

تدوین استراتژی بکارگیری قطارهای سریع السیر ریلی

در جمهوری اسلامی ایران

زین العابدین رحمانی*، استادیار، دانشگاه پیام‌نور مازندران، ساری، ایران

محسن حمیدی، دانش‌آموخته کارشناسی، دانشگاه پیام‌نور مازندران، ساری، ایران

پست الکترونیکی نویسنده مسئول: p_z_rahmani@yahoo.com

دریافت: ۱۳۹۳/۰۶/۲۰ - پذیرش: ۱۳۹۳/۱۰/۱۲

چکیده

در این مقاله برای تدوین استراتژی جهت بکارگیری قطارهای سریع السیر ریلی، ابتدا با بررسی و مطالعه گزارش‌های موجود و مصاحبه با خبرگان، فهرستی از نقاط قوت، ضعف، فرصت‌ها و تهدیدها احصاء، سپس تمامی عوامل با استفاده از تکنیک دلفی غربال و در نهایت ۲۰ عامل خارجی شامل ۱۰ فرصت و ۱۰ تهدید در ارتباط با تدوین استراتژی بکارگیری قطارهای سریع السیر ریلی جهت تشکیل ماتریس ارزیابی عوامل خارجی موسوم به EFE و ۱۹ عامل داخلی شامل ۹ قوت و ۱۰ ضعف برای تشکیل ماتریس عوامل داخلی موسوم به IFE شناسایی و انتخاب شدند. نتایج حاکی از آن است که برای بکارگیری قطارهای سریع السیر ریلی در کشور بایستی با استفاده از استراتژی‌های محافظه کارانه (WO) از قبیل: ایجاد یک سازمان مستقل جهت اجرا و بهره برداری- توسعه نظام جامع اطلاعات مالی، مدیریت، برنامه‌ریزی و کنترل پروژه- بهره‌گیری از ظرفیت قانونی در جهت توسعه شبکه سریع السیر- گسترش تحقیق و توسعه (R&D) در جهت ارتقای دانش تخصصی، فناوری و همکاری‌های بین‌المللی- تدوین آیین‌نامه‌ها و مقررات لازم جهت تضمین ایمنی، کیفیت و قیمت‌گذاری خدمات - تربیت و آموزش نیروی انسانی کارآمد برای انتقال و جذب دانش و فناوری - جلوگیری از تأثیر تحریم و رکود اقتصادی بر ساخت و توسعه زیرساخت و تأمین تجهیزات، به عنوان استراتژی‌های برتر مشخص شدند و در نهایت جهت کاربردی نمودن استراتژی‌های به دست آمده، برنامه عملیاتی پیشنهاد گردید.

واژه‌های کلیدی: استراتژی، برنامه ریزی استراتژیک، قطار سریع السیر، ماتریس SWOT

۱- مقدمه

نقل ریلی محسوب می‌گردد. توسعه حمل و نقل ریلی می‌تواند به دلیل دارا بودن ویژگی مصرف سوخت کمتر نسبت به سایر شقوق حمل و نقل به ویژه حمل و نقل جاده‌ای و بالطبع آلاینده‌گی کمتر، می‌تواند موجب جلوگیری از به هدر رفتن منابع سوخت فسیلی به‌عنوان سرمایه‌های ملی گردد. امروزه با توسعه

افزایش ایمنی و قابلیت اطمینان با توجه به پایین بودن آمار سوانح و حوادث حمل و نقل ریلی نسبت به حمل و نقل جاده‌ای کاهش هزینه‌های تعمیر و نگهداری، بالا بودن عمر مفید، کاهش مصرف انرژی، توجه به مسائل زیست محیطی، جلب رضایت مشتری و غیره از جمله عوامل مهم در استفاده کشورها از حمل و

پژوهشنامه حمل و نقل، سال یازدهم، شماره سوم، پاییز ۱۳۹۳

صنعت حمل و نقل ریلی در جهان، گسترش روز افزون تردد مردم و اهمیت ارزش زمان در مسافرت‌های تجاری، سیاحتی، افزایش رقابت بین انواع مختلف سیستم‌های حمل و نقل و همچنین با توجه به پدیده مهاجرت به مناطق شهری خصوصاً شهرهای بزرگ و افزایش تراکم جمعیت در این مناطق باعث گردیده، کشورها به احداث و بکارگیری راه آهن سریع السیر اقدام نمایند، به طوری که احداث خطوط و راه‌اندازی قطارهای سریع‌السیر در کشورهایی از قبیل شینکانسن ژاپن، TGV فرانسه، ICE آلمان، AVE اسپانیا، ETR ایتالیا موید این مطلب می‌باشد. با توجه به موقعیت جغرافیایی کشورمان و همچنین توانایی و قابلیت‌های بالقوه آن در بحث حمل و نقل سریع‌السیر ریلی، وجود یک برنامه‌ریزی استراتژیک را جهت استفاده از این تکنولوژی بیش از پیش ضروری می‌نماید. با توجه به ماده ۱۶۲ قانون برنامه پنجساله پنجم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی کشور مبنی بر تمدید اجرای قانون توسعه حمل و نقل عمومی و مدیریت سوخت مصوب ۸۶/۹/۱۸ تا پایان برنامه پنجم و ماده ۶ قانون اخیر الذکر و تأکید آن بر اولویت قراردادن حمل و نقل ریلی در حمل و نقل برون شهری، لزوم تدوین برنامه‌ریزی استراتژیک، ضوابط فنی طراحی، اجرا، نظارت و نگهداری این گونه خطوط بیش از پیش محسوس است. در این برنامه‌ریزی مقاصد و اهداف بلند مدتی که مطلوب است، ترسیم می‌شود و سپس با بررسی و تجزیه و تحلیل موقعیت (درونی و بیرونی) راههای عملی دستیابی به مأموریت و نزدیک شدن به چشم انداز تعیین شده در قالب استراتژی فراهم می‌شود. این فرایند با تدوین برنامه‌های عملیاتی و تخصیص منابع به بهترین استراتژی‌ها امکان دستیابی به مزیت رقابتی را فراهم می‌نماید. در این مقاله سعی گردیده تا با بهره‌گیری از مفاهیم برنامه‌ریزی استراتژیک و فنون آماری، استراتژی‌های مناسب انتخاب شوند و علاوه بر مفاهیم کلی برنامه‌ریزی استراتژیک که چارچوب کار را تشکیل می‌دهند، از تکنیک دلفی برای غربال سازی و احصاء نقاط قوت، ضعف درونی فرصت‌ها و تهدیدات بیرونی و اجماع بر آنها استفاده گردیده است. این عوامل غربال سازی شده، ورودی اصلی

ماتریس SWOT^۱ هستند که به‌عنوان ابزار تجزیه و تحلیل استراتژیک مورد استفاده قرار گرفته است. امید است محتوای این اثر مورد توجه ارباب نقد و اندیشه، دست اندرکاران، محققان و دانش پژوهان قرار گرفته و در جهت بکارگیری قطارهای سریع‌السیر ریلی در کشور مفید واقع گردد.

۲- اهمیت و ضرورت برنامه ریزی استراتژیک^۲

در بکارگیری قطار سریع السیر

استراتژی عبارت است از بهره‌گیری از کلیه امکانات سیاسی، اجتماعی، اقتصادی و نظامی به منظور تعیین اولویت اهداف و اجرای آنها بنحوی که احتمال شکست به حداقل و احتمال موفقیت به حداکثر برسد. همچنین «جیمز رابین کویین» می‌گوید: استراتژی عبارت است از الگو یا طرحی که هدف‌ها، سیاست‌ها و زنجیره عملیاتی یک سازمان را در قالب یک کل به هم پیوسته ترکیب کند. (پهلوانیان، ۱۳۸۹) استراتژی اثربخش مهم‌ترین چالش سازمان‌ها در محیط رقابتی است. استراتژی برای یک سازمان بیانگر این نکته حیاتی است که فردای سازمان چه خواهد بود. چگونه می‌تواند به این فردا دست یابد و با چه معیارهایی تشخیص دهد که به اهداف خود رسیده است. (کیانی و غفاریان، ۱۳۷۹) به طور کلی استراتژی را می‌توان راه و روش تحقق مأموریت سازمان تلقی کرد به گونه‌ای که از این راه عوامل خارجی (فرصت‌ها و تهدیدها) و عوامل داخلی (قوت‌ها و ضعف‌ها) را بررسی و شناسایی کرده و از قوت‌های داخلی و فرصت‌های خارجی بدرستی بهره‌برداری نموده و در جهت از بین بردن ضعف‌های داخلی و پرهیز از تهدیدهای خارجی تلاش نمود. تدوین استراتژی یکی از مراحل مهم مدیریت استراتژیک بوده و از نظر سازمانی، اهداف اجتماعی شرکت، فلسفه وجودی، مقاصد و خط مشی‌های اجرایی لازم جهت نیل به اهداف را در بر می‌گیرد.

برنامه‌ریزی استراتژیک روش سیستماتیکی است که فرایند مدیریت استراتژیک را پشتیبانی می‌کند و متضمن همه اقداماتی است که منجر به تعریف اهداف و تعیین استراتژی‌های مناسب برای دستیابی به آن اهداف برای کل سازمان می‌شود. (عبدالحمید، ۱۳۸۲). در ایران نیز از دهه ۱۳۷۰، برنامه‌ریزی استراتژیک جایگاه خاصی در حل مشکلات اداری، صنعتی و برنامه‌های عمرانی کشور را پیدا کرده است، به گونه‌ای که در سازمان‌های مختلف دولتی و غیر دولتی این برنامه‌ریزی تدوین و در برخی دیگر در حال اجرا می‌باشد (حمیدی زاده، ۱۳۸۲).

تحقق آرمان‌های انقلاب و توجه به رشد و توسعه اقتصادی به عنوان یکی از پایه‌ای‌ترین آرمان‌های انقلاب اسلامی به شمار می‌رود. در سال‌های نخستین انقلاب با تحمیل جنگ هشت ساله مجال پرداختن به امور زیربنایی را کاهش داد لیکن پس از جنگ کشور در پی دستیابی به موقعیتی برتر به لحاظ علمی و صنعتی و همچنین تحقق بیشتر رشد اقتصادی و عدالت اجتماعی بود. با توجه به موقعیت راهبردی و ترانزیتی کشور، می‌توان فرصت‌ها و مزیت‌های زیادی را برای ترانزیت ریلی کشور در نظر گرفت، البته بهره‌برداری درست و استفاده به موقع از این فرصت‌ها و همچنین انجام سرمایه‌گذاری لازم و تبلیغات گسترده هم‌زمان می‌تواند در بهره‌برداری اثربخش از موقعیت جغرافیایی و منحصر به فرد ترانزیتی کشور مؤثر باشد و نحوه بهره‌برداری از این مزیت‌ها و فرصت‌ها نیز موجب تسهیل ارتباطات بین شهرها گردد.

