



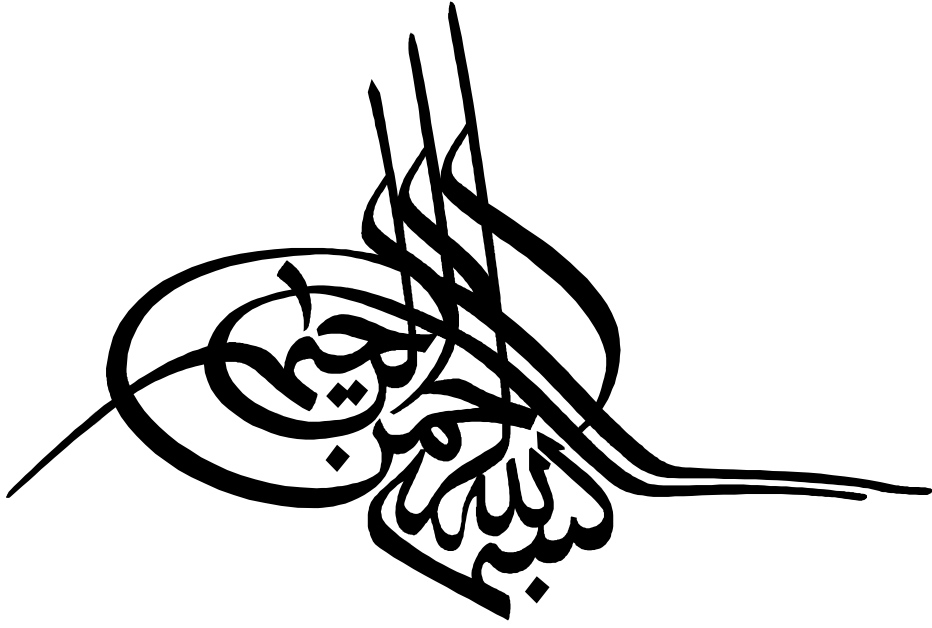
وزارت راه و ترابری
معاونت آموزش، تحقیقات و فناوری

مجمع جهانی راه (پیارک)

مروری بر مدیریت دارایی در راهها

دفتر مطالعات فناوری و ایمنی

دبیرخانه مجمع جهانی راه (پیارک) در ایران



وزارت راه و ترابری
معاونت آموزش، تحقیقات و فناوری



دبیرخانه مجمع جهانی راه (پی‌آر‌ک) در ایران

مروری بر مدیریت دارایی در راهها

(گزارش کمیته شماره ۶)

این مجموعه ترجمه‌ای است از گزارشی تحت عنوان:

Asset Management for Roads – An Overview

توجه: هدف از تهیه این‌گونه مجموعه‌ها، طرح موضوعات تخصصی در قالب انتقال فناوری از طریق نشر منابع تخصصی معتبر می‌باشد. لذا به کلیه بهره‌برداران توصیه می‌گردد جهت کاربرد اعداد و استانداردهای مورد اشاره به اصل منابع مراجعه نمایند. بدیهی است ناشر هیچ‌گونه مسؤولیتی در خصوص پیامدهای سوء ناشی از عدم توجه به توصیه فوق را متقبل نخواهد شد.

عنوان و پدیدآور	مروری بر مدیریت دارایی در راهها / تهیه و تألیف دبیرخانه مجمع جهانی راه (پیارک)، کمیته شماره ۶، مترجم محسن رحیمی؛ [برای] وزارت راه و ترابری، معاونت آموزش، تحقیقات و فناوری، دفتر مطالعات فناوری و ایمنی، گروه مطالعات تطبیقی.
مشخصات نشر	تهران: وزارت راه و ترابری، معاونت آموزش، تحقیقات و فناوری، پژوهشکده حمل و نقل، ۱۳۸۵.
مشخصات ظاهری	۵۱ ص: مصور، نمودار.
شابک	۹۷۸-۹۶۴-۶۲۹۹-۸۴-۹
ISBN: 978-964-6299-84-9	
یادداشت	فیبا
یادداشت	این کتاب ترجمه‌ای است تحت عنوان
موضوع	راهها-- امور مالی.
موضوع	راهداری -- مدیریت.
شناسه افزوده	رحیمی، محسن، مترجم.
شناسه افزوده	انجمن دائمی بین‌المللی کنگره‌های راه (ایران). دبیرخانه.
شناسه افزوده	ایران. وزارت راه و ترابری. پژوهشکده حمل و نقل.
شناسه افزوده	ایران. وزارت راه و ترابری. دفتر مطالعات فناوری و ایمنی. گروه مطالعات تطبیقی.
رده‌بندی کنگره	HE۳۳۶ / ۱۸م۴ ۱۳۸۵
رده‌بندی دیوی	۳۸۸/۱۱
شماره کتابخانه ملی	۳۶۳۶۰-۸۵
Permanent International Association of Road Congresses	

معاونت آموزش، تحقیقات و فناوری

دفتر مطالعات فناوری و ایمنی - گروه مطالعات تطبیقی

عنوان گزارش	مروری بر مدیریت دارایی در راهها
تهیه و تألیف	دبیرخانه مجمع جهانی راه (پیارک) - کمیته شماره ۶
مترجم	محسن رحیمی
ویرایش ادبی	مهسا مهرپویا
ناشر	پژوهشکده حمل و نقل
نوبت چاپ	اول
تاریخ انتشار	زمستان ۱۳۸۵
کد انتشار	85/RRRM/205
شابک	۹۷۸-۹۶۴-۶۲۹۹-۸۴-۹
تیراژ	۱۰۰۰ نسخه
قیمت	۱۰۰۰ تومان
لیتوگرافی	باران
چاپ و صحافی	پژمان
نشانی	میدان آرژانتین - ابتدای بزرگراه آفریقا - اراضی عباس‌آباد - ساختمان شهید دادمان - وزارت راه و ترابری - طبقه سیزدهم شمالی - واحد اطلاع‌رسانی و نشر پژوهش‌ها
	تلفکس: ۸۲۲۴۴۱۶۴
	وب سایت فروش نشریات http://shop.rahiran.ir
	دفتر مرکزی فروش (انتشارات رنگین قلم) ۸۸۹۶۹۴۵۱

* کلیه حقوق برای ناشر محفوظ است *

این گزارش با حمایت مالی پژوهشکده حمل و نقل منتشر می‌گردد

بسمه تعالی

وزارت راه و ترابری به عنوان متولی اصلی صنعت حمل و نقل کشور، نیازمند استفاده از بخش وسیعی از خدمات مهندسی در زمینه طراحی، ساخت، نگهداری و بهره‌برداری از اجزاء سیستم حمل و نقل می‌باشد. از این رو ضروری است که دانش فنی مورد نیاز بطور مستمر در اختیار مدیران و کارشناسان مربوطه قرار گرفته تا نیازهای مطالعاتی و تحقیقاتی آنها مرتفع گردد. معاونت آموزش، تحقیقات و فناوری وزارت راه و ترابری در صدد است ضمن شناسایی نیازهای اساسی بخشهای مختلف وزارت متبوع و انجام تحقیقات علمی - کاربردی در زمینه مسائل فنی حمل و نقل و همچنین استفاده از آخرین دستاوردها و انجام مبادلات علمی با مجامع و سازمانهای علمی و تخصصی ذیربط، به رفع این نیازها پردازد. در همین راستا این معاونت برآن است تا با تهیه و تدوین مجموعه گزارش‌های تخصصی، دانش فنی مورد نیاز را به شکلی مناسب در اختیار بخشهای مختلف وزارت متبوع و سایر متخصصان قرار دهد.

گزارش حاضر به مدیریت دارایی راهها در کشورهای عضو پیارک می‌پردازد و مراحل مختلف توسعه در مدیریت راهها را مشخص می‌نماید. مدیریت جامع دارایی یک سیستم نیست بلکه رویکردی به مدیریت زیرساخت در قالب یک چارچوب است که در این چارچوب سیستم‌های مختلف می‌توانند عمل کنند. این گزارش سه هدف عمده را دنبال می‌کند:

- ارائه خلاصه‌ای از مفهوم مدیریت دارایی

- ارائه خلاصه‌ای از پیشرفت‌های حاصل شده در پیاده‌سازی این نوع تدارکات در سراسر دنیا

- تمرکز بر برخی جنبه‌های خاص مدیریت دارایی

در نهایت نیز سؤالات و پاسخ‌های آنها و خلاصه‌ای از اقدامات کنونی به صورت ضمیمه گزارش ارائه می‌شود. امید است که با تلاشهای صورت گرفته در دفتر مطالعات فناوری و ایمنی و همکاری افرادی که در تهیه این گزارش ما را یاری رساندند، گامی مؤثر در جهت ایجاد تحول، نوآوری و ارتقاء عملکردها برداشته شود. در پایان از پژوهشکده حمل و نقل، به جهت حمایت از انتشار این مجموعه تشکر و قدردانی می‌گردد.

معاونت آموزش، تحقیقات و فناوری

دفتر مطالعات فناوری و ایمنی

مختصری در خصوص پیارک

انجمن بین‌المللی دائمی کنگره‌های راه (پیارک) با هدف جمع‌آوری و انتشار اطلاعات در خصوص مسایل مربوط به جاده و ترافیک آن، اصلاح و استاندارد کردن شیوه‌های طراحی، اجرایی، اداری و مالی و نگهداری راهها، یکنواخت کردن علایم و نشانه‌ها، کدهای مربوط به آمد و شد در شاهراههای کشورهای مختلف و پیش‌بینی شبکه ارتباطی لازم متناسب با پیشرفت‌های اقتصادی و اجتماعی کشورها در سال ۱۹۰۸ همزمان با برگزاری اولین کنگره آن و با شرکت ۲۷ کشور جهان در پاریس تشکیل شد.

این انجمن، با مشارکت کشورهای مختلف هر چهار سال یکبار در زمان و مکانی که توسط دولت‌های عضو مورد توافق قرار می‌گیرد، کنگره‌ای را برگزار می‌کند و هم‌اکنون با تغییر نام به مجمع جهانی راه با بیش از ۲۰۰۰ نماینده از ۱۰۵ کشور عضو به کار خود ادامه می‌دهد. در سال ۲۰۰۳ میلادی بیست‌ودومین کنگره این مجمع در شهر دوربان آفریقای جنوبی برگزار گردید.

اهداف کلی و اولیه پیارک را می‌توان به صورت زیر خلاصه نمود:

- ۱- بهبود ارتباطات بین‌المللی
 - ۲- تدوین سیاست‌های حمل‌ونقل جاده‌ای
 - ۳- ارتقای کیفیت برنامه‌ریزی، ساخت، بهسازی و نگهداری راهها
 - ۴- ارتقای کیفیت اجرایی و مدیریت سیستم‌های راه
- امروزه این اهداف شکل جدیدی پیدا کرده و با سرعت بیشتری تعقیب می‌گردد که عبارتند از:

- ۱- افزایش همکاری بین‌المللی
 - ۲- پیشرفت هر چه سریعتر و جهت‌دار نمودن سیاست‌های برنامه‌ریزی، ساخت، بهسازی و نگهداری راهها
- طی سال‌های اخیر، فعالیت‌های مجمع جهانی راه (پیارک) در ایران گسترش یافته و با تشکیل دبیرخانه این مجمع در معاونت آموزش، تحقیقات و فناوری وزارت راه و ترابری و معرفی اعضاء، سعی بر آن شده که هر چه بیشتر با مرکز پیارک در فرانسه ارتباط لازم برقرار شود. اعضایی که برای این مجمع در نظر گرفته شده شامل یک عضو اصلی و یک عضو مکاتبه‌ای برای هر یک از کمیته‌های ۱۸ گانه مندرج در زیر می‌باشند:

۱- بخش "مدیریت و اداره سیستم راه"

- TC1-1: کمیته اقتصاد سیستم راه
- TC1-2: کمیته سرمایه‌گذاری در سیستم راه
- TC1-3: کمیته عملکرد ادارات راه
- TC1-4: کمیته مدیریت عملکرد شبکه راه

۲- بخش "حمل و نقل پایدار" با عضویت اعضای اصلی و مکاتبه‌ای کمیته‌های تخصصی:

- TC2-1: کمیته توسعه پایدار و حمل و نقل جاده‌ای
- TC2-2: کمیته راههای بین شهری و حمل و نقل یکپارچه
- TC2-3: کمیته مناطق شهری و طراحی یکپارچه شهری
- TC2-4: کمیته حمل و نقل بار و حمل و نقل ترکیبی
- TC2-5: کمیته نیازهای راههای برون شهری و قابلیت دسترسی

۳- بخش "ایمنی راهها"

- TC3-1: کمیته ایمنی راهها
- TC3-2: کمیته مدیریت ریسک در راهها
- TC3-3: کمیته عملیات تونلهای راه
- TC3-4: کمیته راهداری زمستانی

۴- بخش "کیفیت و زیرساختهای راه"

- TC4-1: کمیته مدیریت منابع مالی در زیرساختهای راه
- TC4-2: کمیته اثرات متقابل راه و وسیله نقلیه
- TC4-3: کمیته روسازی راه
- TC4-4: کمیته پلها و سازه‌های مرتبط
- TC4-5: کمیته عملیات خاکی، زهکشی و بستر روسازی

ریاست پیارک در ایران بر عهده آقای دکتر مرتضی قارونی نیک بوده، آقای مهندس اصغر نادری سمت دبیر پیارک و آقای مهندس مهران قربانی مسؤولیت دبیرخانه پیارک در ایران را عهده‌دار می‌باشند. با توجه به اهداف اصلی مجمع جهانی راه، دبیرخانه پیارک در ایران با بازنگری در تشکیلات و اعضای خود به جهت رسیدن به ترکیب ایده‌آل چه به لحاظ امکانات و تسهیلات و چه به لحاظ نیروهای تخصصی فعال امیدوار است که بتواند در ارتقای سطح دانش فنی و تخصصی زیرمجموعه‌های مختلف حمل و نقل جاده‌ای کشور سهم و نقش خود را ایفاء نماید.

