

طراحی مدل بومی حکمرانی ریلی برای ایران: از تحلیل بحران تا ارائه الگوی تحول راهبردی

نویسنده: اسداله اسدبگی

چکیده

صنعت حمل و نقل ریلی به عنوان یکی از ارکان زیرساختی توسعه پایدار، نقشی کلیدی در جابه جایی بار و مسافر، کاهش مصرف سوخت و کاهش آلودگی های زیست محیطی ایفا می کند. با وجود سابقه بیش از یک قرن فعالیت راه آهن در ایران و دارا بودن شبکه ای به طول بیش از ۱۴,۰۰۰ کیلومتر، این صنعت با چالش های ساختاری، مالی و عملیاتی عدیده ای مواجه است. پژوهش حاضر با هدف طراحی مدل بومی حکمرانی ریلی برای ایران (IRGM) و تدوین برنامه تحول جامع، به عنوان یک پژوهش کاربردی-توسعه ای با رویکرد ترکیبی (کمی-کیفی) انجام شده است. روش شناسی پژوهش شامل مرور نظام مند ادبیات (۱۸۷ مقاله)، تحلیل وضعیت موجود با ۸ مدل تحلیلی (PESTEL، SWOT، VRIO، ۳۰ خبره) ارزش، DEA، BPR و تحلیل ریسک (مطالعه تطبیقی با ۱۰ راه آهن برتر جهان، و اعتبارسنجی مدل با روش دلفی فازی (مشارکت ۳۰ خبره) است. یافته ها نشان می دهد که ریشه اصلی بحران راه آهن ایران، عدم تفکیک نقش های تنظیم گری، بهره برداری و توسعه زیرساخت است. مدل IRGM با ۴ اصل بنیادین، ۸ بُعد، ۳۶ مؤلفه و ۱۲۰ شاخص طراحی و با شاخص توافق ۰.۸۴ اعتبارسنجی شد. نتایج شبیه سازی پویایی های سیستم نشان می دهد که اجرای کامل این مدل در افق ۵ ساله، سهم ریلی را از ۸٪ به ۲۰٪، بهره وری را از ۴۰٪ به ۷۰٪ می رساند و زیان انباشته را به سودآوری تبدیل می کند.

کلیدواژه ها: حکمرانی ریلی، تفکیک نقش ها، تنظیم گری مستقل، بهره وری، تحول سازمانی، راه آهن ایران، IRGM

فهرست مطالب

۱. مقدمه
۲. مبانی نظری و پیشینه پژوهش
۳. روش شناسی پژوهش
۴. تحلیل وضعیت موجود
۵. مطالعات تطبیقی با ۱۰ راه آهن برتر جهان
۶. طراحی مدل بومی حکمرانی ریلی ایران (IRGM)
۷. برنامه تحول ۵ ساله
۸. بحث و نتیجه گیری
۹. منابع و مراجع

۱. مقدمه

۱-۱. بیان مسئله

صنعت حمل و نقل ریلی در ایران، علی رغم دارا بودن شبکه ای به طول بیش از ۱۴,۰۰۰ کیلومتر و موقعیت ژئوپلیتیک ممتاز در کریدورهای شمال-جنوب و شرق-غرب، با چالش های ساختاری، مالی و عملیاتی متعددی مواجه است. شرکت راه آهن جمهوری اسلامی ایران به عنوان متولی اصلی این صنعت، هم زمان نقش های تنظیم گری، بهره برداری و توسعه زیرساخت را بر عهده دارد که این تمرکز وظایف، موجب تعارض منافع، کندی تصمیم گیری و نبود شفافیت شده است.

شاخص های کلیدی عملکرد نشان دهنده عمق بحران است: سهم حمل بار ریلی از کل حمل و نقل کشور به ۸٪ کاهش یافته است (هدف برنامه هفتم توسعه ۳۰٪ است)، میانگین عمر ناوگان لکوموتیو به ۳۲ سال رسیده است، بهره وری نیروی کار حدود ۴۰٪ میانگین جهانی است، و زیان انباشته سالانه به ۳,۰۰۰ میلیارد تومان رسیده است. بر اساس گزارش مشاوره رولند برگر (۲۰۱۸)، ایران برای تحول راه آهن خود نیاز به سرمایه گذاری کلان در زیرساخت های ریلی دارد. در این گزارش، نیاز به ۴ میلیارد یورو برای افزایش ظرفیت ریلی اعلام شده است.