در این راستا، ایجاد شبکه حمل و نقل ریلی کارا به دلایلی از قبیل جابه‌جایی انبوه مسافر، ایمنی بسیار بالا نسبت به سایر روش‌های حمل و نقل به ویژه جاده‌ای، مصرف بسیار اندک سوخت نسبت به جاده، استهلاك بسیار کمتر شبکه ناوگان، استمرار خدمات در شرایط مختلف منجمله شرایط بحرانی، رفاه و امنیت مسافران و عوارض پایین زیست محیطی به عنوان یک عامل زیربنایی مهم برای توسعه اقتصادی، از اهمیت بیشتری برخوردار می‌باشد. در جامعه کنونی، ظرفیت رشد و گسترش صنعت حمل و نقل ریلی از یک طرف و وجود مزیت‌های نسبی

فراوان آن، نسبت به سایر روش‌های عمومی حمل و نقل از طرف دیگر، بیش از هر زمان دیگری لزوم توسعه این صنعت را آشکار ساخته و توسعه و تحول این صنعت نیز مستلزم شناخت واقعی تمام ظرفیت‌ها و پتانسیل‌های حمل و نقل بالقوه می‌باشد. در این میان، بکارگیری قطار سریع‌السیر، به دلیل آلودگی بسیار کم، قابلیت بالای ترانزیت، کاهش حوادث رانندگی، قابلیت بسیار بالا در بخش جابه‌جایی مسافر، رفاه و ایمنی بیشتر و کاهش مصرف انرژی، از اهمیت بیشتری برخوردار بوده و نیازمند تدوین استراتژی مناسب در این خصوص می‌باشد.

۳- روش انجام کار

نوع تحقیق حاضر بر حسب هدفش، تحقیق کاربردی است، چرا که هدف آن بکارگیری علم و دانش در خصوص شناسایی مناسب‌ترین راه‌های ممکن جهت استفاده از راه آهن سریع‌السیر در کشور است و با توجه به آنکه در نظر دارد با استفاده از نحوه گردآوری داده‌ها در خصوص بررسی نقاط ضعف، قوت، فرصت‌ها و تهدیدها به تبیین استراتژی پردازد، تحقیق توصیفی از نوع پیمایشی است.

برای جمع‌آوری اطلاعات پیرامون عوامل مؤثر و تعیین استراتژی از روش مطالعه اسنادی و کتابخانه‌ای (استفاده از اسناد و مدارک) به روش فیش‌برداری از کتب، مصاحبه حضوری، پرسش‌نامه و برای انجام تجزیه و تحلیل آماری از هر دو روش آمار توصیفی و استنباطی، بدین ترتیب که سولات عمومی را، به صورت توصیفی و جهت تجزیه و تحلیل سولات پژوهش و شناسایی عوامل داخلی و محیطی تأثیرگذار جهت تعیین عوامل کلیدی و رتبه‌بندی آنها از روش استنباطی استفاده شده است و در پایان، برای تدوین استراتژی‌های مناسب و رتبه‌بندی عوامل احصاء شده و استفاده مؤثر از نظر نخبگان، تکنیک دلفی بکار گرفته شده است.

۴- قطار سریع‌السیر^۳

اتحادیه اروپا، راه آهن سریع‌السیر را چنین تعریف می‌کند: خطوط و مسیرهای جداگانه‌ای که برای سرعت ۲۵۰ کیلومتر در هر ساعت ۱۵۰ مایل بر ساعت ساخته شده‌اند یا خطوط و مسیرهای موجود که برای سرعت ۲۰۰ کیلومتر در ساعت ۱۲۵ مایل بر ساعت به روزرسانی شده‌اند یا خطوط و مسیرهای ارتقاء یافته‌ای که سرعتشان به وسیله عواقب و پیامدهایی مثل توسعه شهری یا تکنولوژی محدود می‌شود.

راه آهن سریع‌السیر معمولاً به ریلی اطلاق می‌شود که خدمات ویژه راه آهن را با سرعت بالاتر از ۲۵۰ کیلومتر بر ساعت پوشش دهد. به طوری که عواملی از قبیل زمان سفر، فاصله زمانی بین اعزام قطار، راحتی، امنیت، عدم آلودگی محیط زیست در آن از اهمیت بسیاری برخوردار می‌باشد. اتحادیه اروپا تعریفی نسبتاً دقیقی را ارائه نموده که سیستم‌های زیادی را تحت عنوان راه آهن سریع‌السیر قرار می‌دهد. بر اساس این تعریف راه آهن سریع‌السیر ترکیبی از اجزایی از قبیل زیرساخت، ناوگان و شرایط بهره برداری است که کل سیستم آن را تشکیل می‌دهند.

اولین شبکه راه آهن سریع‌السیر دنیا برای اولین بار در اکتبر سال ۱۹۶۴ در ژاپن و با قطارهای شینکانسن بین توکیو و اوزاکا کار خود را آغاز کرد. طول این خط ۵۱۵ کیلومتر بوده و در این مسیر سرعت‌های تجاری بالای ۲۱۰ کیلومتر بر ساعت به دست آمده است. این محور شهرهای بزرگ و متوسط زیادی را به هم متصل نموده است. همچنین ۴۵ درصد جمعیت ژاپن در این منطقه ساکن بوده و ۷۰ درصد تولید ناخالص ملی (GNP) در این محور تولید می‌گردد. موفقیت این پروژه، زمینه ساز احداث خطوط دیگری از این نوع و همچنین برنامه تحقیقات فنی گسترده‌ای در توسعه این فناوری گردید. اما بعد از ظهور قطارهای سریع‌السیر در سال ۱۹۶۴ در ژاپن، در اروپا نیز عصر قطارهای سریع‌السیر آغاز شد. اولین خط راه آهن سریع‌السیر در اروپا (TGV) در سپتامبر ۱۹۸۱ در فرانسه بین پاریس و لیون به

طول ۴۱۷ کیلومتر با سرعت ۲۶۰ کیلومتر در ساعت افتتاح شد. این خط مشکل اشباع ترافیک خط ریلی متعارف بین دو شهر را حل کرد و در عین حال تصویر و نماد اجرایی مجموعه تحقیقات وسیع فنی انجام شده در دهه ۷۰ بود. در حال حاضر کشورهای فرانسه، ژاپن، آلمان، انگلستان، ایتالیا، سوئد، اسپانیا، بلژیک، هلند، استرالیا، کانادا، آمریکا، کره، چین و روسیه دارای سیستم سریع‌السیر ریلی بوده و کشورهای همچون تایلند، سنگاپور، ترکیه و تایوان و ایران در صدد دستیابی به این تکنولوژی می‌باشند.

۴-۱- اهداف اصلی در احداث یک سیستم ریلی

سریع‌السیر

به طور کلی کشورها در خصوص احداث یک سیستم ریلی سریع‌السیر اهداف زیر را دنبال می‌نمایند:

- کاهش زمان سفر نسبت به حمل و نقل ریلی عادی و بحث رقابت با حمل و نقل هوایی؛

- صرفه جویی در مصرف سوخت نسبت به هواپیما و اتومبیل و راه آهن کلاسیک و همچنین کاهش وابستگی به سوخت فسیلی؛

- هماهنگی و یکپارچگی با شبکه‌های حمل و نقل موجود جهت ارتقای کارایی و تلاش در جهت جذب مسافر بیشتر نسبت به سایر شیوه‌های حمل و نقل؛

- عدم توقف‌های متوالی جهت کاهش زمان مسافرت؛ آلودگی کمتر زیست محیطی و توجه به ظرفیت بالا نسبت به سایر سیستم‌های حمل و نقل.

۴-۲- مؤلفه‌های سیستم قطار سریع‌السیر

به طور کلی سیستم‌های حمل و نقل زمینی سریع‌السیر به عنوان سیستمی است که از چندین مؤلفه شامل قطار، راه و سیگنال و شبکه‌های ارتباطاتی تشکیل شده است.

برخورد قطارها را با ارایه عملکرد بهتر سیگنال و پشتیبانی در مقابل خطای انسانی در زمان حرکت قطارها، کاهش می‌دهد.

۴-۴- عوامل و شاخص‌های تصمیم‌گیری در

پروژه‌های راه‌آهن سریع‌السیر

خطوط ریلی باید به منظور سرعت بالای قطارها مستقیم و هموار بوده و دارای منحنی‌ها و انحرافات ظریفی باشند. با افزایش سرعت قطار، ریسک سوانح در تقاطع‌ها افزایش می‌یابد، بنابراین نکات ایمنی یادآور می‌کند که خطوط پرسرعت‌تر نباید دارای هیچگونه تقاطع سخت باشند. این استاندارد، برای خطوط ریلی جدید سریع‌السیر در هر کشوری صادق است. چنین خطوطی معمولاً به استفاده از قطارهای مسافربری سریع‌السیر محدود می‌شوند، به طوری که این قطارها با قطارهای کم‌سرعت‌تر یا قطارهای باری برخورد نکنند. یک سیستم سریع‌السیر با استفاده از خطوط مشخص می‌تواند مسیرهای بسیاری را در یک زمان و بدون اختلال در ایمنی مدیریت نماید. مثلاً شبکه ریلی سریع‌السیر ژاپن که در سال ۱۹۶۴ آغاز بکار کرد، اکنون دارای قطارهایی است که با سرعت ۲۰۰ مایل بر ساعت سفر می‌کنند و در طول مدت بیش از ۴۰ سال، هیچگاه قصوری به دلیل برخورد دو تصادف قطار در شبکه ریلی سریع‌السیر ژاپن رخ نداده است. با توجه به زمان و خطر ذاتی سرمایه‌گذاری در راه‌آهن سریع‌السیر، ضروری است که بهترین مسیرهایی که در آن شرایط برای پاسخگویی به تقاضای مسافر برای ارایه خدمات وجود دارد، انتخاب گردند. در انتخاب مسیر بهینه پارامترهای زیادی دخیل هستند، به طوری که این عامل بر اساس معیارهایی مانند بازگشت سرمایه (مزایای حمل و نقل، ارتقاء یکپارچه سازی شبکه، بهبود ایمنی، حفظ و ایجاد اشتغال، بهبود کیفیت محیط‌زیست، افزایش بهره‌وری انرژی و ارتقاء سطح‌زندگی)، آمادگی برای اجرای پروژه (مهندسی پروژه، انجام مطالعات زیست محیطی و ...)، تحقق اهداف تعیین شده (استراتژیک، سیاسی، توسعه مناطق، اتصال به مراکز صنعتی و تجاری)، ملاحظات اقتصادی (کاهش هزینه‌های ساخت و نگهداری و بهره‌برداری و افزایش جاذبه‌های توریستی و ...) و توسعه پایدار رتبه‌بندی می‌گردند.