دبیرخانه پیارک در ایران

مروری بر مدیریت دارایی در راهها

فهرست مطالب

عنوان	صفحه
۱- مقدمه.....	۱
۲- مدیریت دارایی چیست؟.....	۵
۳- چرا به مدیریت دارایی نیازمندیم؟.....	۶
۳-۱- نیازهای کلی سازمانی	۶
۳-۲- نیازهای تصمیم‌گیران کلیدی	۷
۴- محیط مدیریتی در حال تغییر	۹
۵- تدارکات / اصلاحات اداری	۱۱
۶- اصول بکارگیری مدیریت دارایی	۱۲
۶-۱- ملاحظاتاتی که در طراحی سیستم مدیریت دارایی مد نظر قرار می‌گیرند.....	۱۳
۶-۲- ملاحظاتاتی که طی مرحله آماده‌سازی مد نظر قرار می‌گیرند	۱۳
۶-۳- ملاحظاتاتی که طی مرحله پیاده‌سازی مد نظر قرار می‌گیرند	۱۴
۶-۴- ملاحظاتاتی که بعد از پیاده‌سازی مد نظر قرار می‌گیرند	۱۵
۷- معیارهای عملکردی	۱۶
۸- تعیین ارزش دارایی	۱۷
۸-۱- تعریف دارایی	۱۷
۸-۲- فهرست موجودی دارایی‌ها	۱۷
۸-۳- هدف از ارزش‌گذاری دارایی	۱۷
۸-۴- روشهای مختلف ارزش‌گذاری	۱۸
۸-۵- تعیین استهلاك	۱۸
۸-۶- ارزش اسقاط	۲۰
۸-۷- چه چیزهایی به دارایی‌های راه تعلق دارند؟	۲۰
۸-۸- چگونه دارایی‌های راه ارزش‌گذاری می‌شوند؟	۲۰
۸-۹- استهلاك و ارزش باقیمانده چگونه تعیین می‌شوند؟.....	۲۱
۸-۱۰- ارزش دارایی راه چگونه مورد استفاده قرار می‌گیرد؟.....	۲۱

۲۲	۹- نتیجه گیری
۲۳	۱۰- اقدامات آتی
۲۵	۱۱- مراجع
۲۶	۱۲- ضمیمه
۲۶	۱۲-۱- خلاصه‌ای از پاسخهای سؤالات
۳۹	۱۲-۲- ارزش‌گذاری دارایی - مطالعه موردی
۴۲	۱۲-۳- خلاصه‌ای از اقدامات کنونی
۴۲	۱۲-۳-۱- کانادا
۴۳	۱۲-۳-۲- استرالیا
۴۶	۱۲-۳-۳- سوئد

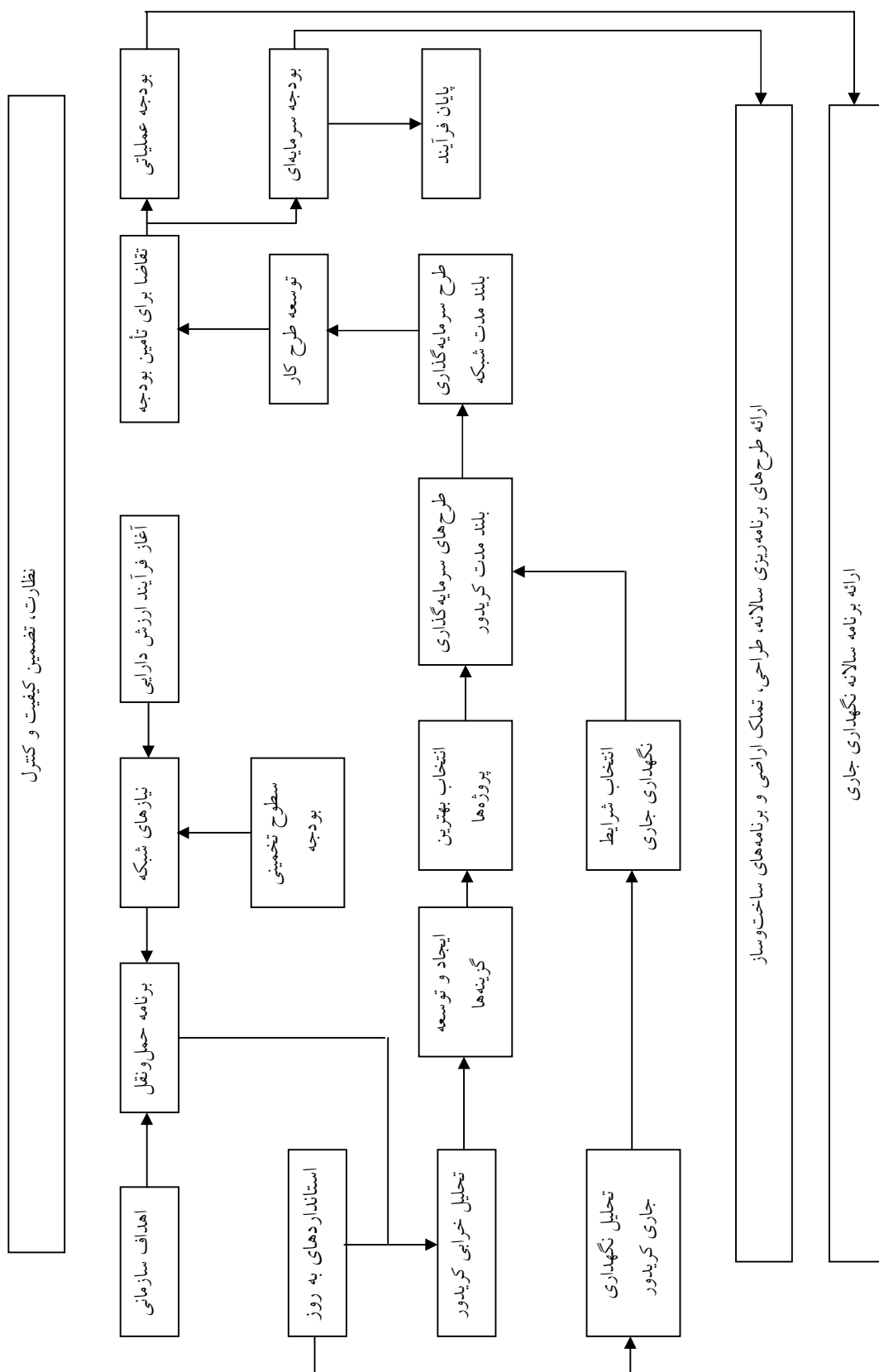
۱- مقدمه

در بسیاری از کشورها، شبکه جاده‌ای یکی از بزرگترین سرمایه‌های جامعه به شمار می‌آید و ضرورتاً به دولت تعلق دارد. مسئولین باید در نگهداری، بهره‌برداری، بهبود، جایگزینی و حفظ این سرمایه بکوشند. این در حالیست که منابع مالی و انسانی مورد نیاز برای دستیابی به اهداف عملکردی شبکه جاده‌ای اغلب محدودند و باید به دقت مدیریت شوند. همه این اقدامات باید تحت نظارت مستقیم مردم که برای این جزء از سیستم حمل‌ونقل کشور هزینه پرداخت می‌کنند، کاربران ثابت و آنهایی که تقاضای روزافزونی برای سطوح بهبودیافته کیفیت از نظر ایمنی، قابلیت اطمینان و آسایش دارند، صورت پذیرند. شبکه‌های جاده‌ای، سرمایه‌های فیزیکی هستند که می‌توان از آنها به عنوان ژنراتورهای پر قدرت سرمایه اقتصادی و برابری اجتماعی یاد کرد. در نتیجه، دولت‌ها فشار بیشتری به ادارات راه به منظور افزایش کارایی و قابلیت پاسخگویی در برابر مدیریت دارایی اجتماعی وارد می‌کنند.

در سالهای اخیر در توسعه مفهوم مدیریت دارایی، با پیشگامی OECD^۱، PIARC و ادارات راه در ایالات متحده آمریکا، فنلاند و استرالیا اقدامات مهمی صورت گرفته است. در سال ۱۹۹۹، اداره راههای فدرال آمریکا (The US Federal Highway Administration) دفتر مدیریت دارایی را تأسیس نمود، ولی براساس آخرین اطلاعات، هنوز هیچ کشوری یک چارچوب مدیریت دارایی جامع و عملکردی را اجرا نکرده است. این گزارش سه هدف را دنبال می‌کند:

- ارائه خلاصه‌ای از مفهوم مدیریت دارایی،
- ارائه خلاصه‌ای از پیشرفتهای حاصل شده در پیاده‌سازی این نوع تدارکات در سراسر دنیا و
- تمرکز بر برخی جنبه‌های خاص مدیریت دارایی که ممکن است بتوانند به کسانی که در حال بررسی اجرای مدیریت دارایی هستند یا کسانی که در مراحل اولیه توسعه قرار دارند، کمک کنند.

ما مشتاق هستیم روشهای وارد نمودن مدیریت دارایی به یک سازمان، رویکردهای جدید ارتباطی و اقدامات جدید مدیریتی، مهارتها و آموزش مورد نیاز را مورد تحقیق و بررسی قرار دهیم. همچنین می‌خواهیم معیارهای ارزیابی دارایی توسط سازمانها، ماهیت این دارایی و سطح جزییات این ارزیابی‌ها را بررسی کنیم. خواست ما این است که بتوانیم به سطحی از انسجام برسیم که به تنظیم مجموعه یکپارچه‌ای از شاخصها و موقعیتهای مقایسه و ارزیابی عملکردها منجر شود. ما اطلاعات خود را از مطالعاتی که قبلاً از سوی OECD (سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه) انجام شده و همچنین آثاری که به تازگی توسط ادارات راه ایالات متحده، استرالیا، کانادا و فنلاند به چاپ رسیده، جمع‌آوری کرده‌ایم. البته اطلاعات ارزشمند بسیار دیگری نیز توسط کمیته جمع‌آوری شده‌اند. در اوایل سال ۲۰۰۰، پرسشنامه تفصیلی منتشر کردیم و بیش از ۴۰ پاسخ از سراسر جهان دریافت نمودیم. خلاصه این پاسخها در پیوست ۱ آمده است.

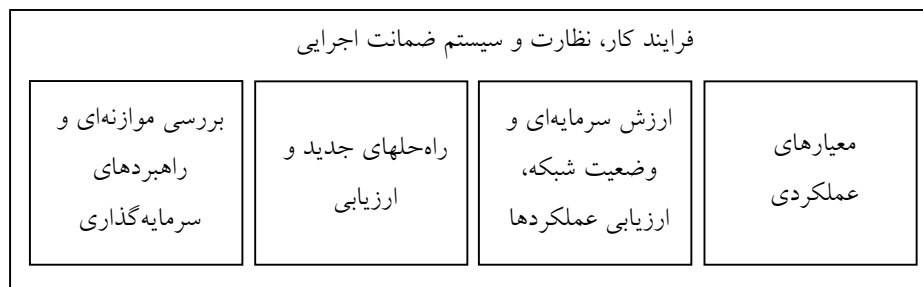


شکل ۱- مثالی از فرآیند مدیریت جامع دارایی

گزارش حاضر به مدیریت دارایی راهها در کشورهای عضو پیارک می‌پردازد و مشخص می‌کند که کشورهای عضو در مراحل مختلف توسعه در مدیریت راهها قرار دارند.

این گزارش به مفهوم کلی رویکرد مدیریت جامع می‌پردازد. شکل ۱ نشان می‌دهد که چگونه چنین مفهومی می‌تواند به یک فرایند تعیین راهبرد مناسب سرمایه‌گذاری در رابطه با اهداف عملکردی مختلف، شرایط دارایی و گزینه‌های تأمین اعتبار تبدیل شود. شکل ۲، مؤلفه‌های کلی به‌کارگرفته‌شده در اکثر قضاوتها، به طور ضمنی و به وضوح، چه در سطح پروژه چه در سطح سیستم، به منظور تعیین اینکه چه اقداماتی باید انجام شوند یا می‌توانند انجام شوند را نشان می‌دهد:

- اهداف یا معیارهای عملکردی در ابتدا مشخص می‌شوند،
- وضعیت و ارزش سرمایه‌ای شبکه جاده‌ای، چه در یک مقطع از راه و چه در سطح شبکه، تعیین می‌گردد. وضعیت ممکن است وضعیت فیزیکی راه و یا عملکردهای سیستم راه باشد،
- راه‌حلهای جایگزین توسعه یافته و ارزیابی می‌شوند،
- بررسی موازنه‌ای (trade – off analysis) بین راه‌حلهای مختلف انجام می‌شود و راهبردهای سرمایه‌گذاری در رابطه با مکانیزم‌های تأمین اعتبار موجود توسعه می‌یابند.

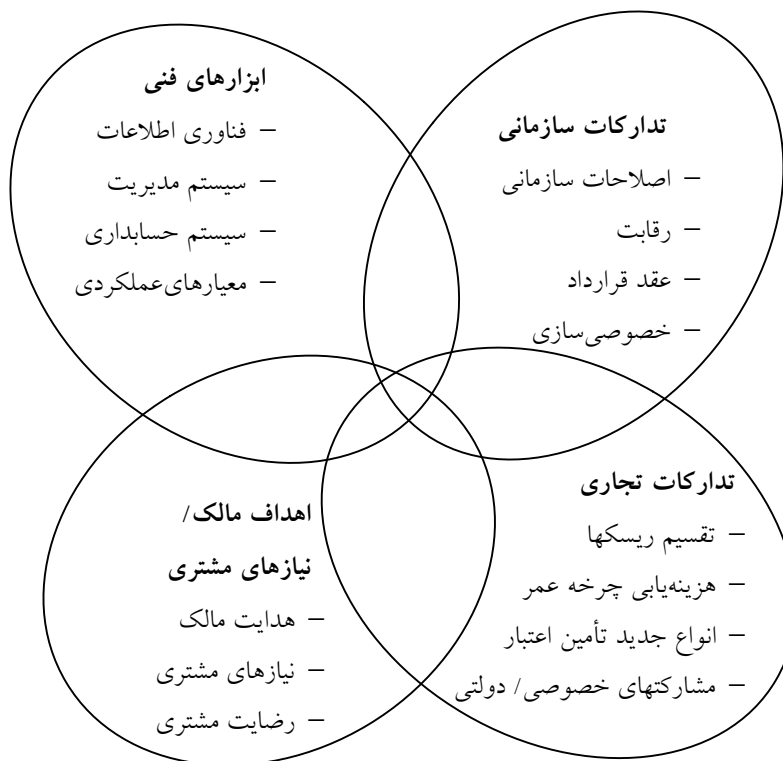


شکل ۲- مؤلفه‌های مدیریت دارایی

کشورهای عضو پیارک با توجه به رویکردشان به مدیریت راه، در مراحل مختلف توسعه و پیشرفت قرار خواهند گرفت و در آینده بسته به انتظارات کاربران، اهداف و اولویتهای دولت، شرایط کنونی سیستم، قابلیت‌های منابع تخصصی و توانایی‌های اقتصادی و مالی، نیازهای متفاوتی خواهند داشت. در حالی که این گزارش سعی در بررسی مسایل و عوامل مربوط به رویکرد مدیریت جامع دارایی دارد، بهتر است که قضاوت‌های مختلف در خصوص مؤلفه‌های مجزایی که با محیط هر کدام از آنها در ارتباطند، هماهنگ شوند.

شکل ۳، ساختار مدیریت راهبردی دارایی که در آن قضاوتها می‌توانند اولویتهای مورد نظر خود را جهت بهبود رویکردشان به مدیریت راه برگزینند، نشان می‌دهد. یک قضاوت خاص ممکن است تمرکز بر اصلاحات اداری برحسب تغییرات سازمانی یا تدارکات عقد قراردادها را انتخاب کند. بقیه ممکن است بخواهند بر بکارگیری ابزارهای خاص نظیر سیستمهای مدیریت روسازی، سیستمهای مدیریت پل و معیارهای عملکردی مؤثر دارایی متمرکز شوند. ارایه مفهوم بهتر از اهداف مالک و درک بهتر از نیازهای کاربران و میزان رضایت آنها ممکن است در برخی کشورها از اولویت بالایی برخوردار باشند. در نهایت، برخی قضاوتها ممکن است باعث جستجوی فرایندهای مختلف هزینه‌یابی و گزینه‌های متفاوت

تأمین اعتبار گردند. بدون توجه به اولویتها و انتخاب مؤلفه‌های مورد نظر برای پیاده‌سازی، رویکردهای انتخابی، بهترین انتخابها در زمینه ساختار مدیریت دارایی راهبردی هستند که امکان ادغام اجزای مربوط و هماهنگی کارکردها و فرایندهای مدیریت دارایی در آینده را مطابق با تغییر نیازها و جهتها، همان‌طور که در قضاوت‌های مختلف توسعه می‌یابند، فراهم می‌آورند.