۱-۲. اهمیت و ضرورت پژوهش

اهمیت این پژوهش از چند منظر قابل بررسی است. از منظر علمی، این پژوهش با ارائه یک مدل بومی حکمرانی ریلی (IRGM) و ترکیب ۸ مدل تحلیلی در یک چارچوب یکپارچه، به گسترش مرزهای دانش در حوزه مدیریت صنایع شبکه ای کمک می کند. از منظر اجرایی، نتایج این پژوهش می تواند به عنوان یک نقشه راه عملیاتی برای تحول راه آهن ایران مورد استفاده قرار گیرد. از منظر اقتصادی، اجرای موفق برنامه تحول می تواند سالانه ۳,۰۰۰ میلیارد تومان از زیان انباشته را کاهش دهد و سهم ریلی را به ۲۰٪ افزایش دهد.

۱-۳. اهداف و پرسش های پژوهش

هدف کلان پژوهش، طراحی مدل بومی حکمرانی ریلی و برنامه تحول جامع برای شرکت راه آهن جمهوری اسلامی ایران است. اهداف ویژه عبارتند از: (۱) شناسایی و تحلیل عمیق ریشه‌های مسائل هفت‌گانه راه آهن با استفاده از مدل‌های پیشرفته، (۲) طراحی مدل مطلوب حکمرانی ریلی بر اساس الگوهای موفق جهانی و بومی‌سازی شده با شرایط ایران، (۳) تدوین برنامه اجرایی ۵ ساله با زمان‌بندی تفصیلی و شاخص‌های ارزیابی، و (۴) اعتبارسنجی مدل با روش دلفی فازی.

پرسش اصلی پژوهش این است که مدل مطلوب حکمرانی ریلی برای ایران چه ویژگی‌هایی دارد و چگونه می‌توان آن را در قالب یک برنامه تحول ۵ ساله پیاده‌سازی کرد؟ پرسش‌های فرعی عبارتند از: ریشه‌های عمیق مسائل هفت‌گانه راه آهن کدامند؟ الگوهای موفق حکمرانی ریلی در کشورهای پیشرو چه درس‌هایی برای ایران دارند؟ و چه شاخص‌ها و معیارهایی برای ارزیابی موفقیت برنامه تحول قابل تعریف هستند؟

۲. مبانی نظری و پیشینه پژوهش

۲-۱. نظریه حکمرانی در صنایع شبکه‌ای

صنایع شبکه‌ای (Network Industries) مانند حمل‌ونقل ریلی، انرژی و مخابرات، به دلیل ماهیت انحصاری طبیعی، نیازمند نظام‌های حکمرانی خاصی هستند. چهار نظریه اصلی در این حوزه عبارتند از:

- **نظریه کالاهای عمومی (Public Goods Theory):** زیرساخت‌های ریلی به‌عنوان کالاهای عمومی غیررقابتی و غیرقابل انحصار، نیازمند تأمین مالی دولتی هستند. (Samuelson, 1954; Stiglitz, 2000)
 - **نظریه تنظیم‌گری (Regulatory Theory):** به دلیل وجود انحصار طبیعی، نیاز به نهاد تنظیم‌گر مستقل برای نظارت بر قیمت‌گذاری و کیفیت خدمات وجود دارد. (Stigler, 1971; Laffont & Tirole, 1993)
 - **نظریه انتخاب عمومی (Public Choice Theory):** رفتار نهادهای دولتی تحت تأثیر منافع گروه‌های فشار و بوروکراسی است که ممکن است به ناکارآمدی بیانجامد. (Buchanan & Tullock, 1962)
 - **نظریه حکمرانی چندسطحی (Multi-level Governance):** در صنایع شبکه‌ای، هماهنگی بین سطوح مختلف دولتی ضروری است. (Hooghe & Marks, 2001).
- بانک جهانی تأکید می‌کند که وظایف مالکیت دولتی باید به‌طور کامل از وظایف تنظیم‌گری در بخش ریلی و سیاست‌گذاری حمل‌ونقل تفکیک شود. نهاد مالک دولتی باید به‌عنوان یک سهامدار عمده عمل کند تا منافع مالکیت را حفظ و بهینه‌سازی نماید.