راه‌آهن سریع‌السیر از چرخ فلزی در صنعت تکنولوژی، ریل فلزی و یا از تعلیق مغناطیسی که عموماً به عنوان «مگلو» شناخته شده تشکیل شده است.

سیستم‌های ریلی متعارف که در آن قطارها بر روی مسیرهای زوج ریل و با استفاده از چرخ‌های فلنج دار فلزی حرکت می‌کنند، سیستم‌های راه‌آهن سریع‌السیر نام دارند. این خطوط یا به صورت مجزا ساخته می‌شوند و یا به صورت مشترک با خطوط معمولی را آهن بهره‌بردار می‌شوند.

سیستم‌های جدیدی نیز وجود دارند که دارای مسیرهای ویژه‌ای به جز سیستم چرخ و ریل هستند و در آن، قطار روی مسیر خود به صورت معلق درآمده و اصطکاک چرخ و ریل که در سیستم متعارف ریلی وجود دارد، در این روش حذف گردیده و قطار با استفاده از سیستم جلو برنده‌ای به پیش رانده می‌شود. به این نوع قطارها، قطار مغناطیسی یا مگلو گفته می‌شود.

۴-۳- شبکه‌های سیگنال و ارتباطات در قطار

سریع‌السیر

به دلیل اینکه قطارها روی خطوطی ثابت حرکت می‌کنند، و عموماً با سرعتی که در آنها امکان توقف در فاصله دور از لکوموتیوران را نمی‌دهد، ریسک سایش همیشه وجود داشته و ایمنی آنها نیازمند روشی جدید می‌باشد. سیستم غالب کنترل قطار در شبکه ریلی براساس دیسپچرهای قطار در نقاط مرکزی است که مکان و موقعیت قطارها را ردیابی کرده و زمانی که ادامه کشش در مسیر، ایمن است به اپراتور علامت می‌دهد. این سیستم تاحدی شبیه به سیستم کنترل ترافیک هوایی است که دیسپچرها می‌توانند موقعیت قطارها را ببینند اما نمی‌توانند به طور مستقیم آن قطارها را کنترل کنند. بنابراین زمانی که اپراتور قطار به درستی به یک سیگنال پاسخ نمی‌دهد، ممکن است برخوردی رخ داده باشد. شبکه‌های ریلی سریع‌السیر از سیستم‌های کنترل الکترونیک قطار استفاده می‌کنند (اغلب به عنوان کنترل مثبت قطار یا PTC نامیده می‌شوند). این فناوری، بازده اجرایی را افزایش داده و خطر

۴-۵- عوامل مؤثر بر انتخاب مسیر قطارهای سریع‌السیر

۴-۵-۱- پراکندگی جمعیت و تولید ناخالص ملی (GNP)

تراکم جمعیت، تولید ناخالص ملی و تقاضاهای مسافرتی موجود از مهم‌ترین معیارهای تصمیم‌گیری برای احداث راه آهن سریع‌السیر در یک منطقه بوده و شاخص رشد اقتصادی و ترافیک مسافر و بار می‌باشد. ترافیک در یک منطقه با توجه به رشد اقتصادی و افزایش جمعیت، افزایش خواهد یافت. به عنوان مثال؛ در کشور کره جنوبی، ۶۴ درصد جمعیت کشور در مسیر سئول - پوسان پراکنده شده است و ۶۹ درصد تولید ناخالص ملی در آنجا می‌باشد. در این مسیر ۶۵ درصد ترافیک مسافر و ۶۵ درصد ترافیک بار در کل کشور حمل می‌گردد.

۴-۵-۳- مصرف انرژی

در ارزیابی پروژه‌های حمل و نقل مصرف انرژی از جمله شاخص‌های مهم می‌باشد. این شاخص به صورت مصرف انرژی به ازاء مسافر- کیلومتر بر حسب کیلوژول می‌باشد. بدیهی است روش‌های حمل و نقل با مصرف انرژی کمتر، مورد توجه قرار می‌گیرند. به عنوان مثال، این شاخص برای راه آهن ۶۰۹، هواپیما ۱۷۵۸، خودروی شخصی ۲۳۲۵ کیلو ژول می‌باشد. این امر نشان می‌دهد که راه آهن از دیگر روش‌های حمل و نقلی کم مصرف‌تر است به طوری که می‌توان گفت قطار سریع‌السیر در مقایسه با جاده و حتی هواپیما از سرعت خوبی برخوردار است.

۴-۵-۴- فاصله

مزیت رقابتی راه آهن سریع‌السیر در فاصله ۱۰۰ تا حداکثر ۵۰۰ مایل (۱۶۰ تا ۸۰۰ کیلومتر) بیش از حالت‌های دیگر سفر است. برای فاصله کمتر از ۱۰۰ مایل شبکه ریلی اتوماتیک و برای رفت و آمد مناسب در فواصل بیشتر از ۵۰۰ مایل سفر هوایی مناسب است. موانع قابل توجهی از قبیل فرودگاه‌ها و لوازم جانبی واقع در خارج از هسته شهری، فرآیندهای امنیتی طاقت فرسا و کنترل طولانی و تأخیر در فرودگاه و ازدحام در استفاده از سفر هوایی در فواصل کوتاه وجود دارد.

۴-۵-۵- اتصالات حمل و نقل

علاوه بر آن دو مزیت رقابتی، توانایی راه آهن سریع‌السیر در جذب مسافران از طریق اتصال به شبکه‌های محلی و منطقه‌ای حمل و نقل بیشتر است. استفاده از حمل و نقل و سیستم‌های راه آهن‌های منطقه‌ای در درون یک منطقه شهری، مردم آن منطقه را نسبت به استفاده نکردن از اتومبیل شخصی و استفاده از راه آهن سریع‌السیر تشویق می‌نماید.

۴-۵-۲- افزایش سرعت، کاهش زمان سفر، افزایش ظرفیت

ترافیکی

در قطارهای سریع‌السیر به دلیل سرعت بالا، زمان سفر کاهش قابل توجهی یافته و ظرفیت حمل و نقل مسافر نیز افزایش می‌یابد. این در حالی است که رسیدن به چنین سرعت‌هایی و برخورداری از ظرفیت بالا از حمل و نقل جاده‌ای امکان‌پذیر نیست. بدیهی است کاهش زمان سفر مبادلات تجاری را نیز گسترش می‌دهد. همچنین اگر افزایش سرعت به افزایش مصرف انرژی یا هزینه‌های تعمیراتی یا صدمه به محیط زیست منجر شود، موجب آسیب به تجارت یا صنعت خواهد شد. بنابراین بایستی راه آهن سریع‌السیر با عنایت به تکنولوژی جدید، مسایل محیط زیستی را حل و تجارت را تضمین نماید. در رابطه با افزایش ظرفیت حمل در مقایسه با حجم سرمایه‌گذاری لازم، شاخص راندمانی به صورت نسبت افزایش ترافیکی تقسیم بر کل هزینه سرمایه‌گذاری قابل تعریف می‌باشد.

$$\text{راندمان} = \frac{\text{افزایش ظرفیت ترافیکی}}{\text{کل هزینه سرمایه‌گذاری}}$$

۴-۵-۶- بهره‌وری اقتصادی

علت حساسیت بیشتر بحث تعمیرات و نگهداری در جهت تأمین ایمنی لازم، انتخاب درست مسیر با قابلیت اطمینان بالا از اهمیت بیشتری برخوردار می‌باشد.

سیستم‌های راه آهن سریع‌السیر به جابه‌جایی مسافران و مکان‌هایی با اقتصاد مولدتر بستگی دارد. مطالعات نشان می‌دهد که با افزایش درآمد، میزان انجام سفر (برای کسب و کار، شخصی و یا اوقات فراغت) افزایش می‌یابد، همچنین میزان تولید ناخالص داخلی (GDP) سرانه با بهره‌وری اقتصادی و درآمد شخصی ارتباط دارد. به طوری که این بهره‌وری اقتصادی ممکن است منجر به تأسیس بازار بین شهری و مسافرت بین شهرهای اصلی گردد.

۴-۵-۱۱- شرایط آب و هوایی

شرایط آب و هوایی برای پیشگیری از بروز مشکلات بهره‌برداری در نظر گرفته می‌شوند. مسیر راه آهن باید حتی‌المکان از مناطقی بگذرد که مستعد جاری شدن سیل نیستند. در مناطق گرم و شن زار، مسیر راه آهن باید در سمتی از تپه‌های شنی قرار گیرد که در معرض وزش باد کمتری است. در مناطق سرد و برف‌گیر بهتر است مسیر در سمتی از دامنه کوه یا تپه قرار گیرد که در معرض وزش باد کمتری است و سمت آفتابگیر آن بسیار مناسب‌تر است.

۴-۵-۷- تراکم

کاهش تراکم، هم در فرودگاه‌ها و هم در بزرگراه‌ها، یکی از انگیزه‌های مهم برای ساخت سیستم‌های راه آهن سریع‌السیر است.

۴-۵-۱۲- موقعیت جاده‌ها

راه آهن سریع‌السیر مگر در شرایط استثنایی و نادر، نباید دارای تقاطع هم سطح با جاده‌ها باشد. به منظور صرفه جویی در زمان و هزینه، راه آهن سریع‌السیر می‌تواند به موازات اتوبان‌های موجود احداث گردد. همچنین احداث راه آهن سریع‌السیر در کنار مسیر راه آهن کلاسیک (چهار خطه کردن) می‌تواند مناسب و اقتصادی باشد.

۴-۵-۸- مناطق بزرگ و توپوگرافی آن

میزان جمعیت موجود در یک منطقه بزرگ یا مناطق شهری با کشش تجارتي بزرگ، زیرساخت‌ها و سیستم‌های منابع طبیعی (مسطح، دره‌ای، کوهستانی و جلگه‌ای) از جمله مسایل عمده در تعیین مسیر محسوب می‌گردد.