شکل ۳- راهبرد تجاری

۲- مدیریت دارایی چیست؟

”یک فرایند سیستماتیک نگهداری، به‌روزرسانی و بهره‌برداری دارایی، ترکیب اصول مهندسی با فعالیتهای تجاری و توجیه اقتصادی محکم و تهیه ابزاری برای تسهیل رویکردی بسیار منظم و انعطاف‌پذیر به منظور تصمیم‌گیری‌های لازم جهت پاسخگویی به تقاضای جامعه“.

مدیریت دارایی در واقع نهادینه‌سازی رویکردی از نوع تجاری (فرهنگی) به منظور مدیریت است. این، مستلزم:

- توجه به پروژه‌ها و برنامه‌ها به عنوان سرمایه‌هایی برای مشتریان خاص،
- کنترل عملکردها و ارزش دارایی به منظور موازنه گزینه‌های پروژه‌ها و سرمایه‌گذاری‌ها،
- توسعه راهبردهای سرمایه‌گذاری کوتاه و بلندمدت بادوام و رقابتی برای دارایی‌های کنونی و آتی است.

این نکته که چارچوب مدیریت دارایی، اطلاعاتی در خصوص روسازی‌های راه، پلها و در صورت نیاز، پیاده‌روها و مسیرهای مخصوص دوچرخه، تونلها، آبروها و سایر سازه‌ها را نیز شامل می‌شود، به راحتی قابل پیش‌بینی است. همچنین ممکن است مزایای لحاظ نمودن چیدمان خیابانها، فنس‌کشی و ... مورد توجه قرار گیرند. اما تجهیزات، وسایل نقلیه، کارخانه‌ها و مصالح متعلق به اداره راه چطور؟ و همچنین منابع انسانی، اطلاعات، فرایندها و دانش و آگاهی‌های اختصاص یافته چطور؟ همه اینها، جزو دارایی‌های سازمان به شمار می‌آیند و جامع‌ترین چارچوبهای مدیریت دارایی همه این موارد را شامل می‌شوند. در اصل، پرهیز از اینکه فقط دارایی‌های قابل رؤیت و آنهایی که مورد توجه (تقاضای) مردم هستند، مد نظر قرار گیرند از اهمیت بالایی برخوردار است.

مدیریت دارایی تقریباً تمامی بخشهای یک سازمان، شرکا، دست‌اندرکاران و مشتریان سازمان را تحت تأثیر قرار می‌دهد. به عنوان یک رویکرد جدید از نوع تجاری، مدیریت دارایی باید در تمامی واحدهای تجاری یک سازمان به اجرا درآید و اقدامات، فرایندها و سیاستهای قدیمی دوباره تنظیم یا جایگزین گردند. حوزه مدیریت دارایی در یک سازمان باید موارد زیر را شامل شود:

- برنامه‌ریزی راهبردی،
- تحلیل و ارزیابی عملکرد،
- ایجاد و ارزیابی راه‌حلهای جایگزین،
- راهبردها و برنامه‌ریزی سرمایه‌گذاری،
- برنامه‌ریزی فعالیتهای تأمین بودجه،
- مراحل مهندسی و طراحی،
- ساخت و پیاده‌سازی،
- بهره‌برداری و نگهداری،
- نظارت و بازاریابی.

۳- چرا به مدیریت دارایی نیازمندیم؟

هدف کلی از استفاده از رویکرد مدیریت دارایی، فراهم آوردن امکان آرایه یک مدیریت دقیق دارایی هاست. این ضرورت می‌تواند به دو گروه تقسیم شود: نیازهای کلی سازمانی و نیازهای تصمیم‌گیران کلیدی.

۳-۱- نیازهای کلی سازمانی

یک سازمان حمل‌ونقلی برای انجام بهینه وظایف خود باید شرایط زیر را دارا باشد:

- سازمان باید فهرست کاملی از همه دارایی‌ها و گزارش کاملی از سایر مشخصه‌های غیر فیزیکی مثل محدودیتهای سرعت، مناطق نمک‌پاشی و ... را در اختیار داشته باشد،
- سازمان باید اطلاعات به‌روز که وضعیت دارایی‌ها را منعکس می‌کنند، داده‌های تاریخی برای نشان دادن تغییرات وضعیت در طول زمان و روندهای تعیین‌شده که وضعیت آینده دارایی‌ها را پیش‌بینی می‌کنند را در اختیار داشته باشد،
- سازمان باید معیارهای عملکردی که به شیوه‌ای هماهنگ، کارا و دقیق شرایط را توضیح می‌دهند، تقاضاهای تأمین اعتبار را پشتیبانی می‌کنند، کیفیت پیاده‌سازی و مدیریت سرمایه‌گذاری‌های سازمان و کارایی بهبود مدیریت این اقدامات توسط سازمان را نشان می‌دهند را در اختیار داشته باشد،
- سازمان باید بر سرمایه‌گذاری مداوم در زمینه دارایی‌های حمل‌ونقلی، با تضمین اینکه ارزش آنها کاملاً حفظ شده و به بازسازی و جایگزینی اختصاص نمی‌یابد، نظارت و مراقبت کامل داشته باشد،
- سازمان باید بتواند موازنه‌های سرمایه‌گذاری را در سطح پروژه، کربدور، برنامه و شبکه، راهنمایی و هماهنگ نماید،
- سازمان به حمایت از توسعه اقتصادی و مدیریت رشد ترافیک و به حداقل رساندن تأثیرات منفی کاربری زمین، اثرات اجتماعی - اقتصادی و زیست‌محیطی نیاز دارد،
- سازمان به تضمین و نشان دادن اینکه تأمین بودجه سرمایه‌ای و بهره‌برداری، بهترین نتایج را برای مشتریان به همراه خواهد داشت، نیاز دارد،
- سازمان باید در جذب بودجه خارج از سازمان جهت سرمایه‌گذاری، شاید از طریق تأمین بودجه برنامه‌ریزی، طراحی، ساخت، نگهداری و بهره‌برداری دارایی‌ها و تنظیم درجه‌های مختلف مشارکت، خلاق و مبتکر باشد،
- سازمان باید تصمیم‌گیری‌های سرمایه‌گذاری را با انواع دارایی هماهنگ کند و سرعت و کارایی انجام تحلیلهای سرمایه‌گذاری را بهبود بخشد و تغییرات سناریوهای سرمایه‌گذاری و تغییر سطوح تأمین بودجه را بررسی نماید،
- سازمان باید ارزیابی مناسب و درازمدتی از نیازهای آتی تأمین اعتبار و درآمدها داشته باشد،
- سازمان باید تضمین کند که نیازهای پشتیبانی تجاری نظیر منابع انسانی، فناوری اطلاعات و دیگر منابع اداری با فعالیتهای اصلی تجاری و با اولویتهای مستمر و متغیر آنها ادغام می‌شوند،
- سازمان باید برنامه‌ها و سازمان‌دهی‌ها را برای حفظ یک برتری رقابتی، کارآمد نماید و بهره‌وری را افزایش داده و بهبود بخشد.

۲-۳- نیازهای تصمیم‌گیران کلیدی

تصمیم‌گیران کلیدی بنابه دلایل زیر به دسترسی مستقیم و سریع به مجموعه کامل و دقیق داده‌ها و اطلاعات نیاز

دارند:

- تصمیم‌گیری‌های توجیه‌پذیر در خصوص سرمایه‌گذاری،
- ارتقای نیازهای سازمان،
- رقابت برای تأمین اعتبار و پاسخگویی به این نیازها،
- جستجو برای منابع جایگزین اعتبار و مشارکت،
- اطلاع‌رسانی به مشتریان در خصوص عملکردها، برنامه‌ها و پروژه‌ها،
- اثبات مدیریت دارایی‌ها،
- بازبینی مستمر برنامه‌ها و فعالیتهای اصولی،
- ارتقای کارایی و سودمندی سازمان.

تصمیم‌گیران کلیدی نیاز به یک ابزار ضمانت اجرایی دارند که این ابزار همه دارایی و اطلاعات و داده‌های سرمایه‌گذاری را گرد هم آورده و آنها را قادر به انجام موازنه‌های راهبردی و پاسخگویی به سؤالات سیاستمداران، مشتریان، جوامع، گروه‌های ذینفع خاص و دست‌اندرکاران نظیر مشاوران و پیمانکاران می‌سازد. این سیستم ضمانت اجرایی باید به مسایل و موقعیتهای روزانه و ضروری پاسخگو باشد، مثل:

- سازمان تا چه اندازه کاراست؟
- سازمان تا چه اندازه در پاسخگویی به مسؤولیتهای، اهداف و پیش‌بینی‌های عملکردی خود موفق بوده است؟
- شبکه یا کریدور تا چه اندازه ایمن و قابل اعتماد است؟
- آیا سازمان به رابطه درستی بین کیفیت و هزینه دست یافته است؟
- آیا کاربران به رابطه درستی بین کیفیت و هزینه رسیده‌اند؟
- تأمین اعتبار چگونه بین مناطق شهری و برون‌شهری تقسیم می‌شود؟
- سرمایه اختصاص‌یافته در یک منطقه خاص به چه میزان است؟
- برنامه کاری چگونه بین قراردادهای بزرگ/ متوسط/ کوچک توزیع می‌گردد؟
- مشارکتهای خصوصی/ دولتی در یک سال مشخص در چه سطحی هستند، به عبارت دیگر تعداد پروژه‌هایی که با هزینه مشارکتی انجام می‌شوند، چقدر است؟
- برنامه‌ریزی سازمان در یک منطقه خاص چیست و زمان آن چه موقعی است؟
- وضعیت کنونی همه پروژه‌های شما چگونه است؟
- چرا اجرای چنین پروژه‌ای ضروری است، چرا این پروژه باید هم‌اکنون اجرا گردد و مزایای این پروژه چیست؟
- پروژه مورد نظر چه تأثیری بر وضعیت کلی شبکه خواهد داشت؟
- کاربران راه چه تأثیری دارند؟

- تأثیرات زیست محیطی کدامند؟
- تأثیرات تمدید مدت قرارداد کدامند؟
- هزینه‌ها و مزایا کدامند؟
- تأخیرات ناشی از ساخت تا چه زمان به طول خواهند انجامید؟

۴- محیط مدیریتی در حال تغییر

تغییرات در بسیاری از کشورهای دنیا بروز می‌نمایند. ادارات راه از شکل سازمانهایی که کاملاً توسط دولت و بخشهای اجرایی اداره می‌شوند تا حالت مؤسسه‌ای و در جدیدترین مدل، به سمت ایجاد یک شرکت خصوصی حرکت می‌کنند. چنین تغییراتی مشخصات خاص بسیاری دارند:

- نقش دولت کاهش می‌یابد،
- ریسکهای بخش خصوصی بالا می‌رود،
- کاربر زیرساخت بیشتر به عنوان مشتری مورد توجه قرار می‌گیرد.

در زمینه این توسعه‌ها، عبارت "مدیریت دارایی" به منظور تشریح یک "رویکرد از نوع تجاری" برای مدیریت شبکه جاده‌ای به کار برده می‌شود. این رویکرد بدین معناست که نتایج فعالیتهای مدیریت شبکه جاده‌ای، به عنوان یک سرویس یا یک محصول برای ارایه و عرضه به یک مشتری مد نظر قرار می‌گیرند.

در مدل متداول اداره راه، سطوح مختلف کیفیت شبکه جاده‌ای اغلب نتیجه مجموعه سنتی از نیازهایی هستند که طی دهه‌ها شکل گرفته‌اند. برخورد اداره در مقابل سیاستها و شهروندان اغلب با توجه به جمله "ما آنچه که برای شما بهتر است را می‌دانیم" روشن می‌شود.

مدل مؤسسه‌ای با رابطه پیمانکار - مشتری نمود می‌یابد: مؤسسه (پیمانکار) قراردادی را با مشتری (دولت) براساس قراردادهای سطح خدمات (SLA)^۱ منعقد می‌نماید. این قراردادها، سطح کیفیت مورد تقاضای مشتری از شبکه جاده‌ای را تعیین می‌کنند. براساس این تقاضاها، مشتری منابع و امکانات را برای پیمانکار فراهم می‌آورد.

در مدل مؤسسه‌ای، نقشهای مشتری و پیمانکار مشخص و مجزا هستند. مشتری، مالک شبکه جاده‌ای است و پیمانکار را از جانب خود مکلف به مدیریت شبکه می‌کند. مشتری انتظار دارد که نیازها و اهداف مشخص و تنظیم گردند و با پیمانکار با توجه به دستیابی به این اهداف به توافق برسد. این مدل بیشتر براساس جهت‌یابی به سمت مشتری است. در واقع، این‌گونه قراردادها چندان با محصولات و سطح خدمات عرضه‌شده توسط مدیر شبکه جاده‌ای سروکار ندارند. این خدمات باید اهداف سیاستهای مشتری را ارتقا دهند و در نهایت نفع کاربران شبکه را مد نظر داشته باشند.

در این مدل، کاربران نقش رأی‌دهنده را با انتخاب یک دولت براساس سیاستهای پیشنهادی ایفا می‌کنند. در این مورد، پیشنهادها مربوط به شبکه جاده‌ای بخشی از یک برنامه جامع را شکل می‌دهند. در قرارداد با مؤسسه، دولت برگزیده سعی در تحقق این اهداف دارد. در این مورد، دولت عضو تصمیم‌گیرنده است که نقطه‌نظرات مردم (کاربران) را منعکس می‌کند. در نتیجه، کاربران راه مستقیماً در این فرایند، از دور و در سطح انتزاعی، مشارکت می‌کنند. نظرات آنها در خصوص سطح خدمات به وضوح مشخص نیستند. به علاوه، کاربر مستقیماً برای خدمات یا محصولات هزینه پرداخت نمی‌کند، ولی برای عوارض عمومی و مالیاتهای غیرمستقیم هزینه پرداخت می‌کند (در یک مدل کاملاً خصوصی، مانند مدلهایی که در فرانسه و ایتالیا موجود است، کاربر مستقیماً برای یک محصول پول می‌پردازد. در نهایت، رابطه با کاربر بسیار مستقیم است).

در مدل مؤسسه، هم دولت و هم اداره راه باید نیازهای روزمره کاربر را به منظور تقویت ارتباطات خود بشناسند. بنابراین آنها باید با کاربر راه به طور مستقیم در ارتباط باشند و یک فرهنگ مشتری محور که به سهم خود مستلزم ارایه سطح مشخصی از خدمات در زمینه‌های مختلف است، انتخاب کنند. این سطح خدمات عبارتند از:

- زمان سفر قابل اطمینان،
- ارایه اطلاعات قابل اطمینان،
- ایمنی زیرساخت،
- زیرساخت راحت،
- کاهش سروصدا برای مناطق اطراف.

نقش اداره راه از یک مدیر زیرساخت به مدیر شبکه جاده‌ای تغییر می‌کند. مدیر زیرساخت، قراردادهایی در خصوص کارکرد سازه‌های مهندسی یا کیفیت آسفالت منعقد می‌کند، در حالی که قراردادهایی که مدیر شبکه جاده‌ای می‌بندد، مربوط به جریان ترافیک یا سطح ایمنی شبکه جاده‌ای است.