۲-۲. مرور نظام‌مند ادبیات پژوهش

مرور نظام‌مند این پژوهش، بر اساس رهنمود (۲۰۲۰) PRISMA و با جستجو در پایگاه‌های داده معتبر (Scopus، ScienceDirect، Web of Science، و Google Scholar) انجام شده است. پس از غربالگری اولیه، ۱۸۷ مقاله برای تحلیل عمیق انتخاب شدند (۱۲۴ مقاله به زبان انگلیسی و ۶۳ مقاله به زبان فارسی). یافته‌های کلیدی مرور نظام‌مند در جدول ۱ خلاصه شده است.

جدول ۱: یافته‌های کلیدی مرور نظام‌مند ادبیات

منابع کلیدی	یافته‌های کلیدی	تعداد مقالات	حوزه موضوعی
OECD (2020), World Bank (2022)	تفکیک نقش‌های تنظیم‌گری، بهره‌برداری و توسعه زیرساخت، کلید موفقیت است.	۳۲	حکمرانی صنایع شبکه‌ای
Meggison (2017), EPEC (2021)	موفقیت خصوصی‌سازی نیازمند شفافیت، رقابت و نهاد تنظیم‌گر قوی است.	۲۸	خصوصی‌سازی ریلی
UIC (2023), ITF (2024), Oum (2019)	عوامل کلیدی: نوسازی ناوگان، مدیریت منابع انسانی، فناوری اطلاعات.	۳۵	بهره‌وری ریلی
ILO (2023), CIPD (2024)	یکسان‌سازی نظام جبران خدمات، مسیر شغلی شفاف، آموزش مداوم.	۲۲	منابع انسانی در ریلی
IMF (2021), ADB (2023)	ترکیب منابع دولتی، خصوصی و بین‌المللی؛ اوراق مشارکت و صکوک.	۲۵	مالی و سرمایه‌گذاری ریلی
McKinsey (2023), BCG (2024)	استفاده از IoT، AI و Big Data، بهره‌وری و ایمنی را افزایش می‌دهد.	۲۸	دیجیتال‌سازی ریلی

۲-۳. شکاف‌های ادبیاتی

بر اساس مرور نظام‌مند، سه شکاف ادبیاتی اصلی شناسایی شد: ۱: (عدم وجود مدل بومی حکمرانی ریلی برای ایران - بیشتر مطالعات موجود بر کشورهای توسعه‌یافته متمرکز بوده‌اند و مدل‌های بومی‌شده برای کشورهای در حال توسعه بسیار نادر است؛) ۲ (کمبود پژوهش‌های ترکیبی (کمی-کیفی) در حوزه ریلی ایران - اغلب پژوهش‌های داخلی صرفاً به تحلیل توصیفی پرداخته‌اند؛) و ۳ (فقدان یکپارچگی در مدل‌های تحلیلی - هیچ‌یک از پژوهش‌های قبلی یک چارچوب ترکیبی از ۸ مدل مدیریتی را برای تحلیل صنعت ریلی به کار نگرفته‌اند).

۳. روش‌شناسی پژوهش

۳-۱. رویکرد کلی

این پژوهش با رویکرد ترکیبی (Mixed Methods) و در چهار مرحله اصلی انجام شده است: ۱: (مرحله اول: مطالعه کتابخانه‌ای و مرور نظام‌مند - بررسی بیش از ۲۰۰ منبع علمی و گزارش بین‌المللی (۲۰۲۵-۲۰۰۵)؛) ۲ (مرحله دوم: تحلیل وضعیت موجود - با استفاده از ۸ مدل تحلیلی (PESTEL)، SWOT، SY، VRIO، زنجیره ارزش، BPR، DEA و تحلیل ریسک (+)؛) ۳ (مرحله سوم: مطالعه تطبیقی - بررسی عمیق ۱۰ راه‌آهن برتر جهان (آلمان، فرانسه، ژاپن، چین، هند، روسیه، ترکیه، کره جنوبی، ایتالیا و اسپانیا)؛) و ۴ (مرحله چهارم: طراحی مدل و اعتبارسنجی - با استفاده از روش دلفی فازی (نظرخواهی از ۳۰ خبره صنعت ریلی و مدیریت)).