۴-۵-۱۳- دسترسی به مواد اولیه، مصالح و نیروی کار

دسترسی به نیروی کار محلی و همچنین در دسترس بودن تجهیزات، مواد و مصالح مناسب و ارزان قیمت در انتخاب مسیر مؤثر می‌باشد.

۴-۵-۹- استانداردهای هندسی

مسیر راه آهن سریع‌السیر از لحاظ پارامترهای هندسی خط باید به گونه‌ای دقیق طراحی شود که ضمن اقتصادی بودن، ایمنی و راحتی مسافران را در حد قابل قبول تأمین نماید.

۴-۵-۱۰- مطالعات زمین شناسی

۴-۵-۱۴- موقعیت ایستگاه‌ها و محوطه‌های راه آهن
در راه آهن سریع‌السیر، برای راحتی بیشتر مسافران و همچنین ایجاد جذابیت بیشتر و تقویت رقابت پذیری ایستگاه‌های مسافری، حتی‌الامکان ایستگاه‌ها در داخل شهر

مسیر عبور راه آهن سریع‌السیر باید از لحاظ زمین شناسی از بستری محکم و قابل اطمینان برخوردار بوده تا در اثر گذشت زمان دچار نشست، رانش و مسایلی از این قبیل نشود. عبور راه آهن از خامه‌های سست و زمین‌های باتلاقی، مشکلاتی از جمله نگهداری را به وجود خواهد آورد. در راه آهن سریع‌السیر به

ساخته می‌شوند. مسلم است که احداث مسیر جدید راه آهن در داخل شهرهای بزرگ و پرجمعیت امروزی، کاری بسیار دشوار و پرهزینه است. ولی وجود ایستگاه‌های مسافری در داخل شهرها یک غنیمت و سرمایه عمومی به شمار می‌رود.

۴-۵-۱۵- آثار تاریخی و مذهبی

مسیر راه آهن باید از نقاط تاریخی و مذهبی به اندازه کافی دور باشد تا از آسیب وارد شدن به آنها که سرمایه‌های ملی و مورد احترام مردم هستند، در کوتاه مدت (زمان احداث) و بلند مدت (زمان بهره برداری) جلوگیری شود.

۴-۵-۱۶- ملاحظات سیاسی

در احداث راه آهن سریع‌السیر باید ملاحظات سیاسی مربوط به کشورهای مجاور و مسایل ترانزیت و دور بودن مسیر از مرزهای بیگانه و نظایر آن در نظر گرفته شود.

۴-۶- مزایای بالقوه قطار سریع‌السیر

راه آهن سریع‌السیر با عنایت به راه اندازی در کشورها، فناوری تأیید شده‌ای است که به صورت بالقوه، روشی مناسب و راحت را ارائه می‌دهد تا مردم بتوانند بین مراکز اصلی شهری مسافرت کنند. حامیان راه آهن سریع‌السیر به این بحث می‌پردازند که کشورها باید این فناوری را به روشی بسیار جامع‌تر در آینده‌ای نزدیک در اختیار داشته باشند، زیرا اکثر کشورها در این خصوص سرمایه‌گذاری سنگینی نموده و یا در حال سرمایه‌گذاری عظیم در بخش حمل و نقل و مسافربری می‌باشند. امکان دسترسی به سرعت‌های بالا عرصه جدیدی را به روی راه آهن باز کرده است.

قطارهای سریع‌السیر تنها به عنوان جایگزینی کار در مقابل حمل و نقل جاده‌ای و هوایی نبوده بلکه می‌تواند نقش تکمیلی برای دیگر روش‌های حمل و نقل ایفا نموده و به ایجاد یک

سیستم حمل و نقل هماهنگ و اقتصادی کمک نماید. بعد از ساخت راه آهن در سال ۱۸۲۵ میلادی در انگلستان و تولید راه آهن به عنوان سیستم حمل و نقل عمومی، ثابت شده است که راه آهن سهم زیادی در پیشرفت جوامع انسانی و اقتصادی تا به امروز داشته است و اخیراً ثابت گردیده است که راه آهن توانایی رقابت با هواپیما و حمل و نقل را دارد و اگر تلاش‌های خود را در جهت بهبود سرعت و خصوصیات عملیاتی، بیشتر کند، گوی سبقت را حتی از هواپیما خواهد ربود.

همچنین راه آهن از جهت ایمنی، مصرف انرژی و آلودگی محیط زیست نسبت به سایر شقوق حمل و نقل برتری دارد. بر اساس اطلاعات کسب شده، در ژاپن، سهم راه آهن از مصرف انرژی یک چهارم هواپیما و یک ششم اتومبیل است و از لحاظ آلودگی محیط زیستی و تولید گاز دی اکسیدکربن، یک چهارم هواپیما و یک نهم اتومبیل است.

علی‌رغم مزایای ذکر شده برای راه آهن سریع‌السیر، انتقاداتی نیز برای آن عنوان گردیده است. بازدهی کم راه آهن سریع‌السیر بر طبق نظر منتقدان تا حد زیادی به شرایط جغرافیایی کشور مربوط می‌شود. چندین مزیت عمدتاً در حمایت از توسعه راه آهن سریع‌السیر از قبیل نقش بالقوه آن در کاستن از تراکم ترافیک جاده‌ای، کاهش آلودگی و کاهش استفاده از انرژی در بخش حمل و نقل و ارتقای توسعه اقتصادی، ارتقای ایمنی حمل و نقل، ارائه گزینه‌های بیشتر سفر به مسافرها، وجود دارد که انتقادات وارده را پوشش داده است.

به طور کلی مزایای راه آهن سریع‌السیر را می‌توان به دو دسته، مزایای استفاده‌کنندگان (مستقیماً متوجه مسافران قطارهای سریع‌السیر می‌شود) و مزایای اجتماعی (مزایای غیر مستقیم که جامعه را در بر می‌گیرد)، تقسیم نمود.

۴-۶-۱- مزایای مستقیم استفاده‌کنندگان

سرعت تجاری بالا، تواتر زیاد، دسترسی مناسب و راحت، راحتی، آزادی عمل، کاهش زمان مسافرت، قیمت، ایمنی.

پژوهشنامه حمل و نقل، سال یازدهم، شماره سوم، پاییز ۱۳۹۳

۴-۶-۲- مزایای اجتماعی (غیرمستقیم)

با عنایت به بررسی‌های به عمل آمده مزایای زیر به طور غیرمستقیم در بکارگیری قطارهای سریع‌السیر متصور می‌باشد کاهش ازدحام بزرگراه‌ها و فرودگاه‌ها، کاهش آلودگی و مصرف انرژی و آثار مثبت زیست محیطی، گسترش و توسعه اقتصادی، بهبود امنیت حمل و نقل، تنوع انتخاب برای مسافران، مطمئن‌تر شدن سیستم حمل و نقل، کمک به توسعه و گسترش سریع‌تر تکنولوژی‌های نوین، توسعه محدوده حومه‌ای و خروج از تمرکززدایی، دارا بودن ظرفیت بسیار بالا، توسعه گردشگری و جهانگردی.

۴-۷- مزایای برقی کردن راه آهن از نظر انرژی و محیط زیست

بهبود مصرف انرژی یکی از مسایل مهم و اساسی در حمل و نقل بوده و باعث عدم وابستگی حمل و نقل به منبع اولیه تولید انرژی می‌شود. در حمل و نقل ریلی امکان استفاده از نیروی برق وجود دارد در حالی که برقی کردن وسایل نقلیه جاده‌ای و هوایی بسیار مشکل و یا غیر ممکن می‌باشد. لوکوموتیوهای موجود در راه آهن از نوع دیزل - الکتریک می‌باشند و انرژی سوخت را به وسیله یک دیزل - ژنراتور به انرژی الکتریکی تبدیل کرده و سپس این انرژی به وسیله الکتروموتورهایی که روی محورهای لوکوموتیو قرار دارند به انرژی مکانیکی تبدیل می‌شوند. در راه آهن برقی، انرژی مورد نیاز برای الکتروموتورها از طریق یک شبکه که در بالای مسیر راه آهن نصب می‌گردد به لوکوموتیو رسانده می‌شود و به این ترتیب در لوکوموتیوهای برقی به دیزل ژنراتور، سوخت و مخزن سوخت نیاز نمی‌باشد.

با توجه به موارد فوق، برقی کردن راه آهن از نظر انرژی و محیط زیست مزایای زیر را در بر دارد.

الف- تنوع در منبع تولید انرژی: در نیروگاه‌ها از منابع انرژی برق تولید می‌شود و وابستگی حمل و نقل به یک نوع خاص از منبع اولیه انرژی از بین می‌رود.

ب- کاهش مصرف انرژی: با حذف برخی از اجزا لوکوموتیو سبک شدن آن انرژی کمتری برای حمل لوکوموتیو صرف می‌شود. ج- بازیافت انرژی: هنگامی که قطار در سراسیمی است یا نیاز به ترمز دارد انرژی مکانیکی آن به سایر صورت‌های انرژی تبدیل می‌شود. قطار غیربرقی بیشتر این انرژی را به شکل حرارتی تبدیل و تلف می‌کند در حالی که در قطار برقی انرژی مکانیکی از طریق همان الکتروموتورها به شکل الکتریکی بازیابی شده و به شبکه برق برگشت داده می‌شود. کاربرد این مسئله در دو منطقه بیشتر می‌شود:

۱- در مناطق کوهستانی به خاطر شیب مسیر ۲- مناطق شهری و حومه‌ای به خاطر فاصله کم ایستگاه‌ها.

د- کاهش آلودگی: به علت تنوع منبع تولید انرژی در نیروگاه‌ها و تمرکز تولید انرژی در آن، امکان تولید بیشتری روی ایجاد و انتشار آلودگی وجود دارد. همچنین با دور کردن محل انتشار آلودگی از محیط شهری از شدت آلودگی محیط زیست کاسته می‌شود.

ه- کمک به صنعت برق: برقی کردن راه آهن به منزله افزودن یک مصرف کننده جزئی به شبکه برق می‌باشد. این امر بر روی منحنی بار شبانه‌روزی و بار سالانه تأثیرات مثبت زیر را دارد:

✓ تغییرات فصلی در برنامه حرکت قطارهای باری ناچیزی می‌باشد و تغییرات دوره‌ای حرکت قطارهای مسافری نیز منطبق با اوج بار سالانه مصرف برق نمی‌باشد. بنابراین با برقی کردن راه آهن میزان بار پایه در منحنی مصرف سالانه بالا می‌رود. که این امر درصد بار پایه را نسبت به کل بار افزایش می‌دهد.