۵- تدارکات / اصلاحات اداری

در یک اداره راه، سیستمها و کاربردهای زیر مؤلفه‌های معمول هستند که باید برای رسیدن به یک چارچوب مدیریت جامع دارایی باهم یکپارچه شوند. اگرچه، همه این سیستمها و کاربردها برای آغاز بکارگیری مدیریت دارایی ضروری نیستند.

- فهرست دارایی و پایگاه داده‌های وضعیت دارایی،
- تهیه مراجع در سطح محلی، سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS)^۱ و نقشه‌کشی،
- سیستم مدیریت پل (BMS)^۲،
- سیستم مدیریت روسازی (PMS)^۳،
- سیستم اطلاعات حجم ترافیک،
- سیستم یکپارچه مدیریت ایمنی،
- سیستم مدیریت تعمیر و نگهداری،
- سایر سیستمها و ابزارها نظیر زهکشی، تابلوها، روشنایی و مدیریت اراضی،
- سیستم ارزش‌یابی دارایی برای محاسبه مالی و مدیریت،
- برنامه مالی برای مدیریت هزینه‌ها در طول سال مورد نظر (تخصیص هزینه‌های مربوط به دارایی)،
- سیستم گزارش‌دهی بودجه،
- سیستم مدیریت پروژه و یا ابزار مدیریت طراحی،
- سیستمهای برآورد هزینه،
- مدل هزینه چرخه عمر (اگر بخشی از BMS و PMS نباشد)،
- سیستمهای منابع انسانی و پرداخت حقوق،
- سیستم فهرست موجودی و عملکرد مشاور/ پیمانکار،
- سیستم تنظیم قرارداد،
- سیستم پرداخت قرارداد،
- سیستم مدیریت اطلاعات و شکایات.

بکارگیری رویکرد مدیریت جامع دارایی می‌تواند به عنوان یک تغییر تجاری مهم با تأثیر گذاشتن بر تمامی اعضای سازمان تا حدی مشخص مورد توجه قرار گیرد. هر قدر که این مسأله درک و مدیریت نشده باشد، مدیریت دارایی شانس کمتری برای مقبولیت خواهد داشت. به دلیل گستردگی، مدیریت دارایی بر روی عوامل زیر تأثیرگذار خواهد بود:

- ساختار سازمانی: فعالیتهای اصلی، چه کسی چه کاری را چه وقت و چگونه انجام می‌دهد،
- سیستمها، داده‌ها و اطلاعات مدیریتی: ارتباطهای جدید و اصلاح‌شده، ورودی‌ها و خروجی‌ها،
- منابع انسانی: فقدان دانش و آموزش، مقاومت در برابر تغییرات (اغلب از سوی مدیران میانی).

1- Geographic Information System

2- Bridge Management System

3- Pavement Management System

۶- اصول بکارگیری مدیریت دارایی

بکارگیری مدیریت جامع دارایی در یک سازمان، مستلزم یک تغییر فرهنگی اساسی از تمرکز فنی و پروژه‌محور به تمرکز راهبردی و فعالیت‌محور است. پیچیدگی دیگر در بکارگیری مدیریت دارایی، تغییر فرهنگ فردمحور به یک فرهنگ گروه‌محور و کار گروهی است. نتیجه طبیعی تغییر فرهنگی، عدم آگاهی، تجربه و آسایش در فرهنگ جدید است که این مسایل تنها از طریق رهبری قوی و مدیریت تغییرات می‌تواند کاهش یابد.

ارتباطات نقش بسیار مهمی در همه مراحل، از توسعه اولیه تا بکارگیری و پیاده‌سازی ایفا می‌کنند. به منظور دستیابی به بهبود و نوآوری مستمر، باید فرایندهایی ایجاد شوند که مشارکت اعضای سازمان را می‌طلبند و نقطه‌نظرات آنان را محترم می‌شمارند.

یک تغییر فرهنگی مفید برای مدیریت دارایی، نیازمند تحلیلها، ابزار، خط‌مشی‌ها، فرایندهای تجاری و نیز ساختار مدیریت تغییرات مناسب است. اجزای چارچوب تغییر باید عبارت باشند از:

- موردی که باید تغییر کند،
- ارزشهای مشترک و اهداف همگانی،
- الگوی حمایت مالی با نقشها و مسؤولیتهای مشخص،
- طرح ارتباطی با مراحل مشخص تحصیل، آموزش و اطلاعات،
- یک برنامه پیاده‌سازی با موفقیت‌های سریع،
- برنامه کاری،
- عوامل موفقیت و شاخصهای عملکردی،
- یک ابزار بازخورد سازمانی.

احتمالاً حیاتی‌ترین جزء پیاده‌سازی موفق، برآورد نمودن میزان حداقل زمان و هزینه‌های لازم است. به طور معمول، یک گروه اجرایی ضرورتاً به صورت تمام‌وقت برای ماههای متمادی و یا شاید سالها به کار گرفته می‌شوند. البته گزینه‌های دیگری نیز وجود دارد، ولی ضرورتاً سریع‌تر و گران‌تر نیستند. به عنوان مثال، اداره راههای انگلستان تصمیم گرفته یک تیم اختصاصی را به کار نگیرد. با این وجود، بیش از ۱۰۰ نفر پرسنل (داخلی و مشاور) به صورت تمام‌وقت و نیمه‌وقت در پیاده‌سازی نوآوری‌های جدید در انگلستان مستقیماً در رابطه با مدیریت دارایی مشارکت داشته‌اند.

مسلماً انجام این کار به تنهایی امکان‌پذیر نمی‌باشد. بدون شک به کمک متخصصان و کارشناسان نیاز است. امروزه تعداد این متخصصین و کارشناسان بسیار زیاد است. در ایالات متحده، ایجاد مراکز دانشگاهی مدیریت دارایی و حتی شاید دوره‌های کارشناسی در زمینه مدیریت دارایی مورد بررسی قرار گرفته‌اند.

بکارگیری مدیریت جامع دارایی، نیازمند یک ساختار تجاری هماهنگ و کامل پیرامون کارکردها و فرایندهای اصلی است که جهت‌یابی، منابع و اولویتهای تجاری موجود در تحلیلها و تصمیم‌گیری‌های هماهنگ و پیوسته خاص که نتایج مورد نظر را فراهم می‌آورند را معنا می‌بخشد. تهیه ابزارهای جدید تحلیلی برای وضع موجود ساختار سازمانی، به تنهایی

یک مدیریت دارایی کاملاً مؤثر ارایه نخواهد داد. این موضوع با افزودن یک سیستم مدیریت روسازی مستقل، یک سیستم مدیریت پل و یا دیگر سیستمهای مدیریتی به سازمانها مشاهده شده است.

ملاحظات مورد نظر برای بکارگیری مدیریت دارایی به گروههای زیر تقسیم می‌شوند:

- ملاحظاتی که در طراحی سیستم مدیریت دارایی مد نظر قرار می‌گیرند،
- ملاحظاتی که در آماده‌سازی مد نظر قرار می‌گیرند،
- ملاحظاتی که در پیاده‌سازی مد نظر قرار می‌گیرند،
- ملاحظاتی که بعد از پیاده‌سازی مد نظر قرار می‌گیرند.

۱-۶- ملاحظاتی که در طراحی سیستم مدیریت دارایی مد نظر قرار می‌گیرند

- به یک ساختار سازمانی خوب طراحی شده شامل یک ضامن اجرایی، یک مدیر اجرایی، یک رییس اجرایی، تیم پروژه، متخصصان فنی و شرکا نیاز خواهد بود.
- تیم پروژه باید هم نشان‌دهنده ماهیت جغرافیایی و هم ماهیت کارکردی سازمان باشد.
- مشارکت گروه‌ها، شرکا و متخصصین فنی نیازمند هماهنگی در طول کار می‌باشد و آموزش مداوم در زمینه تخصصهای مدیریت دارایی برای تضمین ورودی راهبردی مورد نیاز است.
- مدیریت دارایی باید به صورت راهبردی و به روشی کاملاً تفصیلی با اصطلاحات ساده تعریف شود. این نوع تعریف، جامع، دست‌یافتنی و قابل فهم بودن برای دیگران را تضمین می‌کند. در موارد ضروری، مثالهای کاری خاص باید مورد استفاده قرار گیرند.
- محدوده‌ای که در آن مفهوم راهبردی مدیریت دارایی تعریف و توسط سازمان درک می‌شود، باید کنترل گردد.
- طرحهای ارتباطی، تحصیلی و مدیریت تغییرات باید پیش از هر چیز توسعه یافته و اجرا شوند. این طرحها برخی از حیاتی‌ترین اصول بکارگیری مدیریت دارایی هستند و باید تمام سطوح سازمان را مخاطب قرار دهند.

۲-۶- ملاحظاتی که طی مرحله آماده‌سازی مد نظر قرار می‌گیرند

- یک رویکرد کلی به توسعه اطلاعات قابل ارایه مدیریت دارایی (نتایج فعالیتهای مدیریت دارایی که به عنوان یک سرویس یا یک محصول به مشتری ارایه و عرضه می‌شوند)، احتمال پذیرش آن را افزایش می‌دهد. این هدف می‌تواند با ارایه اطلاعات از طریق یک رویکرد مرحله‌ای شامل برنامه‌ریزی کارکردی، طراحی اولیه، طراحی تفصیلی و ساخت تحقق یابد.
- بکارگیری مدیریت دارایی به شدت به میزان امکان‌پذیری و عملی بودن آن برای اداره وابسته است. رویکرد کلی، امکان یکپارچه‌سازی اطلاعات قابل ارایه فنی، مالی و تجاری را با منابع انسانی، اطلاعات و فناوری اطلاعات مرتبط فراهم می‌آورد.

- ایجاد و قبول مدل‌های سازمانی "همان‌طور که هست" (قبل از پیاده‌سازی مدیریت دارایی) و "خواهد بود" (بعد از پیاده‌سازی مدیریت دارایی) برای پذیرش، حفظ جهت و سمت‌وسوی پروژه و به حداقل رساندن انحرافات در طول پروژه مهم هستند.
- مدل "خواهد بود" باید کل سازمان را پوشش داده و موارد ذیل را نشان دهد:
 - کارکردها، فرایندها، فعالیتها، نیازهای ورودی و خروجی، نیازهای گزارش‌دهی، سیستمها و ابزارها، نقشها و مسؤولیتها در قالب یک برنامه زمان‌بندی و تقویم شخصی.
- اقدامات موازی به صورت محدودتر در سازمان باید به منظور تضمین سازگاری و مطابقت آنها با مدیریت دارایی انجام شوند.
- توجه به مختل نکردن سیستمهای برقرارشده که به خوبی کار می‌کنند، اگر مناسب باشد افزایش یابد.
- سیستمهای منظم و یکپارچه با سیستمهای یکپارچه دیگر جایگزین نشوند- باید به دنبال راه‌حلهای چندعنصره بود.
- گفتگو و آموزش مداوم باید در سراسر سازمان مد نظر قرار گیرد.

۳-۶- ملاحظات که طی مرحله پیاده‌سازی مد نظر قرار می‌گیرند

- اجرای موفق یک چارچوب مدیریت دارایی به توافق مدیر و کارکنان بستگی دارد. این توافق حاصل نمی‌شود مگر اینکه مزایای تمهیدات به‌کاررفته برای همه مشخص شود. این امر نیازمند ارتباطات مناسب در هر دو طرف، به منظور تضمین اینکه چارچوب به درستی با نیازهای اشخاص منطبق شده و اینکه همه کاربران این چارچوب، چه فعال و چه غیر فعال، مهارتهای لازم برای بکارگیری مؤثر آن و یا فهم ورودی و خروجی‌های آن را دارا هستند، می‌باشد.
- داشتن اختیار برای حذف سیستمهایی که به درستی کار نمی‌کنند.
- حفظ و تصفیه داده‌های ارثی و به‌جامانده از قبل (این کار ممکن است هزینه بالایی به همراه داشته باشد، ولی مفید است).
- آموزش معمولاً به عنوان یک عامل تأثیرگذار بر ارزش غیر ملموس یک اداره مورد توجه قرار می‌گیرد. با این وجود، آموزش باید هدف درستی داشته باشد. به عنوان مثال، آگاهی داشتن از کارکرد کلی الگوریتمهای مختلف، مهمترین الگوریتمها، تنوع خروجی‌های مورد انتظار در رابطه با ورودی‌های مختلف، مهمتر از رایج آموزش استفاده از نرم‌افزارهای کامپیوتری است.
- برنامه آموزش باید قبل از پیاده‌سازی، همراه با راهنماها، محصولات، فرمها، جایگاهها، فرمهای کارگاه آموزشی و ... طراحی شده و توسعه یابد. راهنمای آموزش مربی نیز ممکن است برای به حداقل رساندن هزینه‌ها و حفظ تخصص داخلی نیاز باشد.
- نمونه‌های کاری و مطالعات موردی باید به منظور حمایت از نیازهای آموزشی توسعه یابند.

- آموزش و پیاده‌سازی امور جدید باید دوره‌های موجود برنامه‌ریزی کارها و سرمایه‌گذاری‌ها را دنبال کند. این کار ضرورت استفاده از مفاهیم و ابزارهای جدید را تضمین می‌کند و می‌تواند به راحتی به کار گرفته شود.
- یک برنامه تضمین و کنترل کیفیت باید در تمام طول دوره پیاده‌سازی در اختیار باشد. این برنامه باید شامل مکانیزم‌های بازخوردی مؤثر برای تضمین شناسایی و برخورد‌های سریع با مشکلات موجود باشد که اعتماد و اطمینان کاربر را به حداکثر می‌رساند.

۶-۴- ملاحظاتی که بعد از پیاده‌سازی مد نظر قرار می‌گیرند

- به عنوان یک فرهنگ جدید تجاری در یک سازمان دولتی، فعالیتهای مدیریت دارایی ممکن است ۳ تا ۵ سال قبل از اینکه نهادینه شوند، به طول انجامند. این کار به تیم و متخصصان مدیریت دارایی نیاز خواهد داشت تا در مدت زمانی طولانی در سازمان مستقر باشند.
- یک برنامه بهبود مداوم کیفیت به منظور تضمین هماهنگی تغییرات تجاری قبل از پیاده‌سازی لازم است. این برنامه به نظارت مداوم تغییرات داخلی و خارجی نیاز خواهد داشت.
- با یک تغییر اصلی، بکارگیری مدیریت دارایی به برخی تغییرات سازمانی نیاز خواهد داشت. این تغییرات که در مدل "خواهد بود" مشخص شدند، باید تا جایی که امکان دارد برای توسعه اطلاعات قابل ارایه دنبال شده و اجرا شوند.

۷- معیارهای عملکردی

معیارهای عملکردی، اطلاعات اساسی را برای تصمیم‌گیران فراهم می‌آورند و ابزارهایی هستند که اجزای کلی مدیریت دارایی را با تبدیل اولویت‌های مدیریت و شبکه به فعالیتها و سرمایه‌گذاری‌های خاص طراحی شده برای بهینه‌سازی شرایط فیزیکی و عملکردی راهها هماهنگ می‌کنند. این معیارها همچنین از تخصیص اعتبارات پشتیبانی کرده و منافع را به طور مؤثری به کاربران منتقل می‌کنند.

در کل، معیارهای عملکردی آنچه را که از نظر یک اداره به خاطر فعالیت‌هایش اساسی و حیاتی‌ترین است، نشان می‌دهند. یک مدیریت دارایی موفق به روشی برای ایجاد و به‌روز کردن معیارهای عملکردی، شناسایی و هماهنگی نقشها و مسؤلیتهای مربوط به این معیارها، سرمایه‌گذاری در زمینه شرایط جمع‌آوری داده‌ها، هماهنگ کردن آنها در سراسر سازمان و ارائه گزارش منظم در خصوص این معیارها نیاز دارد.