۳-۲. چارچوب تحلیلی ترکیبی

چارچوب تحلیلی این پژوهش، ترکیبی از ۸ مدل معتبر مدیریتی و استراتژیک است که هر یک جنبه خاصی از سازمان را بررسی می‌کنند (جدول ۲).

جدول ۲: مدل‌های تحلیلی و کاربرد آن‌ها در پژوهش		
مدل	کاربرد در پژوهش	خروجی اصلی
McKinsey 7S	بررسی هم‌راستایی عناصر سازمانی	شناسایی ناهماهنگی‌های سازمانی
PESTEL	تحلیل محیط کلان	شناسایی فرصت‌ها و تهدیدهای بیرونی
SWOT	ترکیب تحلیل‌های داخلی و بیرونی	۴ استراتژی اصلی
VRIO	ارزیابی منابع و قابلیت‌ها	مزیت رقابتی پایدار یا موقت
Value Chain	شناسایی فعالیت‌های اصلی و پشتیبانی	شفاف‌سازی زنجیره ارزش
BPM/BPR	بازطراحی فرآیندهای کلیدی	فرآیندهای بهینه‌شده
BSC	طراحی شاخص‌های عملکرد در ۴ منظر	سیستم جامع سنجش عملکرد
EFQM 2025	ارزیابی بلوغ سازمانی	تعیین سطح بلوغ و مسیر بهبود

۳-۳. روش دلفی فازی

برای اعتبارسنجی مدل، از روش دلفی فازی (Fuzzy Delphi) با مشارکت ۳۰ خبره استفاده شده است. ترکیب خبرگان شامل ۱۲ مدیر ارشد و میانی راه‌آهن، ۱۰ استاد دانشگاه (مدیریت، اقتصاد، مهندسی حمل‌ونقل)، و ۸ کارشناس و مشاور صنعت ریلی بود. فرآیند در ۳ دور انجام شد و شاخص توافق (CR) برای هر مؤلفه محاسبه گردید.

۴. تحلیل وضعیت موجود

۴-۱. تحلیل محیط کلان با رویکرد PESTEL

تحلیل PESTEL نشان می‌دهد که عوامل محیطی، به‌ویژه تحریم‌ها، تورم و قوانین ناهماهنگ، به‌عنوان موانع ساختاری، بیش از ۶۰٪ از مشکلات راه‌آهن را تشدید می‌کنند. در بُعد سیاسی، تحریم‌های بین‌المللی ممانعت از تأمین قطعات و فناوری، تغییرات مکرر مدیریتی (۶ مدیرعامل در ۱۰ سال)، و ناهماهنگی بین نهادهای حاکمیتی از مهم‌ترین عوامل هستند. در بُعد اقتصادی، تورم سالانه بالای ۴۰٪، نوسانات نرخ ارز، و رقابت نابرابر با حمل‌ونقل جاده‌ای (به‌دلیل یارانه‌های پنهان سوخت) تأثیرگذارند.

۴-۲. تحلیل 7S McKinsey

وضعیت موجود استراتژی: هم‌زمان بر تنظیم‌گری، بهره‌برداری و توسعه زیرساخت متمرکز که موجب تعارض منافع شده است. وضعیت موجود ساختار: چارت وظیفه‌ای با ۸ معاونت و ۴۲ اداره کل، مبتنی بر ساختارهای سنتی دهه ۱۳۵۰. وضعیت موجود سیستم‌ها: بیش از ۱۲ سیستم اطلاعاتی ناهماهنگ که با یکدیگر ارتباط ندارند. وضعیت موجود کارکنان: ۱۸,۰۰۰ نفر با ۷ نوع قرارداد مختلف و نظام جبران خدمات ناعادلانه.

۴-۳. تحلیل SWOT

جدول ۳: تحلیل SWOT راه‌آهن ایران

نقاط قوت (Strengths)	نقاط ضعف (Weaknesses)
شبکه گسترده ریلی با بیش از ۱۴,۰۰۰ کیلومتر تجربه بیش از یک قرن در بهره‌برداری ریلی موقعیت ژئوپلیتیک ممتاز (کریدور شمال-جنوب و شرق-غرب)	ساختار سازمانی ناکارآمد و غیرعملیاتی ناوگان فرسوده (میانگین عمر ۳۲ سال) بهره‌وری پایین (۴۰٪ میانگین جهانی)
افزایش تقاضا برای حمل‌ونقل حومه‌ای رشد ترانزیت بین‌المللی (کریدور شمال-جنوب) توجه جهانی به حمل‌ونقل سبز و کاهش کربن	تحریم‌های بین‌المللی و قطع تأمین قطعات تورم و نوسانات ارزی رقابت نابرابر با حمل‌ونقل جاده‌ای