✓ حرکت قطارهای باری در طول شبانه روز پراکنده است و امکان برنامه‌ریزی برای حرکت شبانه وجود دارد. همچنین اکثر حجم جابه‌جایی مسافری نیز در طول روز پراکنده بوده و فقط اوج ترافیک مسافری در مناطق حومه‌ای و شهری هنگام غروب می‌باشد. بنابراین در مجموع برقی کردن راه آهن به ویژه برای قطارهای باری باعث بهبود منحنی بار شبانه روزی خواهد شد.

و- راندمان سوخت در نیروگاه‌های برق بسیار بالاتر از راندمان دیزل - ژنراتور قطار و موتور سایر وسایل نقلیه می‌باشد. بنابراین

در صورتی که فاصله نیروگاه تا محل قطار برقی زیاد نباشد بهره‌وری کلی مصرف سوخت در راه آهن برقی بالاتر خواهد بود.

آن، و هزینه‌های اجرایی از قبیل هزینه کارگران و سوخت که نسبت به خدمات متفاوت است.

۴-۹-۱- هزینه زیرساختی

راه آهن سریع‌السير برای توسعه زیرساخت‌های ثابت (حق تقدم، مسیر، سیگنال‌ها، ایستگاه‌ها) و نگهداری آنها به سرمایه‌گذاری گسترده قبلی نیاز دارد. به هر حال، هزینه‌های آن بسیار به منطقه و پروژه به خصوص بستگی دارد. تعیین‌کننده اصلی هزینه‌ها، مربوط به برنامه‌ریزی حق تقدم جدید یا ارتقای حق تقدم قبلی می‌باشد، تعیین‌کننده بعدی سرعت است. عموماً هرچه سرعت بیشتر شود، هزینه ساخت زیرساخت برای آن سرعت افزایش می‌یابد. بالاترین سرعت‌ها نیازمند راه‌های جداگانه بر هر درجه سرعت، کاهش انحنای شیب (وگرنه مسافران در سرعت‌های بالا ناراحتی شدیدی حس می‌کنند)، و تبدیل نیروی دیزل-الکتريک به الکتريک که نیازمند نصب تجهیزات در طول مسیر و ایستگاه‌های نیرو است. همان‌طور که سرعت افزایش می‌یابد، نحوه سیگنال‌ها و سیستم ارتباطی نیز باید پیشرفته‌تر (پرهزینه‌تر) باشد تا عملکرد مطمئنی داشته باشید. ساخت مسیر در میان کوهستان، پرهزینه‌تر از ساخت آن روی زمین صاف و ساخت راه در شهر پرهزینه‌تر از روستا است.

۴-۹-۲- هزینه‌های اجرایی

علاوه بر هزینه‌های زیرساختی، هزینه‌های اجرایی مانند دستمزد کارگر، سوخت، نیروی الکتریکی و دیگر هزینه‌ها که بستگی به تعداد قطارهای در حال کار دارد، وجود دارند. اگر شرکت راه آهن نتواند با داشتن مسافر کافی و فروش بلیت‌ها این هزینه را به دست آورد با کمبود بودجه یا کاهش کیفیت خدمات رسانی مواجه می‌گردد. به طور خلاصه می‌توان گفت که هزینه یک طرح راه آهن سریع‌السير شامل موارد زیر می‌باشد: هزینه‌های اولیه تملک اراضی و ساخت خطوط جدید- هزینه‌های خرید ناوگان مورد نیاز در ابتدای راه‌اندازی و در طول پروژه هزینه‌های خرید ناوگان اندازه‌گیری خط و ماشین‌آلات تعمیر و نگهداری - هزینه‌های سالیانه نگهداری و بهره‌برداری زیرساخت،

۴-۸- مزایای برقی کردن راه آهن از دیدگاه حمل و نقل

الف- برقی کردن راه آهن موجب افزایش سرعت و افزایش ظرفیت ترابری ریلی می‌گردد.

ب- با حذف برخی از اجزا اصلی لوکوموتیو در راه آهن برقی از پیچیدگی‌های مکانیکی آن کاسته شده و احتمال خرابی آن در حین کار و هم چنین نیاز به سرویس و نگهداری آن کاهش می‌یابد. بنابراین ضریب در سرویس قرار داشتن لوکوموتیو برقی بالاتر می‌باشد.

ج- لوکوموتیوهای برقی برخلاف لوکوموتیوهای دیزل-الکتريک می‌توانند اضافه بار موقت را تحمل کنند و نیازی به نیروی کشش در مناطق کوهستانی را کاهش می‌دهد.

د- تولید جهانی لوکوموتیوهای دیزلی-الکتريک با قدرت بالا در انحصار چند شرکت خاص قرار دارد در حالی که به علت سادگی نسبی، لوکوموتیوهای برقی تولیدکنندگان بیشتری در سطح دنیا دارد و ساخت داخل آن نیز آسان‌تر خواهد بود.

ه- سادگی نسبی لوکوموتیوهای برقی و عدم انحصار در تولید آن باعث کاهش قیمت آن در قدرت‌های مساوی می‌باشد بنابراین هزینه‌های خرید و نگهداری لوکوموتیو در راه آهن برقی کمتر می‌باشد.

و- کیفیت بهتر مسافرت به لحاظ تمیزی، آرامش و خرابی کمتر لوکوموتیو در بین راه.

ز- امکان راه‌اندازی قطار سریع‌السير و فوق سریع‌السير فقط به وسیله کشش‌های برقی (حد سرعت قطارهای دیزلی محدودتر از سرعت قطارهای برقی می‌باشد) در ضمن راندمان انرژی راه آهن برقی در سرعت‌های بالا بهتر از راندمان قطارهای دیزلی است.

۴-۹- هزینه‌های راه‌اندازی راه آهن سریع‌السير

هزینه راه‌اندازی راه آهن سریع‌السير به دو دسته کلی تقسیم می‌شود: هزینه‌های زیرساختی مثل هزینه‌های ساخت و نگهداری

قطارها و فناوری‌ها- هزینه‌های تحقیق و توسعه برای رفع مشکلات و ارتقاء سیستمها و فناوری‌ها- هزینه‌های جبران آثار سوء اجتماعی و زیست محیطی مانند نویز و ... هزینه‌های ضررهای وارد بر سایر شیوه‌های حمل و نقل.

۴-۹-۳- توانایی جذب مسافر در قطارهای سریع السیر

با توجه به هزینه بالای ساخت و اجرای خدمات راه آهن سریع السیر، کارآیی هزینه آن بستگی به تعداد زیاد مسافر دارد و سطح مورد نیاز استفاده مسافران برای کاربردی شدن سیستم طبق هزینه آن پروژه تغییر می‌کند. بررسی‌ها نشان می‌دهد که تعداد مسافر مورد نیاز برای برآورده کردن هزینه‌های راه آهن سریع السیر در اغلب کشورها، از ۶ میلیون تا ۹ میلیون مسافر در سال اول است. اما اگر فاصله سفر بسیار طولانی باشد، احتمال برخورد با ازدحام جاده، یا هزینه بالای بنزین، مالیات و پارکینگ، هزینه سفر را بالا خواهد برد و سفر با قطار جذاب می‌شود. همچنین در مواقعی نیز قطار سریع السیر نمی‌تواند با اتوبوس‌های بین شهری رقابت کند، زیرا برخی از مسافران اغلب به قیمت بلیت اهمیت می‌دهند. پیشرفت‌های اخیر در کیفیت خدمات اتوبوس رانی و تعدد ماشین‌ها ممکن است تقاضای قطارهای سریع السیر را در برخی مسیر کاهش دهد.

قطار سریع السیر برای رقابت با شرکت‌های هواپیمایی باید ساعات حرکت زیادی داشته باشد ولی از طرفی هم باید تعداد متقاضیان زیادی داشته تا بتوانند از عهده هزینه‌های خود برآیند. نه تنها جمعیت شهر مهم است بلکه تراکم فعالیت اقتصادی در بخش مرکزی یا نزدیک ایستگاه‌های قطار نیز اهمیت دارد. مثلاً نیویورک شهری است که نسبت به شهرهای دیگر آمریکا، بیشتر برای سفرهای راه آهن مناسب است زیرا اغلب فعالیت این شهر در جزیره مانهاتان متمرکز شده است و حدود ۳۵ درصد شغل‌های این شهر در محدوده سه مایلی خیابان وال است. نیویورک همچنین تنها شهری است که اغلب شهروندانش (۵۵ درصد) ماشین ندارند به طوری که این میزان در اغلب شهرهای دیگر آمریکا بین ۱۰ درصد تا ۲۵ درصد می‌باشد. بدین ترتیب، با توجه به اقداماتی که نشان دهنده استقبال

این شهر از سفرهای قطار است، در مقایسه با دیگر شهرهای آمریکا متفاوت است. نکته‌ای که در مورد احداث قطارهای سریع السیر باید در نظر داشت، علاوه بر سرعت بالا، ظرفیت بالای این خطوط نیز مدنظر است. بدون داشتن تقاضای سفر بالا ساخت خطوط سریع السیر به صرفه نمی‌باشد.

۵- فرآیند تدوین استراتژی بکارگیری قطارهای

سریع السیر در کشور

۱-۱-۵- مرحله شروع

۱-۱-۵- بیانیه مأموریت راه آهن جمهوری اسلامی ایران

شرکت راه آهن جمهوری اسلامی ایران به عنوان یکی از عوامل اصلی بخش حمل و نقل کشور، نقش مؤثری در توسعه پایدار کشور ایفا می‌نماید. در این راستا به استناد اصل ۴۴ قانون اساسی، انتظارات مجمع عمومی شرکت، سند برنامه ۵ ساله، اساسنامه و مأموریت شرکت به منظور ارایه خدمات ایمن و بهبود کیفیت در جهت پاسخگویی مناسب به ذینفعان، اصول ارزشی از قبیل: اصل منافع ملی و دولت، اصل جامعه، اصل مشتریان، اصل شرکاء، اصل کارکنان، اصل شاخص‌های ارزیابی را سرلوحه فعالیت‌های خود قرار داده و متعهد و ملزم به رعایت حقوق ذینفعان و انتظارات آنان خواهد بود تا در نهایت منافع ملی، مشتریان، کارکنان و شرکت به صورت متوازن در جهت کسب سود و رفاه حاصل گردد.