معیارهای عملکردی توسعه‌یافته باید واقع‌گرایانه، عملی و به راحتی قابل فهم باشند. آنها باید اهداف فنی و پرونده‌های تجاری را به منظور تحصیل بودجه و منابع لازم برای سرمایه‌گذاری مناسب و به موقع حمایت کنند. معیارهایی که در ادامه می‌آیند، جداگانه به دو بخش معیارهای فنی^۱ و معیارهای سازمانی^۲ طبقه‌بندی می‌شوند. باید یک تفاوت و هماهنگی مشخص بین این دو گروه وجود داشته باشد. معیارهای فنی، وضعیت و عملکردهای دارایی را مد نظر قرار می‌دهند، در حالی که معیارهای سازمانی، ظرفیت سازمان برای فراهم آوردن این نتایج و مدیریت دارایی‌های خود را مورد توجه و بررسی قرار می‌دهند. هر دو گروه به جذب بودجه کمک می‌کنند.

نمونه معیارهای عملکردی فنی عبارتند از:

- ظرفیت ترافیک،
- وضعیت دارایی در رابطه با حدود آستانه‌ای برای انواع مختلف راه،
- جایگزینی دارایی و ارزش بازار،
- نرخ، شدت و فراوانی تصادفات،
- زمان، سرعت، قابلیت اطمینان، نسبت حجم به ظرفیت، تراکم سفر،
- توسعه اقتصادی.

نمونه معیارهای عملکردی سازمانی عبارتند از:

- کارایی و کارآمدی پروژه‌ها، برنامه‌ها و هزینه‌های جاری،
- هزینه‌ها و مزایای پروژه‌ها و برنامه‌ها،
- کاربری و مشخصات پرسنل،
- گزارشهای ارزیابی در رابطه با اهداف و مقاصد راهبردی،
- گزارشهایی در خصوص نتایج حاصل از سرمایه‌گذاری‌ها،
- رضایت کاربر و دست‌اندرکاران.

1- Technical measures

2- Corporate measures

۸- تعیین ارزش دارایی

۸-۱- تعریف دارایی

اصل اساسی برای ارزش‌یابی دارایی، تعریف دارایی و اجزای دارایی است. دارایی‌های راه معمولاً شامل راهها، پلها و دیگر سازه‌های مهندسی نظیر تونلها هستند. راهها اغلب به زیربناها، سطوح حرکت جریان ترافیک، تجهیزات و لوازم فرعی تقسیم می‌شوند.

دارایی‌های راه نه تنها شامل سازه‌های عملکردی و کارکردی راه می‌شوند، بلکه مناطق اطراف آن (مثل محدوده راه، محدوده‌های توقف، محدوده‌های پارک و مناطق بارگیری) و نیز پروژه‌های راهسازی ناتمام و سازه‌های در حال ساخت راه را نیز در بر می‌گیرند.

همه اموال مربوط به ساختمانها، ماشینها و تجهیزات، همچنین عوامل تولیدی احتمالی (نظیر نرم‌افزارها) جزو دیگر دارایی‌های ثابت به حساب می‌آیند.

به منظور تسهیل مدیریت دارایی، بهتر است دارایی‌ها به چندین جزء (گروه) تقسیم شوند. همه دارایی‌های متعلق به یک گروه باید هدف کاربری و طول عمر سرویس‌دهی فرضی مشابهی داشته باشند.

در زمان تهیه فهرستی از دارایی‌ها، باید مشخص شود که چه چیزی به عنوان مخارج سالانه تعیین شده و سرمایه‌گذاری چیست. نگهداری جاری و معمول یک دارایی به عنوان مخارج سالانه در نظر گرفته می‌شود، ولی نگهداری یا بهبود با تأثیرات بلندمدت، به عنوان مخارج سرمایه‌گذاری مورد توجه قرار می‌گیرد.

۸-۲- فهرست موجودی دارایی‌ها

فهرست تفصیلی از همه دارایی‌ها باید تهیه شود و سپس باید یک ارزش پولی برای دارایی مشخص گردد. در مورد دارایی‌های راه، وضعیت راه نیز باید در نظر گرفته شود. وضعیت یا برحسب معیارهای وضعیت (مثل کنترل سطح راه) یا برحسب مدل‌های کامپیوتری که بدین منظور طراحی شده‌اند، برآورد می‌گردد.

فهرست‌برداری و ارزش‌یابی وضعیت شبکه جاده‌ای می‌تواند در برخی فواصل زمانی یا براساس تغییر در وضعیت انجام شود. دارایی‌ها باید در فهرست موجودی ثبت شوند و این ثبت دارایی‌ها باید مطابق با آخرین فهرست موجودی به‌روز شود.

۸-۳- هدف از ارزش‌گذاری دارایی

ارزش‌گذاری دارایی به معنای تعیین ارزش پولی یک دارایی است. ارزش معمولاً در حساب‌داری مالک محاسبه می‌شود و در ترازنامه اظهارات مالی پایان سال مالی ذکر می‌گردد.

ارزش دارایی و تغییر آن ارزش برای مشخص کردن نیاز به سرمایه‌گذاری‌ها و نگهداری دارایی‌ها به کار می‌روند. اگر ارزش دارایی تعیین شود، بعد از آن مدیریت دارایی، یک رویکرد از نوع تجاری دارد. ارزش دارایی راه، مبلغ سرمایه‌های

اختصاص یافته به بخش راه را نیز نشان می‌دهد. این ارزش همچنین مبلغ مخارج سالانه و سرمایه‌گذاری‌های سالانه در مقایسه با ارزش کلی دارایی‌های راه را نشان می‌دهد.

بنابراین، ارزش دارایی راه می‌تواند زمانی که نیاز به تأمین هزینه مدیریت راه برای تصمیم‌گیران و کاربران راه مشخص شد، مورد استفاده قرار گیرد. برای آنها، نیاز سالیانه به پول، زمانی که با ارزش کلی دارایی راه و تغییر در این ارزش مقایسه شود، بیشتر قابل فهم است. می‌توان به وضوح مشاهده کرد که سرمایه‌گذاری در این دارایی عمومی، مهم و حایز اهمیت است.

۴-۸- روشهای مختلف ارزش گذاری

ارزش پولی دارایی‌های ثابت می‌تواند به روشهای مختلفی تعیین شود، به عنوان مثال ارزش دفتری، ارزش بازار، قیمت جایگزینی، ارزش حال، ارزش اسمی، ارزش واقعی، ارزش مشمول مالیات یا ارزش سودمندی. ارزش دفتری (حسابی) یا ارزش استهلاک، ارزش یک دارایی است که در بیشتر سیستمهای حسابداری به کار می‌رود. این ارزش معمولاً مبتنی بر هزینه تملک اولیه است که برای استهلاک یا هر کاهش یا افزایش ارزش دیگری تطبیق می‌یابد. هزینه تملک، هزینه‌های خرید یا ساخت دارایی را نیز در بر می‌گیرد. ارزش بازار، قیمت کنونی بازار یک دارایی است، یعنی کل پولی که می‌تواند برای یک دارایی اگر از بازار در زمانی خاص خریداری شود، به دست آید.

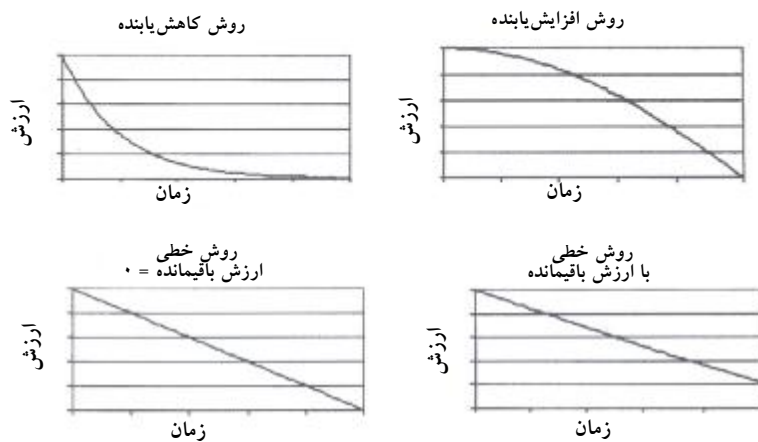
قیمت جایگزینی، قیمت حال بازار یک دارایی مشابه است که قرار است جایگزین یک دارایی قدیمی شود. ارزش حال، ارزش کنونی پرداختهایی است که در آینده انجام می‌شود. بنابراین ارزش حال با تبدیل ارزش پرداختهای آینده نسبت به زمان حال (ارزش زمانی پول) محاسبه می‌شود. ارزش اسمی، ارزش خرید یک دارایی در زمان خرید است. ارزش اسمی می‌تواند با در نظر گرفتن تورم در هنگام خرید به ارزش واقعی تبدیل شود. ارزش مشمول مالیات، ارزش پولی یک دارایی است که برای اهداف مالیاتی تعیین می‌شود. ارزش سودمندی، سود کمی یا کیفی یک دارایی برای کاربر را نشان می‌دهد. ارزش سودمندی بسته به نوع کاربر متغیر است.

۵-۸- تعیین استهلاک

استهلاک دارایی ثابت، از دست دادن تدریجی ارزش پولی و فرسایش تدریجی دارایی‌هاست. استهلاک سالانه باید از قبل برنامه‌ریزی شود و با استانداردها و شرایط حسابداری محلی هماهنگ گردد. روش استهلاک می‌تواند خطی، افزایش‌یابنده یا کاهش‌یابنده باشد (شکل ۴). استهلاک همچنین می‌تواند به وسیله استفاده از دارایی مشخص شود. اغلب، استهلاک خطی برای اهداف حسابداری مالی و استهلاک غیر خطی برای اهداف مدیریت راه به کار گرفته می‌شوند.

وقتی روش استهلاک خطی به کار می‌رود، مقدار استهلاک همیشه یک مقدار ثابت است. استهلاک به عنوان درصد ثابتی از ارزش تملک یا تفاوت ارزش تملک و ارزش اسقاط محاسبه می‌شود. درصد ارزش تملک با طول عمر مورد انتظار یا عمر اقتصادی مشخص می‌گردد. ارزش باقیمانده معمولاً صفر در نظر گرفته می‌شود.

$$\text{استهلاک} = \frac{\text{ارزش تملک} - (\text{ارزش اسقاط})}{\text{طول عمر اقتصادی}}$$



شکل ۴- روشهای استهلاک

روش نزولی استهلاک، یکی از روشهای استهلاک کاهش یابنده است که در آن استهلاک با زمان کاهش می‌یابد. در زمان استفاده از این روش، درصد ثابتی از ارزش دارایی در پایان سال قبلی از ارزش دارایی کم می‌شود.

$$\text{استهلاک} = \text{درصد استهلاک} \times \text{ارزش دارایی}$$

روش استهلاک سالیانه، یکی از روشهای استهلاک افزایش یابنده است که استهلاک با زمان افزایش می‌یابد. این روش می‌تواند زمانی که یک دارایی به منظور ارایه سود بیشتر در پایان طول عمر اقتصادی آن نسبت به شروع در نظر گرفته می‌شود، به کار رود. در زمان استفاده از این روش، هزینه سرمایه سالانه دارایی (مجموع استهلاک و نرخ بهره) مقدار ثابتی است و استهلاک در حالی که نرخ بهره در طول زمان کاهش می‌یابد، زیاد می‌شود.

استهلاک همچنین می‌تواند توسط کاربری دارایی تعیین شود، به عنوان مثال وقتی که پیش بینی نحوه اضمحلال یک دارایی مشکل است و استهلاک، خطی نیست. بنابراین استهلاک با برآورد درصد دارایی به کاررفته در هر سال تعیین می‌شود.

$$\text{استهلاک} = \text{درصد به کاررفته} \times \text{ارزش}$$

۸-۶- ارزش اسقاط

یک دارایی می‌تواند طوری در نظر گرفته شود که دارای ارزش باقیمانده (یا ارزش اسقاطی) باشد. ارزش باقیمانده، ارزش یک دارایی در پایان طول عمر مورد انتظار آن است، یعنی زمانی که همه استهلاك برنامه‌ریزی‌شده از ارزش دارایی کم شده باشد.

ارزش اسقاط معمولاً یک عدد مثبت یا صفر است. در برخی موارد، اگر دارایی هنوز پس از پایان طول عمر مورد انتظار هزینه ایجاد کند، این ارزش می‌تواند منفی باشد.

۸-۷- چه چیزهایی به دارایی‌های راه تعلق دارند؟

دارایی‌های راه معمولاً شامل موارد زیر می‌شوند:

- راهها (زیربنا، سطح عبوری ترافیک، تجهیزات و لوازم فرعی و ...)
- پلها،
- دیگر سازه‌ها (تونلها، تجهیزات فاضلاب، سیستمهای زهکشی آب باران و ...)
- محوطه راهها (شامل مناطق استراحت، مناطق پارکینگ، مناطق بارگیری)
- پروژه‌های راهسازی و سازه‌های ناتمام.

وقتی دارایی‌های راه ارزش‌گذاری می‌شوند، بهتر است شبکه جاده‌ای را بسته به طول عمرهای اقتصادی مختلف به بخشهای متعدد تقسیم نمود. این کار به این دلیل است که پلها، به عنوان مثال، طوری طراحی می‌شوند که برای مدت زمان طولانی‌تری نسبت به روسازی‌ها سرویس دهند و بنابراین طول عمر اقتصادی به‌کاررفته برای این موارد نیز باید متفاوت باشد. فهرست دارایی‌ها باید به وضوح و به درستی ولی نه به صورت جزء به جزء تهیه شود.

همه دارایی‌های راه باید ثبت شوند، مثلاً در یک بانک اطلاعاتی راه یا در سیستمهای مدیریتی (سیستم مدیریت روسازی، سیستم مدیریت پل). وضعیت دارایی‌های راه نیز باید توسط اندازه‌گیری‌های منظم وضعیت، بررسی شده و تغییر در وضعیت راه باید توسط مدل‌های پیش‌بینی خاص، پیش‌بینی گردد.

۸-۸- چگونه دارایی‌های راه ارزش‌گذاری می‌شوند؟

ارزش دارایی‌های راه معمولاً به عنوان ارزش دفتری که مبتنی بر هزینه تملک اولیه منطبق با استهلاك و یا افزایش و کاهش ارزش است، تعیین می‌گردد. اگرچه ارزش دارایی راه اغلب برای اهداف حسابداری تعیین می‌شود، ولی این ارزش می‌تواند برای اهداف مدیریت راه و بودجه‌بندی نیز مشخص گردد.

هزینه تملک هم شامل هزینه‌های برنامه‌ریزی و هم هزینه‌های ساخت می‌شود. اگر هزینه سرمایه‌گذاری شبکه جاده‌ای موجود نتواند مشخص شود، ارزش دارایی راه می‌تواند به عنوان ارزش جایگزینی یا ارزش حال محاسبه گردد.

