستند تسری یافته است.

توسعه صنعتی فاکتور مهم توسعه اقتصادی می‌باشد که این پدیده خود تابعی از متغیرهای تکنولوژیکی است. در شرایط کنونی تکنولوژی به عاملی تعیین کننده در توسعه اقتصادی کشورها تبدیل شده است. بطوریکه اساس توسعه صنعتی، تکنولوژی می‌باشد. تکنولوژی موقعی باعث رشد و توسعه اقتصادی می‌گردد که اولاً شرایط لازم در انتقال موثر تکنولوژی از کشورهای پیشرفته صورت گیرد، ثانیاً پیوند و سازگاری بین کلیه عوامل تشکیل دهنده تکنولوژی وجود داشته باشد، ثالثاً هماهنگی بین تکنولوژی وارداتی با محیط اجتماعی، فرهنگی و اقتصادی وجود داشته باشد. برای اینکه تکنولوژی به معنای خود اثر بخش باشد، لازمه آن وجود مدیریت تکنولوژی است. چراکه مدیریت تکنولوژی، تکنولوژی را باهدف دریافت می‌کند و در جهت بکارگیری صحیح عوامل تشکیل دهنده تکنولوژی وارداتی، زمینه را برای جذب آنها آماده کرده تا در نهایت قابلیت متبلور کردن تکنولوژی وارداتی به عمل آید.

با توجه به مطالب فوق می‌توان گفت که رابطه عمیقی بین مدیریت و انتقال تکنولوژی حاکم است که در صورت بودن هر دو، انتقال به صورت کامل و موفق صورت می‌گیرد.

۲-۱ بیان مسأله (سوالات تحقیق)

به علت افزایش بی سابقه قیمت قیر در طی سالهای اخیر، همچنین استحکام و مقاومت بالای بتن در برابر نیروهای ناشی از تردد وسایل نقلیه عبوری از سطح روسازی، لزوم بررسی و تحلیل روسازی‌های بتنی از اهمیت خاصی برخوردار است. از میان انواع روسازی‌های بتنی، روسازی بتن غلتکی با توجه به اهمیت مسائل زیست محیطی و به دلیل مصرف سیمان کمتر نسبت به سایر انواع روسازی‌های بتنی متداول، عدم نیاز به تجهیزات خاص و امکان استفاده از مصالح سنگی با کیفیت پایین تر از استاندارد روسازی‌های بتنی معمولی، اکنون از جایگاه ویژه‌ای برخوردار است. از مزایای فنی روسازی‌های بتنی نسبت به روسازی‌های آسفالتی، می‌توان به عملکرد مناسب در برابر بارهای سنگین، جاده‌های با شیب زیاد و در عین حال مزیت اقتصادی روسازی بتن غلتکی نسبت به روسازی بتنی معمولی، اشاره داشت. استفاده از این نوع روسازی در کشور ما نیز بررسی شده است که از جمله نتایج اقتصادی ساخت روسازی‌های بتن غلتکی در حال حاضر کشور، می‌توان به کاهش هزینه‌های تولید و اجرا تا ۳۰ درصد کمتر از ساخت روسازی‌های آسفالتی و از دلایل فنی آن نیز می‌توان به مقاومت فشاری ۱۰ برابری آن در مقایسه با آسفالت اشاره نمود.

با توجه به موارد فوق می‌توان مسأله اصلی پژوهش را چنین بیان کرد که با عنایت به اینکه بیش از ۶۰ درصد از حمل و نقل در سطح کشور از طریق جاده و راه‌های زمینی انجام می‌پذیرد و با توجه به آمار بالای تصادفات رانندگی به طور سالیانه در سطح کشور ضروری است که نسبت به استفاده از تکنولوژی جدید در ساخت جاده‌های کشور اقدام لازم صورت گیرد.

سوال اصلی تحقیق عبارت است از:

مناسب ترین روش‌های انتقال تکنولوژی در ساخت جاده‌ها و راه‌های ایران چیست؟

سوالات فرعی جهت پاسخگویی به این سوال به قرار زیر می‌باشند:

➤ شاخص‌های اساسی و تاثیر گذار در تصمیم‌گیری انتخاب روش موثر برای انتقال تکنولوژی

چیست؟

➤ گزینه‌های مورد استفاده در تصمیم‌گیری انتخاب روش موثر برای انتقال تکنولوژی

چیست؟

۳-۱ دلایل انتخاب موضوع

از مهمترین دلایل انتخاب موضوع این پژوهش می‌توان به موارد ذیل اشاره کرد:

- ❖ بررسی متدها و روش‌های مختلف و دیدگاه‌های تئوریک در زمینه انتقال تکنولوژی
- ❖ ارائه روشی کاربردی و قابل فهم برای تصمیم‌گیری در زمینه انتخاب مناسب‌ترین روش جهت انتقال موثر تکنولوژی

۴-۱ اهداف پژوهش

اهداف اصلی:

➤ بررسی نظریه‌ها و روش‌های مختلف برای رسیدن به دیدگاهی مشترک در زمینه انتقال موثر و هدفمند تکنولوژی در جهت کاهش هزینه‌های تکنولوژیکی و زمان بهره‌برداری صحیح از تکنولوژی انتقال یافته

➤ افزایش بهره‌وری با استفاده از انتخاب و بکارگیری تکنولوژی مناسب

اهداف فرعی:

➤ شناخت روش‌های انتقال تکنولوژی

➤ قراردادهای انتقال تکنولوژی

➤ شرایط و ویژگی‌های کشورهای عرضه کننده تکنولوژی

➤ شرایط و ویژگی‌های کشورهای گیرنده تکنولوژی

➤ همچنین شناخت کانال‌های جریان تکنولوژی

۵-۱ اهمیت پژوهش

بشر همواره با فرآیند توسعه تکنولوژی پیوندی ناگسستنی داشته است. استفاده از اشیاء بعنوان ابزار کار، اختراع چرخ، ساختن سفال، استفاده از برنز و کشف آهن، همگی نشان دهنده پیشرفت‌های تکنولوژی در گذشته اند. اما آنچه که در حال حاضر به مسأله تکنولوژی، بعد تازه‌ای داده است، سرعت و عمق و تداوم جریان مستمر پیشرفت آن است که منجر به رشد و توسعه صنعتی و اقتصادی بسیاری از کشورها شده است. پیشرفت‌های تکنولوژیک در عصر کنونی بسیار سازمان یافته تر و پیوسته تر از گذشته اند و برخلاف قبل، با سرعتی بسیار در حال رشد و

گسترش می‌باشند. کشورهای پیشرفته توجه ویژه‌ای به امر خلق و توسعه تکنولوژی دارند و در سطوح مختلف مدیریت تکنولوژی، برای آن برنامه‌ریزی می‌کنند. اما در کشورهای در حال توسعه به دلیل عقب ماندگی زیاد از این گونه کشورها و همچنین به دلیل عدم توان در خلق تکنولوژی، پیمودن راه انتقال تکنولوژی با هدف پرکردن شکاف تکنولوژی گریز ناپذیر است و برای موفقیت هرچه بیشتر در این زمینه لازم است که علاوه بر آماده سازی زیرساخت‌های موجود، فرآیند انتقال تکنولوژی را با تمرکز بیشتری مدیریت کنند.

اهمیت توجه به مدیریت فرآیند انتقال تکنولوژی در این است که به تصمیم گیرندگان، در توجه به تمامی ابعاد تکنولوژی یعنی فن افزار، دانش افزار، انسان افزار و سازمان افزار یاری می‌رساند تا بدین طریق انتقال تکنولوژی بتواند نقش فراهم کننده بسترها و زیرساخت‌های مناسب جهت جذب، بومی سازی، اشاعه و خلق تکنولوژی‌های جدید را ایفا کند. برداشت نادرست و محدود از انتقال تکنولوژی می‌تواند به شکست فرآیند انتقال تکنولوژی منجر شود و در عمل باعث می‌شود که، جز انتقال تعدادی ماشین آلات بی‌جان یا کاتالوگ و نقشه و دستورالعمل غیر قابل استفاده چیزی عاید نشود.

۶-۱ پیش فرض‌های پژوهش

پیش فرض‌های این تحقیق عبارتند از:

- ❖ شاخص‌های مشخصی از قبیل شاخص‌های تکنولوژیکی، فنی، مالی، مدیریتی و... برای انتقال صحیح تکنولوژی وجود دارند که می‌توان در تحقیقات علمی از آنها استفاده کرد.
- ❖ تمامی شاخص‌های موجود در این پژوهش ماهیت کیفی دارند و می‌توان از مدل‌های تصمیم‌گیری چند شاخصه (MADM) در مورد آنها بهره برد.

۷-۱ روش انجام پژوهش

در ابتدا با استفاده از بررسی کتابخانه‌ای، موضوعات مختلفی نظیر انتقال تکنولوژی، روش‌های مناسب انتقال، عوامل موثر بر فرآیند انتقال تکنولوژی و مدل‌های رایج در فرآیند تصمیم‌گیری مورد مطالعه قرار گرفتند. همپنین با استفاده از تحقیقات میدانی نظیر مصاحبه حضوری با مهندسان راه سازی و تکمیل پرسشنامه‌ای که حاوی گزینه‌های انتقال تکنولوژی برای موضوع

مورد بحث پژوهش بوده و پرسش نامه حاوی معیارهای مورد استفاده که در فرایند انتقال نقش اساسی دارند، شاخص‌ها و گزینه‌های انتقال تکنولوژی مشخص شده است.