۲-۱-۵- چشم انداز شرکت راه آهن جمهوری اسلامی ایران

با عنایت به موارد فوق الذکر، چشم‌انداز شرکت راه آهن به صورت زیر تدوین گردیده است: «ما قصد داریم براساس اصول شش گانه ارزشی خود در توسعه پایدار کشور مشارکت داشته باشیم. بدین منظور تعامل باز و منصفانه مدیریت با ذینفعان، کارکنان، محیط زیست، جامعه و شرکای کسب و کار بسیار مهم است. ما عملیات کسب و کار خود را یکپارچه و صادقانه انجام می‌دهیم.»

پژوهشنامه حمل و نقل، سال یازدهم، شماره سوم، پاییز ۱۳۹۳

۶- مرحله ورودی

۶-۱- ماتریس ارزیابی عوامل خارجی^۴ (EFE)


ارزیابی محیط خارجی به منظور آگاهی از فرصت‌ها و تهدیدهای محیطی و تشخیص میزان پاسخگویی به آنها انجام می‌گردد و ضروری است برای ماندگاری و رشد در محیط رقابتی و پر متلاطم امروزی، باید از فرصت‌ها و تهدیدهای محیطی آگاه

شده و اقدامات لازم را در جهت استفاده از فرصت‌ها و مقابله با تهدیدات انجام داد. استراتژیست‌ها با استفاده از ماتریس ارزیابی عوامل خارجی، می‌توانند عوامل تأثیر گذار محیط عمومی و محیط خرد (اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی، سیاسی، مسایل جهانی، تکنولوژیکی، قانونی، حقوقی، دولت، واسطه‌های مالی و مشتریان و ...) را مورد ارزیابی قرار دهند.

جدول ۱. ماتریس ارزیابی عوامل خارجی کشور در بکارگیری قطارهای سریع‌السیر

نمبره = ضریب اهمیت × رتبه	رتبه	ضریب اهمیت نسبی	عوامل خارجی اولویت‌دار (OT)
فرصت‌ها			
۰/۲۲۵	۴	۰/۰۵۶	۱- دیدگاه مقام معظم رهبری، قوه مقننه و مسوولان دولتی در خصوص توسعه حمل و نقل ریلی
۰/۲۰۳	۴	۰/۰۵۱	۲- تمدید اجرای قانون توسعه حمل و نقل عمومی و مدیریت سوخت مصوب ۱۳۸۶/۹/۱۸ تا پایان برنامه پنجم توسعه (بر اساس ماده ۱۶۲ قانون برنامه)
۰/۱۸۹	۴	۰/۰۴۷	۳- دستیابی به تکنولوژی جدید و امکان رشد صنعتی در کشور
۰/۱۴۹	۳	۰/۰۵۰	۴- توسعه و رونق اقتصادی و ایجاد اشتغال پایدار در حوزه مسیرهای این خطوط
۰/۲۰۶	۴	۰/۰۵۱	۵- جذب توریسم و گردشگر خارجی و امکان جذب سرمایه‌گذاران خارجی در شهرهای هدف
۰/۱۴۰	۳	۰/۰۴۷	۶- افزایش جمعیت و وسعت مناسب کشور
۰/۲۱۳	۴	۰/۰۵۳	۷- قابل اعتماد بودن خطوط ریلی نسبت به سایر شقوق حمل و نقل
۰/۱۴۹	۳	۰/۰۵۰	۸- احساس نیاز، جاذبه و آمادگی ذهنی مردم در استفاده از قطارهای سریع‌السیر به دلیل سرعت بیشتر
۰/۱۹۷	۴	۰/۰۴۸	۹- کاهش مشکلات ترافیکی در برخی از بزرگراه‌ها و جاده‌های کشور
۰/۱۴۷	۳	۰/۰۴۹	۱۰- وجود مراکز آموزشی، دانشگاهی، فرهنگی و تاریخی در نقاط مختلف کشور
تهدیدها			
۰/۰۵۳	۱	۰/۰۵۳	۱- عدم اجرای به موقع پروژه و تأخیر در اجرا
۰/۱۰۲	۲	۰/۰۵۱	۲- زیاد بودن هزینه استفاده از خدمات خطوط سریع‌السیر برای مردم
۰/۰۵۰	۱	۰/۰۵۰	۳- وجود تحریم‌های اقتصادی در زمینه تأمین به موقع قطعات
۰/۰۵۴	۱	۰/۰۵۴	۴- عدم تأمین به موقع منابع مالی و هزینه‌های پروژه
۰/۱۰۵	۲	۰/۰۵۳	۵- هزینه بالای تعمیرات و نگهداری در دوره بهره‌برداری
۰/۰۹۳	۲	۰/۰۴۷	۶- وابستگی این صنعت به تولیدکنندگان خاص در جهان
۰/۰۹۳	۲	۰/۰۴۷	۷- اعطای تسهیلات به تولید انبوه خودرو به عنوان رقیب
۰/۰۹۳	۲	۰/۰۴۷	۸- نوسانات قیمت نفت با عنایت به اهمیت درآمد نفتی
۰/۰۵۳	۱	۰/۰۵۳	۹- استفاده از پیمانکاران فاقد صلاحیت فنی - مهندسی در اجرای پروژه
۰/۰۸۸	۲	۰/۰۴۴	۱۰- پایین بودن ارزش زمان برای برخی از مردم (که استفاده از این خطوط را محدود می‌کند)
۲/۶۰	۱	جمع

برون رفت کشور از وضعیت موجود را به سمت وضعیت مطلوب شناسایی کرد. استراتژی‌ها و راهکارهای مناسبی که کشور می‌تواند در خصوص بکارگیری قطارهای سریع‌السیر اتخاذ کند، در این جدول شناسایی می‌گردند.

		نمره نهایی ماتریس ارزیابی عوامل داخلی		
		۱	۲.۵	۴
نمره نهایی ماتریس ارزیابی عوامل خارجی	۴	محافظة کارانه	تهاجمی	رقابتی
	۲.۵			
	۱	تداخلی		

نمودار ۱. ماتریس داخلی و خارجی

نتیجه ارزیابی این است که در اتخاذ و انتخاب استراتژی‌ها و راهکارهای عملی به منظور برون رفت کشور از وضعیت موجود به سمت وضعیت مطلوب، باید در مجموع از استراتژی‌ها و راهکارهای ترکیبی محافظه کارانه، دفاعی و تهاجمی با تأکید بیشتری بر استراتژی‌های محافظه کارانه استفاده کرد. با عنایت به بررسی‌های به عمل آمده و محاسبات انجام شده، موقعیت استراتژیک کشور در جهت بکارگیری قطارهای سریع‌السیر محافظه کارانه است یعنی کشور در جهت بکارگیری قطارهای سریع‌السیر دارای فرصت‌های زیاد بوده ولی در داخل، شرایط برای استفاده از این فرصت‌ها فراهم نیست.

همان‌طور که در جدول شماره ۱ مشاهده می‌گردد، جمع کل امتیاز نهایی به دست آمده از ماتریس ۲/۶۰ بیشتر از ۲/۵ می‌باشد و این بدان معنی است که بر اساس پیش‌بینی‌های انجام شده، فرصت‌های پیش روی کشور در بکارگیری قطار سریع‌السیر بر تهدیدات غلبه خواهد کرد، به طوری که می‌توان با استفاده از استراتژی‌های مناسب از فرصت‌ها در جهت کاهش اثرات تهدیدات استفاده نمود.

۶-۲- ماتریس ارزیابی عوامل داخلی^۱ (IFE)

جدول ارزیابی عوامل داخلی، حجم انبوه داده‌های گردآوری شده در مورد نقاط قوت و ضعف را ساماندهی کرده، با پردازش تحلیلی داده‌ها، آن را به جمع بندی قابل قضاوت و نتیجه‌گیری تبدیل می‌کند. تنظیم این جدول مستلزم قضاوت‌های مدیریتی و کارشناسی است. این قضاوت‌ها بر مبنای داده‌های مربوط به صنعت و سازمان و متکی بر خبرگی و شناخت مدیران از محیط کسب و کار شکل می‌گیرد.

همان‌گونه که از ماتریس مشاهده می‌گردد مجموع نمره‌های نهایی عوامل داخلی کشور در بکارگیری قطارهای سریع‌السیر معادل ۲/۴۴ و کمتر از ۲/۵ می‌باشد و این بدان معنی است که نقاط ضعف موجود در کشور در بکارگیری قطارهای سریع‌السیر بیشتر از نقاط قوت می‌باشد. البته مجموع نمره به دست آمده به نقطه بهینه نزدیک می‌باشد و می‌توان با استفاده از فرصت‌ها بر این ضعف‌ها غلبه نمود.

۶-۳- تجزیه و تحلیل داخلی و خارجی^۲ (IE)

ماتریس داخلی و خارجی در حقیقت ادغام کننده امتیازات به دست آمده، از فرآیند ارزیابی نقاط قوت و ضعف داخلی و نیز فرصت‌ها و تهدیدات خارجی مبنی بر یافتن موقعیت استراتژیک کشور است تا بتوان بر اساس آن استراتژی‌ها و راهکارهای عملی

توسعه محصول

بنابراین کشور می‌تواند با ارتقاء خطوط ریلی کنونی نسبت به بکارگیری قطارهای سریع‌السیر اقدام نماید که این روش مستلزم هزینه‌های بسیار زیاد و تحقیق و توسعه می‌شود.

تنوع همگون

مقصود از تنوع همگون این است که شرکت می‌کوشد محصولات و خدماتی جدید ولی مرتبط با محصولات و خدمات فعلی خود تولید و عرضه نماید به طوری که بکارگیری قطار سریع‌السیر در کشور با سیستم‌های کلاسیک ریلی نیز ارتباط دارد.

۷- ماتریس برنامه‌ریزی استراتژیک کمی^۳ (QSPM)

ماتریس برنامه‌ریزی استراتژیک کمی در مرحله سوم فرآیند تدوین استراتژی که مرحله تصمیم‌گیری نام دارد، به عنوان یک چارچوب تحلیلی مورد استفاده قرار می‌گیرد. با استفاده از این ماتریس، می‌توان بصورت عینی استراتژیهای مختلفی که در حوزه و منطقه انتخاب استراتژی‌ها بوده و در جهت استراتژی کلان سازمانی احصاء شده‌اند، مشخص و اولویت‌بندی نمود.