اگر یک قیمت واحد برای انواع مختلف مقاطع جاده‌ای در نظر گرفته شود، ارزش جایگزینی راه به وسیله ضرب قیمت واحد در طول راه محاسبه می‌گردد. اگر خرابی‌های وضعیت راه در نظر گرفته شوند، یعنی از نظر پولی ارزیابی و از

ارزش جایگزینی کم شوند، ارزش حال به دست می‌آید. ارزش پولی خرابی‌ها می‌تواند به عنوان هزینه تعمیرات مورد نیاز ارزیابی شود.

۸-۹- استهلاك و ارزش باقیمانده چگونه تعیین می‌شوند؟

استهلاك سالانه از هزینه تملك اولیه دارایی‌های راه کم می‌شود. مبلغ استهلاك باید با فرسایش و مصرف کنونی یک دارایی مرتبط شود، یعنی استهلاك = خرابی. برای دارایی‌های راه، استهلاك سالیانه باید با نیاز سالانه به نگهداری و تعمیر شبکه جاده‌ای در ارتباط باشد. با این وجود، استهلاك سالانه به سادگی می‌تواند درصدی از هزینه تملك اولیه مطابق با طول عمر اقتصادی دارایی باشد. به عنوان مثال، اگر طول عمر اقتصادی یک دارایی ۲۰ سال است، استهلاك خطی سالانه ۵ درصد هزینه تملك است.

طول عمر اقتصادی می‌تواند:

- ۲۰-۲۵ سال برای زیربناهای جاده‌ای،
- ۱۰-۲۰ سال برای سطح عبوری روسازی،
- ۵۰-۱۰۰ سال برای پلها،
- ۵-۲۰ سال برای تجهیزات و لوازم جانبی باشد.

استهلاك باید تنها برای راههای تمام‌شده در نظر گرفته شود، نه برای راههای در حال ساخت. بعد از طول عمر اقتصادی، ارزش باقیمانده همه راهها معمولاً صفر در نظر گرفته می‌شود. اگرچه راهها هنوز می‌توانند سرویس بدهند و بعد از پایان طول عمر اقتصادی اهمیت مالی داشته باشند، همچنین می‌توانند هزینه‌های اضافی تحمیل کنند.

۸-۱۰- ارزش دارایی راه چگونه مورد استفاده قرار می‌گیرد؟

یک فهرست و یک ارزیابی مالی از دارایی‌های راه باید در آخرین مرحله وقتی که اولین ترازنامه صورت‌حسابهای مالی پایان سال توسط اداره راه یا بخش مسؤول نگهداری راه انجام شده، ارایه گردد. سرمایه‌گذاری‌های افزایش‌دهنده ارزش راه و استهلاك کاهش‌دهنده ارزش معمولاً باید هم در ترازنامه و هم در مبلغ سود و ضرر مورد توجه قرار گیرند. با استفاده از ارزش دفتری دارایی‌های راه، تأمین بودجه مدیریت راه می‌تواند به راحتی توجیه شود و میزان سرمایه‌گذاری‌های ضروری تعیین گردد. ارزش دارایی راه نیز می‌تواند به راحتی توسط تصمیم‌گیران سیاسی و کاربران راه درک شود، بنابراین به برقراری ارتباط و تفاهم بین این بخشها کمک می‌گردد.

۹- نتیجه گیری

با شروع قرن بیست و یکم، ادارات راه تمایل زیادی به مدیریت جامع دارایی از خود نشان داده‌اند. علی‌رغم این موضوع، در این دوران نمونه‌های عملی بسیار کمی از اجرای موفقیت‌آمیز و چارچوبهای مدیریت جامع دارایی کاملاً عملیاتی به چشم می‌خورد. در واقع، هنوز برخی یک عامل اساسی را نمی‌شناسند - این واقعیت که مدیریت دارایی، خرید یا توسعه یک برنامه جدید و پیچیده کامپیوتری نیست. در کل، مدیریت دارایی عجیب نیست، خیلی وقتها در مورد "سیستمهای" مدیریت دارایی، چیزهایی می‌شنویم. مدیریت جامع دارایی یک سیستم نیست: رویکردی به مدیریت زیرساخت در قالب یک چارچوب است که در این چارچوب، سیستمهای مختلف می‌توانند عمل کنند.

برای سیستمهایی که پیاده‌سازی را مد نظر قرار می‌دهند، پیشنهاد ما برنامه‌ریزی دقیق، فراهم آوردن امکانات لازم و مناسب، استفاده از راهنمایی‌های کارشناسان، استفاده حداکثر از سیستمها و فرایندهای موجود که درست کار می‌کنند و برآورد صحیح تأثیر کلی بر سازمان است.

مزایای نهایی باید شامل درک بهینه از عملکرد دارایی، هماهنگی بهتر سازمانی و مدیریت راهبردی‌تر و کارآمدتر زیرساخت باشد.

۱۰- اقدامات آتی

در حال حاضر، موقعیت کنونی مدیریت دارایی در کشورهای توسعه یافته مشخص شده است. اقدامات آینده در این زمینه در حوزه‌های مختلفی نظیر ابزارها و سیستمها، هماهنگی، تمهیدات اداری و تجاری، نیازهای کاربر و آموزش/تحصیل، خلاصه می‌شوند.

- **ابزارهای تحلیلی** که به منظور تحلیل مدیریت روسازی به کار می‌روند، با تقاضای روزافزون ادارات حمل‌ونقل برای منطقی نمودن مخارج مربوط به فعالیتهای نگهداری روسازی تغییر می‌کنند. در نتیجه، استفاده از رویکردهای تحلیلی ملموس‌تر مثل اولویت‌بندی چندساله، به طور فزاینده‌ای برای عوامل دست‌اندرکار در مدیریت دارایی مهم می‌شود. برخی ادارات راه، مثلاً در آمریکا، از رویکردهای اولویت‌بندی بهینه‌سازی چندساله برای انتخاب مقاطع روسازی به عنوان بخشی از برنامه اصلاحات چندساله استفاده کرده‌اند. در این خصوص، اقدامات بیشتری برای تأیید ماهیت اطلاعاتی که باید جمع‌آوری شوند (فهرست موجودی، مطالعات پیرامون وضعیت، آزمون سازه‌ای روسازی و ...)، فراوانی اطلاعات جمع‌آوری شده و سطح پرداختن این اطلاعات به جزئیات صورت پذیرند. این موضوع برای کشورها در سطوح متفاوت توسعه مختلف خواهد بود.
- مدیریت دارایی به **یکپارچه‌سازی** سیستمهای مدیریتی موجود برای اجزای مستقل دارایی‌ها وابسته است. انجام تحقیق جدید برای تعیین چگونگی تحقق مؤثر این هدف ضروری است.
- مدیریت دارایی، مدیریت منابع یک اداره راه، همانند یک شرکت است. در بسیاری از کشورها، ادارات راه هم‌اکنون به بکارگیری فهرستها و رویکردهای ارزیابی و استهلاك دارایی استاندارد و افزایش اطلاعات فراهم آمده به عنوان بخشی از صورت‌حسابهای مالی سالانه این ادارات به روشی شبیه اطلاعات به‌کاررفته توسط بخش خصوصی نیاز دارند.
- ادارات حمل‌ونقل امروزی (به خصوص در آمریکا) از اینترنت برای تهیه اطلاعات لازم در خصوص مدیریت دارایی جهت برآوردن **نیازهای کاربر** بهره می‌گیرند. استفاده از اینترنت به روشی متداول برای آرایه اطلاعات مختصر به جامعه، رسانه‌ها و گروه‌های علاقمند خاص تبدیل شده است. همچنین اینترنت روشی مؤثر برای آرایه اطلاعات به ادارات محلی و یا مهندسان مقیم در کارگاه‌ها به شمار می‌آید. شناسایی بهترین اقدامات در بهبود دسترسی به اطلاعات مربوط به مدیریت دارایی تحت قالبی که برای افرادی به غیر از مهندسان مفید باشد، حوزه دیگری است که باید بدان پرداخت.
- **آموزش، سمینارها و کنفرانسها**، روشهای جدیدی برای انتقال فناوری و تحصیلات نیستند، ولی شاید امروزه بسیار بیشتر از گذشته به دلیل وجود روشهای جدید کاری مورد نیازند. آموزش نیز برای پرسنل اداره راه برای فهم چارچوبهای مدیریت دارایی، استفاده از سیستمهای نرم‌افزاری اجرا شده، جمع‌آوری داده‌ها و ... ضروری است.

راهبردهای آتی مربوط به مدیریت دارایی می‌توانند این موارد باشند:

- توسعه و ارتقای معیارهای عملی، خط‌مشی‌ها و ابزارهای مدیریت دارایی در رابطه با شرایط محلی و مرحله توسعه در یک منطقه خاص. به خصوص توصیه می‌شود که پیارک باید به تحلیل موقعیت در کشورهای توسعه‌یافته و تهیه یک روند گام به گام برای توسعه فرایند مدیریت دارایی برای کشورهای در حال توسعه، کشورهای دارای اقتصاد در حال گذار و کشورهای توسعه‌یافته - با تأکید ویژه بر کشورهای در حال توسعه و کشورهای دارای اقتصاد در حال گذار ادامه دهد.
- توسعه بهترین ابزارهای ارزیابی ریسک و روشهای انطباق برای مدیریت مؤثر دارایی.
- بررسی کارایی قراردادهای نگهداری بلندمدت برای راههای ملی و محلی با نگاهی به توسعه راهنما و خط‌مشی‌های مناسب.
- آرایه بهترین تجارب - مثالهایی از استفاده از مدیریت دارایی در بخش راه در کشورهای مختلف، یعنی کشورهای در حال توسعه، توسعه‌یافته و کشورهای با اقتصاد در حال گذار.

۱۱- مراجع

1. Organisation for Economic Cooperation and Development (OECD), 2000. Asset Management For The Roads Sector.
2. US Department of Transportation, 1999. Asset Management Primer.
3. Robertson N.F., 2001. An Investment Decision Framework for Road Asset Management.
4. Finnish Road Administration, 2002. Finnish National Road Administration Report of Activities and Financial Statements 2001.
5. Liimatta P., 2000. Accounting of Road Assets in FINNRA – Utilisation of Calculations and Asset Management.
6. Mihai, Binning and Dowling, 2000. Road Network Asset Management as a Business Process.
7. Saarinen J., Tapio R., and Männistö V., 2001. Managing Assets in Road Sector. Paper presented at PIARC Programme of International Seminars, Estonia, 2001.
8. Karjalainen E., 2002. Accounting of Road Asset Value in Finnish Road Administration. Paper presented at Nordic Asset Management Seminar, Sweden, 2002.
9. Adam J.H., 1982. Longman Dictionary of Business English.

۱۲- ضمیمه

۱۲-۱- خلاصه‌ای از پاسخهای سؤالات

در نوشتن خلاصه‌ای که در ادامه می‌آید، به دنبال قضاوت در خصوص اهمیت پاسخهای مختلف (پاسخهایی که به طور قابل ملاحظه‌ای در سطح جزئیات تغییر می‌کنند) و تضمین اینکه پاسخ‌دهندگان فهم درستی از سؤالات و هدف از جمع‌آوری این اطلاعات دارند، نبودیم. بنابراین نمی‌توان به پاسخهای افراد تکیه زیادی داشت. با این وجود، معتقدیم که با گروه‌بندی و ارزیابی پاسخها، می‌توان تصویر منطقی و مناسبی از اقدامات فعلی ارائه داد.

سؤال ۱- چه تعریفی از مدیریت دارایی در سازمان شما مورد استفاده قرار می‌گیرد؟

تعاریف مدیریت دارایی از یک تعریف کلی ساده تا یک تعریف تفصیلی متغیر است. از "تعمیر و نگهداری شبکه جاده‌ای" گرفته تا "مدیریت دارایی (AM)^۱ به معنای نگهداری، توسعه و استفاده هماهنگ و سیستماتیک از یک دارایی در شرایط شبکه جاده‌ای عمومی است. هدف، کارایی کلی است. AM جنبه‌های فنی، اقتصادی و سیاسی را در تصمیم‌گیری‌های تمام سطوح ترکیب می‌کند. اهداف بلندمدت و نیز هزینه‌های مربوط به تحقق این اهداف، در بحث و گفتگو با کاربران برای برآوردن نیازهای کاربر بررسی می‌شوند. منابع و فعالیتها در تمام سطوح به سلسله‌مراتب اهداف قابل اندازه‌گیری در سراسر فرایند تجاری مدیریت شبکه جاده‌ای، از برنامه‌ریزی تا انتها مربوط می‌شوند. AM توسط یک سیستم مدیریت دارایی (An Asset Management System)، یعنی مجموعه‌ای هماهنگ از روشها و نرم‌افزارهای پشتیبانی که توسط یک سازمان کارآمد به کار گرفته می‌شوند، اجرا می‌گردد".

بیشتر جوابها حول و حوش این دو مثال هستند.

یک سازمان فقط به تعریف OECD رجوع می‌کند.

سؤال ۲- سیستمهای مجزای مدیریت زیرساخت که در حال حاضر به کار برده می‌شوند را توضیح دهید (مثلاً برای روسازی‌های راه، سازه‌ها، تابلوها، ساختمانها، تجهیزات).

سیستمهای مدیریت زیرساخت بسیاری مورد استفاده قرار می‌گیرند. برخی سیستمها بیش از یکی از مواردی که در فهرست زیر آمده است را شامل می‌شوند. فهرست زیر، معمول‌ترین دارایی‌ها در سیستم مدیریت زیرساخت در حال استفاده را نشان می‌دهد. "دیگر سیستمها" دامنه گسترده‌ای از مواردی از قبیل ارتباطات راه دور، نگهداری جاری همه دارایی‌ها، ساختمانها، سیستم ارزیابی پروژه، ارتباط با کاربران، پیاده‌رو، سیستم مدیریت زمستانی و ... را در بر می‌گیرند.

۳۳	○ راهها
۱۵	○ فهرست موجودی راه (روشنایی های خیابان، تابلوها، علایم ترافیکی، چراغهای راهنمایی، خطکشی های راه و ...)
۲۷	○ پلها و سازه ها
۲	○ تونلها
۴	○ ایمنی ترافیک/ امنیت جاده
۲	○ برنامه ریزی/ تراکم ترافیک
۱۹	○ سایر موارد
۸	○ سیستمهای در حال توسعه

سؤال ۳- آیا سازمان شما برای زیرساخت جادهای کشور، یک چارچوب مدیریت دارایی به کار گرفته است؟

۱۰	○ بله
۳	○ تا حدی
۳	○ خیر
۲۰	○ در حال توسعه
۳	○ در حال توسعه برای برخی سازهها

سؤال ۴- چه داراییهایی در این چارچوب قرار دارند/ خواهند داشت (مثلاً راهها، سازهها، منابع انسانی)؟

۲۸	○ راهها
۲۰	○ فهرست موجودی راه (روشنایی های راه، تابلوها، علایم ترافیکی، چراغهای راهنمایی، خطکشی راه و ...)
۲۳	○ پلها و سازهها
۸	○ تونلها
۳	○ گذرگاههای آبی
۳	○ منابع انسانی
۱۱	○ سایر موارد (آبروها، پارکینگها، پیادهروها، مسیرهای عبور اتوبوسها، مراکز خرید و ...)
۲	○ موارد شناسایی نشده

سؤال ۵- کدام ادارات / بخشهای داخلی در فرایند تهیه ورودی برای سیستم مدیریت دارایی مشارکت دارند / خواهند داشت؟

بخش / اداره	نوع اطلاعات	فراوانی مشارکت
اداره مرکزی	بودجه بندی / حسابداری برنامه ریزی فهرست موجودی راه وضعیت ایمنی و ترافیک نگهداری ساخت و ساز پلها و سازه ها راهبرد و سیاست بانک داده های راه توسعه استانداردها / مشخصات آب و هوا	از ۴-۵ بار به طور مداوم در سال تا هر ساله یا هر ۲ تا ۳ سال یکبار
اداره راه محلی / منطقه ای	بودجه بندی ترافیک و ایمنی سازه ها و پلها وضعیت / کیفیت فهرست موجودی راه تعمیر و نگهداری برنامه ریزی ساخت و ساز سیستمهای اطلاع رسانی شرط لازم برای انتخاب پیمانکاران سیاست گذاری حمل و نقل داده های پروژه راهبرد و خط مشی عملکرد زمستانی	از ۱-۵ بار به طور مداوم در ماه تا سالانه و هر ۵ سال یکبار
سایر	پلیس، تصادفات، حفاظت فوری زیست محیطی، کیفیت هوا، یافته های تحقیقات سالیانه	

سؤال ۶- اطلاعات از چه روشهایی در ادارات / بخشهای داخلی مربوطه جابجا می‌شوند (مثلاً انتقال الکترونیکی، نسخه چاپی، ادغام سیستمها)؟

۲۹	انتقال الکترونیکی (E-mail, CD)
۲۳	نسخه چاپی
۲۳	ادغام سیستمها

سؤال ۷- آیا مؤسسات / دست‌اندرکاران خارج از سازمان در فرایند مدیریت دارایی مشارکت دارند / خواهند داشت؟

پاسخها بسیار متفاوتند. سطح جزییات پاسخها نیز بسیار متفاوت است. خلاصه‌ای از این پاسخها در ادامه می‌آید.