۸-۱ ابزارهای جمع آوری اطلاعات

می‌توان گفت که این پژوهش از لحاظ ماهیت و اهداف، جزء تحقیقات کاربردی و از لحاظ روش پژوهش و جمع آوری داده‌ها از نوع تحقیقات کتابخانه‌ای است. مهم‌ترین ابزارها جهت جمع آوری داده‌ها و اطلاعات به شرح زیر است:

- ❖ تحقیقات کتابخانه‌ای نظیر بررسی کتاب‌های عمومی و تخصصی، مقالات و نشریات معتبر داخلی و خارجی
- ❖ مصاحبه حضوری با متخصصین امر
- ❖ استفاده از منابع اینترنتی
- ❖ پرسشنامه

۹-۱ جامعه آماری

در انجام این پژوهش و در راستای اولویت بندی روش‌های انتقال تکنولوژی، فاکتورهایی که دارای بیشترین اثرگذاری بودند تعیین شدند و با استفاده از پرسشنامه و نظر کارشناسان، در قالب یک مدل تصمیم‌گیری ارائه گردیدند. جامعه آماری خبرگان این پژوهش که در پرسشنامه، مورد نظرخواهی واقع شده‌اند، جمعی از مهندسين راه‌سازی وزارت راه و گروهی از دانشجویان کارشناسی ارشد عمران دانشگاه سمنان که زمینه تحقیقاتی ایشان روسازی بتنی است، می‌باشد.

۱۰-۱ تعریف واژگان کلیدی

❖ تکنولوژی^۱

تکنولوژی را می‌توان تمام دانش، محصولات، فرآیندها، ابزارها، روش‌ها و سیستم‌هایی تعریف کرد که در جهت خلق و ساخت کالاها و ارائه خدمات بکار گرفته می‌شوند. به زبان ساده، تکنولوژی عبارت است از روش انجام کارها توسط ما. تکنولوژی ابزاری است که

بوسیله آن می‌توانیم به اهداف خود دست یابیم. تکنولوژی، اجرای عملی دانش است؛ ابزاری است که به کمک تلاش و سعی آدمی می‌آید (خلیل، ۱۳۸۴).

❖ مدیریت تکنولوژی^۲

مدیریت تکنولوژی دانشی است که به تدوین و اجرای سیاست‌هایی جهت مواجهه با تغییرات تکنولوژیکی و استفاده موثر از آن و تاثیر تکنولوژی بر جامعه، سازمان‌ها، افراد و طبیعت می‌پردازد و هدف از آن، هدایت و تشویق نوآوری، افزایش رشد اقتصادی و کمک به استفاده مسئولانه از تکنولوژی در جهت منافع بشریت است (خلیل، ۱۳۸۴).

❖ انتقال تکنولوژی^۳

انتقال تکنولوژی فرآیندی است که جریان تکنولوژی از یک منبع به یک گیرنده را میسر می‌سازد. در این مورد منبع، مالک یا دارنده تکنولوژی است، در حالی که دریافت کننده، ذینفع چنین دانشی است. منبع می‌تواند یک فرد، یک شرکت یا یک کشور باشد. (خلیل، ۱۳۸۴).

انتقال تکنولوژی در کاملترین صورت آن عبارت است از فرآیند یا زنجیره منظم فعالیت‌های هدفداری که از طریق آن، مجموعه اجزای فن‌آوری در مکانی بجز مکان اولیه، برای مثال از صنعتی به صنعت دیگر، از سازمانی به سازمان دیگر، میان دو کشور توسعه یافته، میان دو کشور در حال توسعه و یا از یک کشور توسعه یافته به یک کشور در حال توسعه و بالعکس واقع شود (علی احمدی و توکلی، ۱۳۸۳).

❖ تصمیم‌گیری چند شاخصه (MADM^۴):

به دسته‌ای از فنون و روش‌های تصمیم‌گیری اطلاق می‌شود که به منظور اولویت بندی و انتخاب مناسب‌ترین گزینه از بین تعدادی از گزینه‌ها و با استفاده از چند معیار تصمیم‌گیری به کار می‌رود. (آذر رجب زاده، ۱۳۸۱)

2 . Technology Management

3 . Technology Transfer

4- Multiple Attribute Decision Making