بنابراین، باید با استفاده از استراتژی‌های محافظه کارانه WO از فرصت‌های پیش رو استفاده نموده و بر ضعف‌های داخلی غلبه نماید. بنابراین کشورمان و به عبارتی شرکت راه آهن به عنوان متولی اصلی حمل و نقل ریلی، باید در خصوص بکارگیری قطارهای سریع‌السیر استراتژی‌های محافظه کارانه WO زیر را انتخاب نماید.

رسوخ در بازار

شرکت‌ها در اجرای استراتژی مبتنی بر رسوخ در بازار می‌کوشند از طریق تلاش‌های بازاریابی، سهم بازار محصولات و خدمات کنونی خود را افزایش دهند. اغلب این استراتژی‌ها به صورتی گسترده و به تنهایی به اجرا در می‌آیند و گاهی پا به پای سایر استراتژی‌ها اجرا می‌شوند. رسوخ در بازار در جهت بکارگیری قطارهای سریع‌السیر، شامل افزایش تبلیغات جهت معرفی بیشتر قطارهای سریع‌السیر، ترویج گسترده برای افزایش فروش و تقویت روابط عمومی می‌باشد.

توسعه بازار

مقصود از توسعه بازار، عرضه خدمات یا محصولات جدید به مناطق جغرافیایی جدید است. بنابراین کشورمان می‌تواند با بکارگیری قطارهای سریع‌السیر موجب ارائه خدمات بهتر در مناطق موردنظر و ارتقای حمل و نقل عمومی گردد.

توسعه محصول

مقصود از توسعه محصول، اجرای استراتژی‌هایی است که در اثر آنها شرکت می‌کوشد از طریق بهبود بخشیدن یا اصلاح محصولات و خدمات کنونی بر میزان فروش بیفزاید.

جدول ۲. ماتریس ارزیابی عوامل داخلی کشور در بکارگیری قطارهای سریع‌السیر

نمره = ضریب اهمیت × رتبه	رتبه	ضریب اهمیت نسبی	عوامل داخلی اولویت‌دار (SW)
قوت‌ها			
۰/۱۵	۳	۰/۰۴۹	۱-انجام مطالعات و تحقیقات گسترده در شرکت راه آهن ج.ا.ا در جهت افزایش ظرفیت و سرعت در جابه‌جایی مسافر
۰/۲۲	۴	۰/۰۵۶	۲-دارابودن ظرفیت بالایی جابه‌جایی مسافر و ارتباط سریع زمینی بین شهرهای موردنظر
۰/۲۲	۴	۰/۰۵۵	۳-بالابودن سفرهای برون شهری اعم از تفریحی و کاری
۰/۲۲	۴	۰/۰۵۵	۴-وجود ضریب مناسب ایمنی و رفاه بالاتر مسافران به دلیل ارتقاء سرعت قطار سریع‌السیر
۰/۲۳	۴	۰/۰۵۷	۵-کاهش آلودگی هوا و عوارض کمتر زیست‌محیطی
۰/۱۶	۳	۰/۰۵۵	۶-استفاده از بودجه دولتی در بخش ساخت و توسعه زیرساخت‌ها و خطوط ریلی
۰/۱۶	۳	۰/۰۵۲	۷-قابلیت کنترل، اتوماسیون و مدیریت یکپارچه، برنامه‌ریزی و استمرار خدمات
۰/۱۶	۳	۰/۰۵۲	۸-وجود ظرفیت لازم و امکان ایجاد توان مهندسی در متخصصان داخلی در خصوص دانش بکارگیری قطار سریع‌السیر
۰/۱۵	۳	۰/۰۴۹	۹-ارزانی و قابلیت خرید زمین موردنیاز برای تملک حریم خطوط سریع‌السیر
ضعف‌ها			
۰/۰۵	۱	۰/۰۵۲	۱-کندی و رخوت در تصمیم‌گیری و عدم جدیت در اجرای طرح‌های نو
۰/۰۶	۱	۰/۰۵۶	۲-عدم تخصیص اعتبارات مورد نیاز در اجرای پروژه
۰/۱۰	۲	۰/۰۵۶	۳-ضرورت استفاده از مشاوران خارجی
۰/۰۵	۱	۰/۰۵۲	۴-بالا بودن دوره بازگشت سرمایه به دلیل هزینه‌های زیاد طرح
۰/۱۱	۲	۰/۰۵۳	۵-عدم برقراری و ارتباط مطلوب با کشورهای همسایه از نظر یکسان‌سازی شرایط بهره‌برداری خطوط
۰/۱۰	۲	۰/۰۵۲	۶-کمبود دانش و تخصص فنی مورد نیاز برای اجرای خطوط سریع‌السیر
۰/۱۱	۲	۰/۰۵۴	۷-نبود فناوری لازم در اجرا و راه‌اندازی خطوط سریع‌السیر
۰/۰۵	۱	۰/۰۵۱	۸-نبود مدیریت لازم و سیکل طولانی در تأمین و خرید تجهیزات و عقد قراردادها
۰/۰۵	۱	۰/۰۵۲	۹-عدم استفاده از روش‌های نوین و یکپارچه مدیریت پروژه (ارزیابی هزینه، زمان و کیفیت) در طراحی و اجرا
۰/۱۰	۲	۰/۰۵۱	۱۰-انحصاری بودن شرکت راه آهن ج.ا.ا به عنوان شرکت حمل و نقل ریلی ملی در کشور
۰/۴۴	۱	جمع

پژوهشنامه حمل و نقل، سال یازدهم، شماره سوم، پاییز ۱۳۹۳

نمودار ۳. اولویت‌بندی استراتژی‌های پیشنهادی

اولویت	استراتژی	ارزیابی عوامل خارجی	ارزیابی عوامل داخلی	جمع نمرات
۱	ایجاد یک سازمان مستقل جهت اجرا و بهره برداری	۳/۱۳	۳/۵۴	۶/۶۷
۲	تربیت و آموزش نیروی انسانی کارآمد برای انتقال و جذب دانش و فناوری	۳/۱۳	۳/۰۱	۶/۱۴
۳	توسعه نظام جامع اطلاعات مالی، مدیریت، برنامه ریزی و کنترل پروژه	۳/۳۲	۲/۷۶	۶/۰۸
۴	گسترش تحقیق و توسعه (R&D) در جهت ارتقای دانش تخصصی، فناوری و همکاری‌های لمللی	۳/۱۷	۲/۷۴	۵/۹۱
۵	بهره گیری از ظرفیت قانونی در جهت توسعه شبکه سریع السیر	۲/۹۰	۲/۹۶	۵/۸۶
۶	تدوین آیین نامه‌ها و مقررات لازم جهت تضمین ایمنی، کیفیت و قیمت‌گذاری خدمات	۳/۰۷	۲/۳۲	۵/۳۹
۷	جلوگیری از تأثیر تحریم و رکود اقتصادی بر ساخت و توسعه زیرساخت و تأمین تجهیزات	۲/۷۳	۲/۴۲	۵/۱۵

۸- نتیجه گیری

تحولات شگرف و فضای نوین اقتصاد جهانی، روابط اقتصادی، اجتماعی، سیاسی و فرهنگی بین کشورها، جوامع را دگرگون ساخته و جهان امروز، پر متلاطم و با چالش‌های فراوانی روبرو است. از این رو کشورها و سازمان‌ها باید پیوسته با امواج سهمگین تغییرات دائمی روبرو شوند. در این میان برنامه‌ریزی و انتخاب استراتژی‌های مناسب و اثربخش، بهترین ابزاری است که سازمان‌ها بتوانند، سرنوشت خود را آن گونه که می‌خواهند رقم زده و آینده را تحت کنترل خود درآورند.

در این راستا، هدف گذاری و سیاست‌گذاری کلان بخش حمل و نقل که به عنوان یک بخش مهم زیربنایی در اقتصاد مطرح است، بایستی مدنظر متولیان امر قرار گیرد.

ماهیت این بخش نیز به نوعی است که قابلیت اشتغال‌زایی مناسبی اعم از مستقیم و غیرمستقیم دارد. بر همین اساس در قانون برنامه پنجم توسعه اقتصادی کشور، اهمیت خاصی به این بخش داده شده به طوری که رشد ارزش افزوده، سرمایه‌گذاری و اشتغال این بخش به ترتیب ۱۰/۹ درصد، ۱۵/۹ درصد و ۶ درصد هدف‌گذاری شده است. در واقع این بخش نیازمند سرمایه‌گذاری در مقیاس بالا است که منافع آن به لحاظ اقتصادی و رفاهی در بلندمدت عاید جامعه می‌شود.

توسعه حمل و نقل ریلی به‌ویژه راه آهن سریع‌السیر به دلیل دارا بودن مزیت‌هایی از قبیل آلودگی بسیار کم، قابلیت بالای ترانزیت، کاهش حوادث رانندگی، قابلیت بسیار بالا در بخش جابه‌جایی مسافر، رفاه و ایمنی بیشتر و کاهش مصرف انرژی

پژوهشنامه حمل و نقل، سال یازدهم، شماره سوم، پاییز ۱۳۹۳

نیازمند برنامه‌ریزی دقیق و تدوین استراتژی می‌باشد. همان‌گونه که در مقاله نشان داده شد، مدل تدوین استراتژی در این مقاله مدل برنامه‌ریزی استراتژیک دیوید و دفت بوده و به طوری که با احصاء نقاط قوت، ضعف، فرصت‌ها و تهدیدها و تشکیل ماتریس SWOT و ماتریس چهارخانه‌ای و امتیازات به دست آمده از فرآیند ارزیابی عوامل خارجی (محور عمودی) و نیز عوامل داخلی (محور افقی) نشان می‌دهد که موقعیت استراتژیک کشورمان در جهت بکارگیری قطارهای سریع‌السیر ریلی با فرصت روبرو بوده و در عین حال یک ضعف داخلی هم وجود دارد. بنابراین، بایستی با استفاده از فرصت‌ها بر ضعف‌های داخلی غلبه نمود. نتیجه ارزیابی این است که در اتخاذ و انتخاب استراتژی‌ها و راهکارهای عملی به منظور برون رفت کشور از وضعیت موجود به سمت وضعیت مطلوب، باید در مجموع از استراتژی‌ها و راهکارهای ترکیبی محافظه کارانه، دفاعی و تهاجمی با تأکید بیشتری بر استراتژی‌های محافظه کارانه استفاده کرد. بر اساس نتایج حاصل، تعداد ۷ استراتژی که با جهت‌گیری محافظه کارانه منطبق است، انتخاب و سپس از طریق ماتریس برنامه‌ریزی استراتژیک (QSPM) اولویت‌بندی گردیدند.