۳۰	بله	
۱	خیر	
فرآوانی	نوع مشارکت	مؤسسه / دست‌اندرکاران
- از سالانه و برحسب نیاز تا ۴ سال یک‌بار	- کالیبراسیون - توسعه مدل - موضوع تحقیقات، فناوری نوین	- مؤسسه تحقیقاتی و دانشگاه
- از برحسب نیاز و به طور منظم تا سالانه	- برنامه‌ها - بودجه‌بندی - برنامه‌ریزی - راهبرد و خط‌مشی - وقوع تصادفات - وضعیت تراکم - خرابی راه و تسهیلات لوازم فرعی - استاندارد زیست‌محیطی - تعرفه‌بندی وسایل نقلیه سنگین در رابطه با هزینه‌ها	- دولتها و ادارات
- از برحسب نیاز و به طور مداوم تا سالانه و ۱-۳ سال یک‌بار	- تقاضای اقدام - نگهداری - نیروی کار - بخشی از پرونده مناقصه - وضعیت راه - تراکم ترافیک - گزارشهای تخصصی - مطالعات خاص و اقدامات - ارزیابی‌ها - ریسکهای اصلی - مشاوره	- پیمانکاران و مشاوران

- کاربران راه
- رضایت کاربر/ مشتری
- برحسب نیاز
- ۵ سال یکبار
- صنایع/ سازمان حمل و نقل
- عملکرد سیستم راه
- سالیانه
- جاده‌ای
- بازخورد کاربر
- به طور مستمر
- صنعت زیرساخت جاده‌ای
- مشارکت در بازبینی استانداردهای فنی
- به طور مستمر
- سازمان حفاظت محیط زیست
- آسیب به محیط زیست
- اتفاقی

سؤال ۸- اطلاعات به چه روشهایی در مؤسسات/ دست‌اندرکاران خارج از سازمان مربوطه جابجا می‌شوند (مثلاً انتقال الکترونیکی، نسخه چاپی، ادغام سیستمها)؟

۲۸	انتقال الکترونیکی (E-mail, CD)
۲۲	نسخه چاپی
۹	ادغام سیستمها
۲	تلفن، جلسات

سؤال ۹- نتایج و خروجی‌های فرایند مدیریت دارایی چگونه توسط بخشهای مختلف سازمان شما مورد استفاده قرار گرفته‌اند؟

در جزییات پاسخها، تفاوت زیادی وجود دارد. در ادامه خلاصه‌ای از آنها ارائه می‌شود:

اداره/ بخش	توضیح استفاده
- اداره مرکزی راه	- برنامه‌ریزی برنامه‌های کاری
	- پیگیری‌ها
	- تصمیم‌ها
	- تحلیل راهبردی بلندمدت
	- به‌روزرسانی بانک داده‌های راه
	- ایجاد سامانه وضعیت و عملکردهای شبکه جهت تأمین هزینه نگهداری
	- عملکرد استانداردها، روندها و مشخصات

- اداره راه محلی / منطقه‌ای
- برنامه‌ریزی
- پیگیری‌ها
- عملکرد دارایی، برنامه‌ریزی بلندمدت
- توسعه راهبردها
- توسعه تحلیل و اولویت‌بندی پروژه‌های اصلاح راه و برنامه‌های نگهداری
- بودجه‌بندی
- بازبینی خط‌مشی
- تأثیر بر راهبرد سرمایه‌گذاری
- تأثیر بر قراردادهای
- نظارت / گزارش‌دهی بر عملکرد شبکه

سؤال ۱۰- نتایج و خروجی‌های فرایند مدیریت دارایی چگونه توسط مؤسسات / دست‌اندرکاران خارجی مشارکت‌کننده مورد استفاده قرار می‌گیرند؟

پاسخها بسیار متفاوتند. سطح جزییات پاسخها نیز بسیار متفاوت هستند. در ادامه خلاصه‌ای از آنها ارائه می‌شود:

مؤسسه / دست‌اندرکار	توضیح استفاده
- مؤسسه تحقیقاتی و دانشگاه	- بازخورد بر پارامترهای مشخص
	- توسعه روشهای مدیریت دارایی (AM)
- دولت و ادارات	- عملکرد مؤسسه
	- عملکرد شبکه
	- شرایط بودجه
	- تسهیل توسعه زیرساخت اجتماعی
- بخش ساخت	- مقایسه ارزیابی میدانی شرایط شبکه در سطح پروژه
- عموم مردم / کاربران راه	- تحت فشار قرار دادن برای تأمین بودجه
- صنایع / انجمن حمل‌ونقل جاده‌ای	- دخالت و اعمال فشار برای تأمین بودجه

سؤال ۱۱- کدام نتایج فرایند مدیریت دارایی به طور مشخص توسط تصمیم‌گیران در سازمان شما به کار گرفته می‌شوند؟ (یعنی در حال حاضر چه اطلاعاتی برای تصمیم‌گیری در خصوص بهبود سرمایه مربوط به وضعیت، عملکرد، قیمتها، مزایا، تأثیرات درازمدت و ... در شبکه استفاده می‌شوند؟)

پاسخها بسیار متفاوتند. سطح جزییات پاسخها نیز متفاوت است. در ادامه خلاصه‌ای از آنها می‌آید.

نوع نتایج	نوع تصمیم گیری	فراوانی
- بودجه‌ها/ تحلیل سود - هزینه	- برنامه‌ریزی سالانه	- ۶ ماه
- وضعیت شبکه	- بودجه‌بندی	- از به طور اتفاقی تا هر ۵ سال یک‌بار
	- سطح کیفی شبکه برحسب بودجه	
	- اولویت‌بندی‌ها	
	- برنامه‌ریزی	
- برنامه‌ریزی (کوتاه و بلندمدت)	- بودجه‌بندی	- از ماهیانه تا هر ۵ سال یک‌بار
	- پیشنهادها	
- حجم و طبقه‌بندی ترافیک	- اولویت‌بندی‌های سالیانه	- به طور مستمر
- ایمنی جاده‌ای	- اصلاحات/ حفاظت‌ها	- سالیانه
- فهرست موجودی شبکه	- بهبود زیرساختها	- سالیانه
- سایر		
• مسیرهای حمل‌ونقل اضطراری	- انتخاب شبکه	- اتفاقی
• سروصدای جاده در محیط اطراف	- شناسایی محل	- اتفاقی

سؤال ۱۲- اطلاعات فرایند مدیریت دارایی به چه روشهایی به بخشهای مختلف سازمان شما منتقل می‌شوند (مثلاً انتقال الکترونیکی، نسخه چاپی، ادغام سیستمها)؟

۲۴	انتقال الکترونیکی (E-mail, CD)
۲۳	نسخه چاپی
۱۲	ادغام سیستمها
۱	شفاهی

سؤال ۱۳- روشی برای بازخورد و مدنظر قرار دادن اظهارات کارکنان سازمان شما در فرایند مدیریت دارایی وجود دارد؟

۲۶	بله
۴	خیر
۱	در حال برنامه‌ریزی برای ایجاد روش

سؤال ۱۴- آیا در یافتن نظرات کارکنان برای بهبود فرایند، فعالانه تلاش می‌کنید؟

۲۷	بله
۱	خیر
۲	در حال برنامه‌ریزی برای ایجاد

سؤال ۱۵- چگونه بین راهبرد سرمایه‌گذاری با بخشهای اطلاع‌رسانی سازمان خود ارتباط برقرار می‌کنید؟

پاسخها بیشتر در دو گروه ارایه شده‌اند. اولین گروه مربوط به طرحها و دومین گروه در خصوص روندهای داخلی است. آنهایی که در قالب گروه روندهای داخلی پاسخ داده‌اند ممکن است طرحهای دوره‌ای نیز داشته باشند، بدون اینکه در پاسخ خود بدان اشاره کنند.

۸	طرح سرمایه‌گذاری بلندمدت
۶	طرح سرمایه‌گذاری سالانه
۵	طرحهای راهبردی (نگهداری، اصلاح، بهره‌برداری، ایمنی، قابلیت دسترسی و ...)
۱۴	روند داخلی و ...
۲	در حال توسعه

سؤال ۱۶- چگونه راهبرد سرمایه‌گذاری خود را به دست‌اندرکاران خارج از سازمان منتقل می‌کنید؟

پاسخها بیشتر در دو گروه ارایه شده‌اند. یکی مربوط به نحوه دادن اطلاعات، دیگری فراوانی اطلاعات ارایه شده.

۲۱	اسناد (اینترنت)
۸	جلسات / کنفرانسهای مطبوعاتی / کارگاه آموزشی
۳	به طور مستمر / منظم

سؤال ۱۷- آیا سازمان شما، یک سیستم پشتیبانی اجرایی که همه یا قسمتی از اطلاعات مربوط به مدیریت دارایی را

برای بخشهای اطلاع‌رسانی سازمان شما، دست‌اندرکاران خارج از سازمان و یا تصمیم‌گیران/مجریان

گزارش می‌دهد، در اختیار دارد؟

نوع اطلاعاتی که به وسیله چنین سیستمی تهیه شده‌اند را توضیح دهید.

- بخشهای اطلاع‌رسانی سازمان شما:

اکثر پاسخها می‌توانند در گروه‌های زیر طبقه‌بندی شوند:

- طرحها

- بودجه
- شرایط
- برنامه
- فهرست موجودی
- اهداف

- دست‌اندرکاران خارج از سازمان:

اکثر پاسخها می‌توانند در گروه‌های زیر طبقه‌بندی شوند:

- طرحها
- پیشرفت کار
- فهرست موجودی
- برنامه‌ها
- قراردادها

- تصمیم‌گیران / مجریان

اکثر پاسخها می‌توانند در گروه‌های زیر طبقه‌بندی شوند:

- طرحها
- پیشرفت کار
- شرایط
- وجوه
- برنامه‌ها
- بودجه
- اهداف

سؤال ۱۸- لطفاً یک بررسی کلی از اهمیت فرایند مدیریت دارایی در تصمیم‌گیری‌های مربوط به سرمایه‌گذاری / بهبود زیرساخت سازمان خود ارائه دهید.

پاسخها مشابهند. فرایند مدیریت دارایی بسیار مهم است. این فرایند به تحلیل موازنه‌ها، ارزیابی اصلاحات / سرمایه‌گذاری‌ها در زمینه زیرساخت برای تصمیمات مقرون‌به‌صرفه‌تر و همچنین کمک به تصمیم‌گیران برای تصمیم‌گیری‌های صحیح کمک شایانی می‌کند.

سؤال ۱۹- سازمان شما تا چه اندازه‌ای به فرایند مدیریت دارایی برای تعیین برنامه‌های کاری خود متکی است؟

تعداد محدودی از پاسخها به نحوه وابستگی سازمان به فرایند مدیریت دارایی، نه میزان این وابستگی برمی‌گشتند. با این وجود، پاسخها نشان دادند که اکثر سازمانها به فرایند مدیریت دارایی متکی می‌باشند. به نظر می‌رسد اهمیت این فرایند از قبل بیشتر شده و به طور روزافزونی نیز زیاد می‌شود.

سؤال ۲۰- آیا سازمان شما در خصوص سیستمهایی که مورد استفاده قرار می‌دهد، برنامه‌های آموزشی تدارک دیده است؟

۲۸	بله
۳	خیر
۱	به صورت محدود
۱	در حال برنامه‌ریزی برای تدارک

سؤال ۲۱- هدف این آموزشها چه کسانی هستند (مثلاً تصمیم‌گیران، مهندسان، مدیران، کارگران)؟

۲۴	تصمیم‌گیران
۲۹	مهندسان
۲۴	مدیران
۲۰	کارگران
۲	سایرین (فارغ‌التحصیلان جوان، پرسنل برنامه‌ریزی منطقه‌ای، پرسنل دفتری و ...)

سؤال ۲۲- چه موضوعاتی در این آموزشها مورد توجه قرار می‌گیرند؟

۳۰	روسازی‌های راه
۲۶	پلها
۱۸	اقتصاد
۲۵	مدیریت بانک اطلاعاتی
۱۱	حسابداری
۴	بازاریابی
۱۲	مدیریت پرسنل
۱۴	ارتباطات فنی
۱۴	سایر موارد

"سایر موارد" شامل موارد بسیار زیادی از "تمام سطوح توسعه فردی و حرفه‌ای" و "کیفیت" تا "تحلیل سود - هزینه" و "سیستم اطلاعات مدیریت دارایی" می‌شود.

سؤال ۲۳- برای هر یک از موارد زیر، درجه اهمیت کنونی برای سازمان خود را مشخص کنید (۵- بالا، ۰- پایین).

خرابی شبکه جاده‌ای	میانگین: ۴/۴
ظرفیت ناکافی شبکه	میانگین: ۳/۶
عملکرد نامناسب عملیاتی	میانگین: ۳/۵
نبود داده‌های عملکردی	میانگین: ۲/۹
عدم یکپارچگی سیستم‌های مجزای مدیریت	میانگین: ۲/۸

سؤال ۲۴- آیا سازمان شما هیچ تلاشی در ارزش‌گذاری پولی بر زیرساخت جاده‌ای خود داشته است؟

بله	۲۴
در بعضی موارد بله	۳
خیر	۳
در تلاش برای انجام	۹

سؤال ۲۵- معیارهای این ارزش‌گذاری چیست / چه خواهد بود (به عنوان مثال ارزش جایگزینی کنونی، هزینه ساخت اولیه، ارزش جامعه برحسب ارزش جابجایی مؤثر مردم و کالاها، معیارهای مختلف برای اجزای مختلف شبکه)؟

ارزش جایگزینی کنونی	۲۵
ارزش / هزینه ساخت اولیه	۹
خرابی و وضعیت دارایی	۴
هزینه / ارزش جایگزینی استهلاک یافته	۲
سایر	۶

"سایر موارد" شامل پاسخهایی نظیر: معیارهای مختلف برای اجزای مختلف جاده، هزینه‌های ساخت و بهسازی، ارزش اجتماعی برای جابجایی مردم، هیأت استانداردهای حسابداری دولتی (Governmental Accounting Standards Board).