۴-۴. تحلیل پوششی داده‌ها (DEA)

جدول ۴: کارایی مناطق عملیاتی راه‌آهن (سال ۱۴۰۴)

منطقه	کارایی کل (CRS)	کارایی فنی (VRS)	رتبه
تهران	۰,۴۲	۰,۵۶	۶
مشهد	۰,۳۸	۰,۵۲	۷
تبریز	۰,۵۱	۰,۶۳	۴
اهواز	۰,۵۵	۰,۶۷	۳
شیراز	۰,۶۲	۰,۷۴	۲
کرمان	۰,۶۸	۰,۷۹	۱
میانگین	۰,۵۲	۰,۶۴	-

یافته کلیدی: میانگین کارایی کل (CRS) برابر با ۰,۵۲ است که نشان می‌دهد مناطق عملیاتی به‌طور متوسط ۴۸٪ ناکارآمد هستند.

۴-۵. تحلیل رگرسیون چندمتغیره

جدول ۵: نتایج تخمین مدل رگرسیون (متغیر وابسته: بهره‌وری کل عوامل)

متغیر	ضریب (β)	سطح معنی‌داری (p-value)
سن ناوگان (X1)	-۰,۰۴۵	۰,۰۰۰
نرخ سرمایه‌گذاری (X2)	+۰,۰۳۲	۰,۰۰۰
نسبت پرسنل متخصص (X3)	+۰,۰۲۸	۰,۰۰۱

جدول ۵: نتایج تخمین مدل رگرسیون (متغیر وابسته: بهره‌وری کل عوامل)

متغیر	ضریب (β)	سطح معنی‌داری (p-value)
شدت استفاده از فناوری (X4)	۰,۰۳۵+	۰,۰۰۲
رضایت شغلی (X5)	۰,۰۲۱+	۰,۰۰۱

نتیجه: مدل با $R^2 = ۰,۸۵$ از اعتبار بالایی برخوردار است. سن ناوگان بیشترین تأثیر منفی و نرخ سرمایه‌گذاری بیشترین تأثیر مثبت را بر بهره‌وری دارند.

۴-۶. مدل‌سازی پویایی‌های سیستم

جدول ۶: نتایج شبیه‌سازی ۳ سناریو (ارقام بر حسب میلیارد تومان)

سناریو	سهم ریلی (۱۴۱۰)	زیان انباشته (۱۴۱۰)	سهم ریلی (۱۴۲۰)	زیان انباشته (۱۴۲۰)
مبنا (بدون مداخله)	۴٪	۸,۵۰۰-	۲٪	۱۸,۰۰۰-
بهبود تدریجی	۸٪	۴,۰۰۰-	۱۰٪	۶,۰۰۰-
تحول بنیادین	۲۰٪	۵۰۰-	۳۵٪	(۲,۰۰۰+ سود)

نتیجه: تنها سناریوی «تحول بنیادین» می‌تواند راه‌آهن را نجات دهد و در سال ۱۴۲۰ به سودآوری ۲,۰۰۰ میلیارد تومانی برساند.

۵. مطالعات تطبیقی با ۱۰ راه‌آهن برتر جهان

۵-۱. روش‌شناسی مطالعه تطبیقی

کشورهای آلمان، فرانسه، ژاپن، چین، هند، روسیه، ترکیه، کره جنوبی، ایتالیا و اسپانیا بر اساس ۵ معیار عملکرد عملیاتی، مدل حکمرانی، سرمایه‌گذاری، نوآوری فناوری و تطابق با شرایط ایران انتخاب شدند.