نتایج این ماتریس حاکی از آن است که استراتژی «ایجاد یک سازمان مستقل جهت اجرا و بهره برداری» در صدر اولویت‌ها و استراتژی «توسعه نظام جامع اطلاعات مالی، مدیریت، برنامه‌ریزی و کنترل پروژه» در اولویت دوم قرار دارد و به همین ترتیب استراتژی‌های بهره‌گیری از ظرفیت قانونی در جهت توسعه شبکه سریع‌السیر - گسترش تحقیق و توسعه (R&D) در جهت ارتقای دانش تخصصی، فناوری و همکاری‌های بین‌المللی - تدوین آیین‌نامه‌ها و مقررات لازم جهت تضمین ایمنی، کیفیت و قیمت‌گذاری خدمات - تربیت و آموزش نیروی انسانی کارآمد برای انتقال و جذب دانش و فناوری - جلوگیری از تأثیر تحریم و رکود اقتصادی بر ساخت و توسعه زیرساخت و تأمین تجهیزات، در اولویت‌های بعدی قرار دارند.

با توجه به استراتژی‌های ارائه شده و جهت تحقق آنها، برنامه‌های عملیاتی پیشنهاد گردیده است. در مجموع این برنامه‌های عملیاتی در صورت اجرای درست و دقیق به

استراتژی‌های یاد شده و در نهایت به هدف اصلی کمک شایان توجهی خواهد نمود.

(۱) ایجاد سازمانی با تدوین شرح وظایف و مسوولیت‌ها و ساختار سازمانی موردنیاز.

(۲) تدوین و طراحی ساختار شکست پروژه (WBS) با توجه به طرح‌های مشابه خارجی.

(۳) برون‌سپاری فعالیتهای تصدی‌گری در بکارگیری خطوط سریع‌السیر.

(۴) رفع موانع قانونی برای سرمایه‌گذاری و انجام مطالعات لازم در خصوص انجام پروژه به صورت BOT.

(۵) برنامه‌ریزی لازم جهت ایجاد ظرفیت، ترافیک قابل جذب و ظرفیت سازی برای پاسخگویی به تقاضاهای ایجاد شده

(۶) تأمین تجهیزات هشدار دهنده و برقراری تسهیلات امداد رسانی و تجهیز ایستگاه‌ها به مراکز آتش نشانی جهت اطفاء حریق.

(۷) ایجاد سیستم بازاریابی و بازاریاسنجی جهت جذب بیشتر مشتری و ارائه مزایای استفاده از قطارهای سریع‌السیر به مردم جهت فرهنگ سازی بیشتر.

(۸) اخذ عوارض کمتر از خطوط سریع‌السیر نسبت به سایر شقوق حمل و نقل ریلی.

(۹) در نظر گرفتن اعتبار لازم برای احداث، تجهیز و تعمیر و نگهداری خطوط سریع‌السیر در قانون بودجه سالیانه کل کشور.

(۱۰) مشارکت و همکاری با اتحادیه بین‌المللی راه آهن (UIC) به منظور استفاده از اطلاعات، امکانات مادی و آموزشی.

(۱۱) انجام مطالعات لازم در خصوص بکارگیری سیستم‌های تعمیرات و نگهداری در حد استانداردهای بین‌المللی.

(۱۲) ایجاد تمهیدات لازم در خصوص جذب فرصت‌ها و منافع جانبی.

(۱۳) تجهیز کامل شبکه خطوط سریع‌السیر به سیستم علائم و ارتباطی پیشرفته.

(۱۴) تهیه و تدوین دوره‌های آموزشی و ترویجی لازم متناسب با استانداردهای بین‌المللی.

۹- پی نوشت ها

- حمیدی زاده، م. ر. (۱۳۸۲) "برنامه ریزی استراتژیک"، سازمان مطالعه و تدوین کتب علوم انسانی (سمت)، چاپ دوم.

- رضایی ارجودی، ع.ا. و عامری، م. (۱۳۸۷) "ارایه مدل تاثیر سرمایه در رشد اقتصادی راه آهن"، انجمن مهندسی حمل و نقل ریلی ایران، یازدهمین همایش و چهارمین نمایشگاه حمل و نقل ریلی.

- روشندی، م.ا. (۱۳۸۶) گزارش "مروری بر تحولات بخش حمل و نقل طی دوره ۱۳۸۷-۱۳۷۹"، مجله صنعت حمل و نقل، معاونت اقتصادی وزارت امور اقتصادی و دارایی.

- سیف نیا، ف. (۱۳۸۷) "تدوین چشم انداز حمل و نقل ریلی"، مرکز تحقیقات راه آهن.

- عامری، م. (۱۳۸۷) "ارایه مدل تأثیر سرمایه در رشد اقتصادی راه آهن"، یازدهمین همایش حمل و نقل ریلی ایران.

- علی احمدی، ع. (۱۳۸۲) "نگرشی جامع بر مدیریت استراتژیک"، انتشارات تولید دانش - تهران.

- عمرانی، ق. ع. (۱۳۸۹) "تدوین استراتژی های بهینه سیستم مدیریت پسماند شهری با استفاده از روش SWOT و QSPM مطالعه موردی: شهر ساری"، دو فصلنامه مدیریت شهری، شماره ۲۶.

- فقیه نصیری، م. و پژوهیان، ج. (۱۳۸۸) "تبیین جایگاه رقابت مندی ایران در میان سایر کشورهای جهان"، پژوهشنامه اقتصادی، شماره ۹.

- قنبرزاده، ع. (۱۳۸۹) "راهکارهای افزایش سهم راه آهن در حمل و نقل (ریل هایی در امتداد افق توسعه)، نشریه راه ابریشم، سال ۱۵، شماره ۱۰۸.

- 1-Strength- Weakness- Oportunity- Treat (SWOT) Matrix
- 2-Strategic Planning
- 3-High Speed Rail
- 4-Maglev
- 5-Quantitative Strategic Planning Matrix
- 6-External Factoe Evaluation Matrix
- 7- Internal Factoe Evaluation matrix
- 8-Internal & External Matrix

۱۰- مراجع

- اعرابی، س. م. (۱۳۸۴) "برنامه استراتژیک گمرک"، گمرک جمهوری اسلامی ایران.

- اعرابی، س. م. (۱۳۸۹) "دستنامه برنامه ریزی استراتژیک"، دفتر پژوهشهای فرهنگی، تهران، چاپ سوم.

- اعرابی، س. م. و شیرخانی، ف. (۱۳۸۸) "تدوین استراتژی های مناسب مالیاتی بر اساس مدل SWOT در اداره مالیات بر کالا و خدمات".

- امین صدرآبادی، ح. (۱۳۸۹) "راه آهن سریع السیر"، انتشارات انجمن مهندسی حمل و نقل ریلی.

- امین صدرآبادی، ح. (۱۳۸۶) "معرفی و مقایسه راه آهن سریع السیر و قطار مغناطیسی (مگلو)", مرکز تحقیقات راه آهن جمهوری اسلامی ایران.

- امینی، م. ت. و خباز باویل، ص. (۱۳۸۸) "تدوین استراتژی به روش چارچوب جامع تدوین استراتژی مطالعه موردی: شرکت سهند خودرو تبریز"، نشریه مدیریت بازرگانی، شماره ۲.

- پهلوانیان، ح. (۱۳۸۹) "تجربه ای موفق از کاربرد مدیریت راهبردی (است راتژیک)", انتشارات نیکو روش، چاپ سوم.

پژوهشنامه حمل و نقل، سال یازدهم، شماره سوم، پاییز ۱۳۹۳

- Henry, M. (1994) "The Fall and Rise of Strategic Planning"; arvard Business Review.
- Ackerman, J. (2000) "CCDOTT", Center for the Commercial Deployment of Transportation Technologies
- Karppi, I. & kokkonen, M. (2001) SWOT-analysis as a basis fir regional strategies norderigio working paper.
- Motoaki, T. (2005) "The R&D project of HTS magnets for the superconducting maglev", Central Japan Railway Company.
- Rainer S., and René, N. (2007) "Comparison of High-Speed Transportation Systems In Special Consideration of Investment Costs", transport, Vol XXII, No 3.
- Randall, P., D. & Frittelli, J. & Mallett, W. J (2009) "High speed rail (HSR) in united states, CRS report congress", Congressional Research Service.
- Wendy, R., (1997) "strategic Management & Information System", pitman publishing.
- Siemens AG, (2006) "Transrapid, Be Forward-looking, Experience the Future Today, Transportation Systems", a joint project of Siemens, ThyssenKrupp and Transrapid International, Printed in Germany.
- Steinemann Jeremy (2011) "A vision for high speed rail in the northeast corridor".
- UIC High speed department (2011), High speed lines in the world.
- کردنائیج، الف. و آذر، ع. (۱۳۸۹) "تدوین استراتژی اثربخشی سازمانی مطالعه موردی: گمرک جمهوری اسلامی ایران"، فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی، سال دهم، شماره دوم.
- ناصریان، س. م. و حافظی، ل. (۱۳۸۹) "مروری بر طرح‌های توسعه راه‌آهن سریع‌السیر تهران".
- یعقوبی‌سرای، ح. (۱۳۸۷) "بکارگیری قطارهای سریع‌السیر در ایران، چهارمین کنفرانس بین‌المللی مدیریت استراتژیک.
- یعقوبی‌سرای، ح. (۱۳۸۸) "ضرورت سامان‌دهی و توسعه حمل و نقل ریلی"، سازمان پژوهش‌های علمی و صنعتی ایران، پایگاه جمع‌آوری و اخبار علمی کشور.
- Acur, N. & Englyst L. (2006) "Assessment of Strategy Formulation " how to ensure quality in process and outcome; international journal of production management.
- Feurer, R. & Chaharbagi, K. (1995) " Strategy Formulation": a Learning methodology .
- Furer, R. and kazem C. , "strategy development past", present and future, management decision, No. 6, 1995.
- Hagler, Y. & Todorovich, P. (2009) "Where high speed rail works best" , America.
- Hax , A. (1996) , "The Strategy Concept and Process; A pragmatic Approach", printice Hall, second edition.