جدول ۷: مقایسه تطبیقی راه‌آهن کشورهای منتخب

کشور	مدل حکمرانی	طول شبکه (کیلومتر)	بهره‌وری (%)	سرمایه‌گذاری (میلیارد دلار/سال)
ایران	یکپارچه	۱۴,۰۰۰	۴۰٪	۰,۳
آلمان	تفکیک کامل	۳۳,۰۰۰	۹۲٪	۱۳
فرانسه	تفکیک کامل	۲۸,۰۰۰	۸۸٪	۱۰
ژاپن	تفکیک نسبی	۲۷,۰۰۰	۹۵٪	۱۲
چین	یکپارچه (با تفکیک عملیاتی)	۱۵۵,۰۰۰	۸۵٪	۱۲۰
ترکیه	یکپارچه (با تفکیک عملیاتی)	۱۲,۰۰۰	۷۰٪	۲,۵

۵ درس اصلی از مطالعات تطبیقی:

- تفکیک نقش‌ها (آلمان، فرانسه، ژاپن) - شفافیت و کارایی را افزایش می‌دهد.
- سرمایه‌گذاری مستمر (چین، ژاپن، آلمان) - شرط لازم برای نوسازی است.
- استفاده از فناوری (ژاپن، کره جنوبی، چین) - بهره‌وری را افزایش می‌دهد.
- مدیریت منابع انسانی (یکپارچه) (ژاپن، آلمان) - از خروج نخبگان جلوگیری می‌کند.
- توسعه کریدورهای بین‌المللی (چین، روسیه، ترکیه) - درآمدهای ارزی را افزایش می‌دهد.

۶. طراحی مدل بومی حکمرانی ریلی ایران (IRGM)

۱-۶. مبانی و اصول مدل

مدل IRGM بر اساس ۴ اصل بنیادین طراحی شده است:

- تفکیک نقش‌ها (Separation of Roles): جداسازی کامل وظایف تنظیم‌گری، بهره‌برداری و توسعه زیرساخت با نهادهای مستقل و شفاف.
- شفافیت و پاسخ‌گویی (Transparency & Accountability): ایجاد نظام‌های شفاف گزارش‌دهی مالی و عملیاتی و نظارت مستمر.
- مشارکت عمومی-خصوصی (Public-Private Partnership): جذب حداکثری سرمایه‌گذاری خصوصی با ایجاد بسترهای قانونی و قراردادهای شفاف.
- توسعه پایدار و فناورانه (Sustainable & Technological Development): استفاده از فناوری‌های سبز و دیجیتال برای کاهش مصرف انرژی و افزایش بهره‌وری.

۲-۶. ارکان مدل IRGM

ارکان سه‌گانه مدل IRGM

توسعه‌دهنده زیرساخت (شرکت سرمایه‌گذاری)	بهره‌بردار ریلی (شرکت دولتی-خصوصی)	تنظیم‌گر ریلی (سازمان مستقل)
--	---------------------------------------	---------------------------------

۳-۶. ابعاد هشت‌گانه IRGM

جدول ۸: ابعاد هشت‌گانه مدل IRGM

بُعد	نام بُعد	مؤلفه‌های کلیدی
بُعد ۱	حکمرانی و ساختار	تفکیک نقش‌ها، چارت سازمانی، نظام تنظیم‌گری
بُعد ۲	استراتژی و برنامه‌ریزی	سند راهبردی، برنامه ۵ ساله، نقشه سرمایه‌گذاری
بُعد ۳	منابع انسانی	نظام جبران خدمات، مسیر شغلی، آموزش و توانمندسازی
بُعد ۴	فناوری و دیجیتال	سیستم‌های یکپارچه، هوش مصنوعی، داده‌های بزرگ
بُعد ۵	مالی و سرمایه‌گذاری	مدل تأمین مالی، بسته‌های سرمایه‌گذاری، مدیریت ریسک مالی
بُعد ۶	عملیات و بهره‌وری	نظام بهره‌وری، نگهداری و تعمیرات، مدیریت ناوگان
بُعد ۷	مشتری و بازار	مدیریت ارتباط با مشتری، بازاریابی، توسعه بازار
بُعد ۸	پایداری و مسئولیت اجتماعی	حمل‌ونقل سبز، مسئولیت اجتماعی، ایمنی و محیط‌زیست

۴-۶. اعتبارسنجی مدل با روش دلفی فازی

جدول ۹: نتایج اعتبارسنجی مدل IRGM با روش دلفی فازی

بُعد	تعداد مؤلفه‌های اولیه	مؤلفه‌های نهایی	شاخص توافق (CR)
حکمرانی و ساختار	۴	۵	۰,۸۹
استراتژی و برنامه‌ریزی	۴	۴	۰,۸۵
منابع انسانی	۴	۴	۰,۹۱
فناوری و دیجیتال	۴	۶	۰,۸۸

شاخص توافقی (CR)	مؤلفه‌های نهایی	تعداد مؤلفه‌های اولیه	بُعد
۰.۸۶	۴	۴	مالی و سرمایه‌گذاری
۰.۹۰	۵	۴	عملیات و بهره‌وری
۰.۸۷	۴	۴	مشتری و بازار
۰.۸۴	۴	۴	پایداری و مسئولیت اجتماعی
۰.۸۴	۳۶	۳۲	مجموع

نتیجه اعتبارسنجی: شاخص توافقی کلی (CR) برابر با ۰.۸۴، نشان‌دهنده اعتبار بالای مدل IRGM است.

۷. برنامه تحول ۵ ساله

۷-۱. اهداف کلان برنامه

- افزایش سهم حمل بار ریلی از ۸٪ به ۲۰٪
- افزایش بهره‌وری نیروی کار از ۴۰٪ به ۷۰٪
- رسیدن به نقطه سربه‌سر مالی (زیان صفر) تا پایان سال پنجم
- افزایش رضایت کارکنان از ۴۰٪ به ۷۵٪
- کسب امتیاز +۶۰۰ در ارزیابی EFQM

۷-۲. پروژه‌های کلیدی و زمان‌بندی

برنامه تحول شامل ۲۹ پروژه کلیدی در ۵ سال است که در سه فاز اجرا می‌شوند:

- فاز اول (سال اول): ایجاد سازمان تنظیم‌گری (RRA)، تدوین سند راهبردی، شفاف‌سازی مالی.
- فاز دوم (سال دوم و سوم): اجرای ساختار جدید در پایلوت، راه‌اندازی خط حومه‌ای، استقرار قراردادهای عملکردی.
- فاز سوم (سال چهارم و پنجم): استقرار کامل ساختار، توسعه خطوط حومه‌ای، رسیدن به بهره‌وری ۷۰٪.

۷-۳. بودجه و منابع مالی

بودجه کل مورد نیاز برای اجرای برنامه، ۲۰،۱۰۰ میلیارد تومان برآورد شده است که از منابع زیر تأمین می‌شود: منابع دولتی (۲۰٪)، درآمدهای عملیاتی (۳۰٪)، سرمایه‌گذاری خصوصی (۳۵٪)، و اوراق مشارکت و صکوک (۱۵٪).

۸. بحث و نتیجه‌گیری

۸-۱. جمع‌بندی یافته‌ها

پژوهش حاضر با هدف طراحی مدل بومی حکمرانی ریلی برای ایران (IRGM) و تدوین برنامه تحول جامع انجام شد. یافته‌های کلیدی پژوهش عبارتند از:

- بحران سه‌وجهی: راه‌آهن ایران با بحران ساختاری، مالی و عملیاتی مواجه است. زیان انباشته به ۳،۰۰۰ میلیارد تومان رسیده و بهره‌وری ۴۰٪ میانگین جهانی است.
- ریشه اصلی: تحلیل ریشه‌ای نشان داد که ضعف در حکمرانی و عدم تفکیک نقش‌ها، ریشه اصلی تمامی مسائل است.
- الگوهای موفق: ۱۰ کشور پیشرو نشان دادند که تفکیک نقش‌ها، شفافیت، سرمایه‌گذاری مستمر و فناوری، کلیدهای موفقیت هستند.
- مدل IRGM: یک مدل بومی با ۴ اصل، ۸ بُعد، ۳۶ مؤلفه و ۱۲۰ شاخص طراحی و با روش دلفی فازی (CR = 0.84) اعتبارسنجی شد.
- شبیه‌سازی: اجرای کامل IRGM، زیان انباشته را به سود ۵۰۰ میلیارد تومانی تبدیل می‌کند و راه‌آهن را به قطب ترانزیت منطقه تبدیل می‌کند.

۸-۲. پیشنهادهای سیاستی

پیشنهاد‌های سطح اول (مدیران ارشد و سیاست‌گذاران):

- ابلاغ رسمی سند تحول با امضای وزیر راه و شهرسازی
- تشکیل کمیته هماهنگی ملی با حضور نمایندگان وزارت راه، سازمان برنامه و بودجه، بانک مرکزی و بخش خصوصی
- ایجاد سازمان تنظیم‌گری ریلی (RRA) با اختیارات کامل و استقلال مالی
- اصلاح قوانین بالادستی برای تسهیل مشارکت عمومی-خصوصی

پیشنهاد‌های سطح دوم (مدیران میانی):

- برنامه‌مدیریت تغییر با برگزاری جلسات توجیهی برای ۱۸,۰۰۰ کارمند
- استقرار سیستم‌های یکپارچه (ERP) با همکاری معاونت فناوری
- اجرای پایلوت ساختار جدید در منطقه تهران-مشهد

۳-۸. محدودیت‌های پژوهش و جهت‌گیری‌های آینده

محدودیت دسترسی به داده‌های دقیق مالی و عملیاتی و همچنین تحریم‌های بین‌المللی از چالش‌های اصلی این پژوهش بود. برای پژوهش‌های آینده، اجرای پایلوت مدل IRGM در یک منطقه عملیاتی، توسعه مدل با رویکرد یادگیری ماشین، و مطالعه عمیق‌تر تجربه خصوصی‌سازی در کشورهای همسایه پیشنهاد می‌شود.

«تحول، از یک تصمیم آغاز می‌شود؛ اما با یک اراده پایدار به نتیجه می‌رسد.»

۹. منابع و مراجع

منابع فارسی

- نظری، ع.، رحمانی، م.، و کریمی، س. (۱۴۰۲). «تحلیل ساختار حکمرانی صنعت ریلی ایران». *مجله مدیریت دولتی*، ۳(۱۴)، ۴۵-۶۷.
- رحمانی، م. (۱۴۰۱). «چالش‌های مالی شرکت راه‌آهن جمهوری اسلامی ایران». *فصلنامه اقتصاد حمل‌ونقل*، ۲(۹)، ۲۳-۴۵.
- بازدار اردبیلی، پ. (۱۳۹۹). «طراحی نهاد مستقل تنظیم مقررات و کنترل بازار در بخش حمل‌ونقل ریلی: مطالعه موردی ایران». *فصلنامه حقوق عمومی*، دوره ۲۲، شماره ۷.
- منتظری، آ. (۱۳۹۷). «تحلیل حقوقی استقلال نهاد تنظیم‌گر در صنعت حمل‌ونقل ریلی ایران». *فصلنامه پژوهش‌های حقوقی*، دوره ۱۶، شماره ۳.

منابع انگلیسی

- Baldwin, R., Cave, M., & Lodge, M. (2012). *Understanding Regulation: Theory, Strategy, and Practice* (2nd ed.). Oxford University Press.
- Banker, R. D., Charnes, A., & Cooper, W. W. (1984). Some models for estimating technical and scale inefficiencies in data envelopment analysis. *Management Science*, 30(9), 1078-1092.
- Charnes, A., Cooper, W. W., & Rhodes, E. (1978). Measuring the efficiency of decision making units. *European Journal of Operational Research*, 2(6), 429-444.
- Finger, M., & Holvad, T. (2013). *Regulating Railways in Europe*. Edward Elgar Publishing.
- Florio, M. (2019). *Privatization and Financial Performance: A Review of the Evidence*. Oxford University Press.
- Kaplan, R. S., & Norton, D. P. (1996). *The Balanced Scorecard: Translating Strategy into Action*. Harvard Business School Press.
- Laffont, J. J., & Tirole, J. (1993). *A Theory of Incentives in Procurement and Regulation*. MIT Press.
- Megginson, W. L. (2017). *Privatization and Financial Performance: A Review of the Evidence*. Oxford University Press.
- Oum, T. H. (2019). *Productivity and Efficiency in Railway Transport*. Springer.
- Sterman, J. D. (2000). *Business Dynamics: Systems Thinking and Modeling for a Complex World*. McGraw-Hill.

گزارش‌های سازمانی

- OECD. (2020). *Regulatory Reform in Railways*. OECD Publishing, Paris.
- UIC (International Union of Railways). (2023). *Railway Efficiency Benchmarking Report*. Paris.
- World Bank. (2022). *Railway Reform and Performance: A Global Review*. Washington, DC.
- Roland Berger. (2018). *Strategy and New Structure for Development of Iran Railway* (370-page report). September 10, 2018.
- Deutsche Bahn. (2024). *S3 Restructuring Program*. DB Group.