سؤال ۲۶- سطح جزئیاتی که در سازمان شما مورد استفاده قرار گرفته / خواهد گرفت، چقدر است (مثلاً قیمت نمونه به ازای هر خط عبوری - کیلومتر، هزینه‌های انواع مختلف روسازی، سازه‌هایی که به طور جداگانه ارزش‌گذاری شده‌اند، اجزای سازه‌ای که جداگانه ارزش‌گذاری شده‌اند)؟

قیمت نمونه به ازای خط عبوری - کیلومتر	۱۴
هزینه‌ها برای انواع مختلف ساخت	۱۱
سازه‌های جداگانه ارزش‌گذاری شده	۱۳
اجزای سازه‌ای جداگانه ارزش‌گذاری شده	۵
سایر	۷

سؤال ۲۷- آیا سازمان شما ارزش زمین، تجهیزات، ادارات/ انبارها و ... را مد نظر قرار می‌داده/ خواهد داد؟

۱۲	بله
۱۵	خیر
۹	تا حدی

سؤال ۲۸- آیا استهلاك را مد نظر قرار می‌داده/ خواهد داد؟

۲۰	بله
۷	خیر
۴	تا حدی

سؤال ۲۹- اگر جواب مثبت است، استهلاك را خطی فرض می‌کرده/ خواهد کرد یا غیر خطی؟

یا استهلاك بر پایه بررسی وضعیت کنونی بود؟

۱۳	استهلاك خطی
۴	استهلاك غیر خطی
۷	بررسی وضعیت کنونی
۶	سایر

"سایر موارد" شامل پاسخهایی نظیر: بخشی از هزینه بهره‌برداری، تجربی، هر رویکرد حسابداری قابل قبول می‌باشند.

سؤال ۳۰- در چه سطحی استهلاك را مورد توجه قرار داده/ خواهید داد (مثلاً متفاوت برای انواع مختلف روسازی

راه، سازه‌های جداگانه اصلاح شده، اجزای سازه‌ای جداگانه اصلاح شده)؟

۱۲	متفاوت برای انواع مختلف روسازی راه
۹	سازه‌های جداگانه اصلاح شده
۵	اجزای سازه‌ای جداگانه اصلاح شده
۹	سایر

سؤال ۳۱- فرضیات شما درباره "چرخه عمر" شبکه یا اجزای آن چه بوده/ خواهد بود؟

پاسخها از "نوع ساخت و مصالح در نظر گرفته شده برای چرخه عمر" تا فرضیه بسیار تفصیلی سالانه متغیر است. برخی پاسخها مثلاً برای روسازی راه، سازه‌ها و سازه‌های خاکی تغییر می‌کنند. بقیه تنها به چرخه عمر همیشگی یا آنچه که فرضیات انعطاف‌پذیر هستند، پاسخ می‌دهند.

سؤال ۳۲- آیا ارزش اسقاطی را در نظر می‌گرفتید/ خواهید گرفت؟ اگر جواب مثبت است، چگونه آن را مشخص

می‌کردید/ خواهید کرد؟

۱۲	بله
۱۳	خیر
	ارتباط نداشته/ در نظر گرفته نشده/ بدون فایده تشخیص داده شده/ در
۴	حال مطالعه/ انعطاف‌پذیر

این ارزش با موارد زیر مشخص خواهد شد:

۴	- خرابی
۳	- تجربی
۱	- در یک سطح منطقی
۱	- ارزش ناخالص/ هزینه جایگزینی
۱	- عمل قانونی
۱	- تحلیل تفصیلی

سؤال ۳۳- آیا ارزش شبکه با اقدامات "نوسازی" یا نگهداری سازه‌ای مورد توجه قرار می‌گیرند؟ چگونه؟

۲۴	بله
۶	خیر
۳	تا حدی

سؤال ۳۴- آیا قصد به‌روز کردن منظم ارزش‌گذاری شبکه خود را دارید؟ اگر پاسخ مثبت است، چگونه (برای مثال با

برقراری ارتباط با شاخصهای اقتصادی)؟

۲۹	بله
۳	خیر
۱	تا حدی
۶	پاسخ‌داده‌نشده/ تصمیم‌گیری نشده/ هنوز مشخص نشده

پاسخ به میزان تمایل سازمان در به‌روز کردن منظم ارزش‌گذاری شبکه متفاوت است. معمول‌ترین پاسخ، محاسبه مجدد و سالانه ارزش است. پاسخ بعدی، کنترل سالانه وضعیت و استفاده سالانه از شاخصهای اقتصادی است. برخی سازمانها ارزش‌گذاری خود را براساس هزینه‌های نگهداری و اقدامات جدید به‌روز خواهند کرد.

سؤال ۳۵- آیا ارزش گذاری شما به وسیله سطوح مختلف مخارج بر نگهداری جاری / دوره‌ای تأثیر می‌گذارد؟

بله	۱۵
خیر	۱۴

۱۲-۲- ارزش گذاری دارایی - مطالعه موردی

- مدیریت دارایی راه در فنلاند

مدیریت دارایی راه در اداره راه فنلاند مبتنی بر سیستمهای توسعه یافته مدیریت نگهداری راه در دهه ۸۰ است. با استفاده از این سیستمهای مدیریتی، بودجه لازم برای نگهداری راه و برای سرمایه‌گذاری‌های جدید برآورد شده است. استفاده از سیستمهای مدیریتی مبتنی است بر:

- یک بانک اطلاعات جاده‌ای از همه راههای عمومی،
- ارزیابی وضعیت راه و مدل‌های پیش‌بینی جهت پیش‌بینی وضعیت راه در آینده،
- حجم ترافیک و برآورد هزینه‌های ترافیک،
- هزینه‌ها و اثرات همه انواع سرمایه‌گذاری‌ها و نگهداری.

در گذشته، برآورد ارزش دارایی راه با استفاده از این سیستمهای مدیریتی امکان‌پذیر نبود. در نتیجه، ارزش دارایی راه در محاسبات این سیستمها در نظر گرفته نمی‌شد. امروزه، دارایی‌های راه سالانه ارزش گذاری می‌شوند و ارزش گذاری دارایی راه، یک عنصر مهم به حساب می‌آید.

- ارزش دارایی راه

در فنلاند، سیستم جدید حسابداری برای همه سازمانهای دولتی در ابتدای سال ۱۹۹۸ به کار گرفته شد. سیستمهای حسابداری این سازمانها هماهنگ شدند. سیستم جدید مطابق با دفترداری تجاری به‌کاررفته در شرکتهای خصوصی بود. در این زمان، همه ادارات دولتی، فهرستی از دارایی‌های خود را ارایه کردند و اولین ترازنامه در سال ۱۹۹۸ تنظیم شد. سیستم حسابداری جدید هم مبتنی بر حسابداری تجاری و هم حسابداری بودجه بود. در حسابداری تجاری، صورت حساب مالی که در پایان سال مالی تهیه شده، شامل صورت حساب درآمدها و مخارج و یک ترازنامه است. ترازنامه (یعنی صورت حساب دارایی‌ها و بدهی‌ها)، همه دارایی را نشان می‌دهد: دارایی‌های راه، دیگر دارایی‌های ثابت و دارایی‌های کنونی و نقدینگی‌ها. صورت حساب درآمدها و مخارج، درآمد حاصل از فعالیتها، نگهداری سالانه، هزینه‌های بهره‌برداری، سرمایه‌گذاری‌ها و استهلاك را نشان می‌دهد.

به این دلیل که ارزش گذاری دارایی راه، امروزه بخشی از سیستم حسابداری به شمار می‌آید، امکان یکی شدن اطلاعات به‌دست‌آمده از سیستمهای مدیریت سنتی و اطلاعات به‌دست‌آمده از حسابها فراهم آمده است. اگرچه اداره راه فنلاند هنوز هم سیستمهای مدیریت مجزا را ادغام نکرده است، ولی اطلاعات حاصل از حسابها در زمان برآورد بودجه لازم و برنامه‌ریزی مبلغ سرمایه‌گذاری‌های مورد نیاز به کار برده شده‌اند. به علاوه، به این دلیل که ارزش دارایی راه علناً در ترازنامه نشان داده شده، این موضوع در انظار عمومی مورد بحث و گفتگو قرار گرفته است. سیاستمداران و برخی کاربران

راه هم‌اکنون با ارزش دارایی راه آشنا هستند. سهم ارزش دارایی راه در ترازنامه اداره راه فنلاند در پایان سال ۲۰۰۱، بیش از ۹۹ درصد و در ترازنامه دولت فنلاند بیش از ۳۰ درصد بوده است.

– اصول ارزش‌گذاری دارایی راه

فهرست موجودی دارایی‌های راه برپایه اطلاعات به‌دست‌آمده از بانک اطلاعاتی راه و گزارشهای مربوط به هزینه‌های نگهداری راه می‌باشد. اگرچه ارزش‌گذاری پولی دارایی‌های راه در سالهای دهه ۱۹۸۰ بررسی شده، روشهای حاضر تنها در سالهای دهه ۱۹۹۰ مورد توجه و استفاده قرار گرفتند.

روش جدید حسابداری ارزش راه در سال ۱۹۹۸ به عنوان بخشی از سیستم جدید حسابداری مالی برای همه ادارات دولتی به کار رفت. ارزش دارایی راه در اولین ترازنامه سال ۱۹۹۸، حدود ۱۴۵۰۰ میلیون یورو بود.

ارزش دارایی راه برای اولین ترازنامه مبتنی بر مجموع کل مخارج سرمایه‌گذاری اولیه جاده‌ای حاصل از حسابداری مالی ادارات راه از سال ۱۹۵۰ بود. استهلاك مربوط به نیاز سالیانه تعمیر و نگهداری از مجموع کلی کاسته شده است. نیاز سالانه نگهداری و تعمیر با یک سیستم مدیریت روسازی و یک سیستم مدیریت پل تخمین زده می‌شود. ارزش مناطق اطراف راهها، برابر هزینه تملک این مناطق در نظر گرفته می‌شود. استهلاك برای مناطق اطراف راهها در نظر گرفته نمی‌شود. ارزش ساختمانها به عنوان ارزش مالیات مشخص می‌گردد.

در سال ۱۹۹۸، بعد از اینکه ارزش همه دارایی‌های راه مشخص شد، این مجموع هر ساله در زمان بستن حسابها به‌روز می‌شود. سرمایه‌گذاری‌های انجام‌شده طی این سال فعال شده‌اند و استهلاك سازه‌ها، ارزش مقاطع جاده‌ای فاقد سرویس‌دهی یا واگذارشده (مثلاً به ادارات محلی) از ارزش دارایی راه کم می‌شود.

– تعیین دارایی‌های راه

در حسابها، دارایی‌های راه به سه بخش تقسیم می‌شوند:

- راههای ساخته‌شده،
- راههای در حال ساخت،
- زمین‌ها و حریم اطراف راه.

دارایی "راهها" نیز به دلیل طول عمرهای مختلف اقتصادی بخشهای زیربط به چهار بخش تقسیم می‌شود:

- زیربناهای جاده‌ای (طول عمر اقتصادی ۵۰ سال)،
- سطح روسازی عبوری ترافیک (طول عمر اقتصادی ۱۰ سال)،
- پلها (طول عمر اقتصادی ۵۰ سال)،
- دیگر سازه‌ها (طول عمر اقتصادی ۱۰ سال).

بخش اصلی شامل زیربناهای، یعنی بخش کمتری از روسازی راه و خاکریز و ... بین سطح روسازی قابل عبور و خاک زیرین می‌شود. همچنین سیستمهای زهکشی را در برمی‌گیرد. پلها همه سازه‌های پل را شامل می‌شوند. دیگر سازه‌ها مشتمل بر سازه‌های باقیمانده مثل روشنایی، نرده‌ها و ارتباطات راه دور است.

راههای در حال ساخت شامل پروژههای راهسازی ناتمام، طرحهای سرمایه‌گذاری و پروژههای راه می‌شود. حریم راهها شامل مناطق راهها، استراحتگاهها، محدودههای پارکینگ و بارگیری می‌شود.

- نتایج

ارزش ترازنامه اداره راه فنلاند در پایان سال ۲۰۰۱ در مجموع ۱۴۹۶۶ میلیون یورو بوده است.

تغییرات ارزش دارایی راه (میلیون یورو) در سال ۲۰۰۱

تغییر در سال ۲۰۰۱	۲۰۰۱/۱۲/۳۱	کاهش ارزش	استهلاک	سرمایه‌گذاری‌های جدید	۲۰۰۱/۱/۱	دارایی‌های راه (میلیون یورو)
-۲۲۰	۱۴۱۳۶		۴۵۸	۲۳۸	۱۴۳۵۶	سازه‌های راه
-۹۸	۱۰۰۸۶		۲۱۶	۱۱۸	۱۰۱۸۴	زیربناهای راه
-۱۲۷	۱۰۸۶		۱۷۵	۴۸	۱۲۱۳	سطح عبوری
-۲	۲۷۵۰		۴۰	۳۸	۲۷۵۲	پلها
۷	۲۱۴		۲۷	۳۴	۲۰۷	دیگر سازه‌ها
۱۸	۵۰۵	۱		۱۹	۴۸۷	مناطق زمینی
۵۰	۳۲۵	۲۶۱		۳۱۱	۲۷۵	دارایی‌های در حال ساخت
-۱۵۲	۱۴۹۶۶	۲۶۲	۴۵۸	۵۶۸	۱۵۱۱۸	مجموع

ارزش سازه‌های جاده‌ای سالیانه با هزینه‌های زیر افزایش می‌یابد:

- سرمایه‌گذاری‌ها (مثل بازسازی یا تعمیر کلی) برای ترمیم شبکه جاده‌ای موجود و ارتقای آن به سطح قبلی سرویس‌دهی یا به سطح سرویس‌دهی بهتر در رابطه با تقاضاهای حجم ترافیک افزایش یافته (سرمایه‌گذاری در زمینه جایگزینی و تعریض)،
- سرمایه‌گذاری‌های ساخت ارتباطات جاده‌ای جدید (سرمایه‌گذاری‌های جدید و پروژه‌های راههای اصلی برای توسعه شبکه جاده‌ای).

ارزش سازه‌های جاده‌ای سالانه با موارد ذیل کاهش می‌یابد:

- استهلاک مطابق با نیاز سالانه به بازسازی و تعمیر و نگهداری،
- ارزش مقاطع جاده‌ای فاقد سرویس‌دهی یا واگذار شده (مثلاً به ادارات محلی).

استهلاک تنها برای سازه‌های جاده‌ای ساخته‌شده در نظر گرفته می‌شود، نه برای سازه‌های جاده‌ای در حال ساخت.

استهلاک به صورت ماهیانه محاسبه می‌شود، ولی تنها به صورت سالیانه در ترازنامه فعال می‌گردد.

ارزش زمین‌ها و حریم اطراف راه هر ساله به‌روز می‌شود. ارزش زمین‌های واگذارشده اطراف کم شده و هزینه‌های تملک زمین‌های جدید به ارزش دارایی افزوده می‌شود. هیچ استهلاکی برای این مورد در نظر گرفته نمی‌شود. در سالهای ۲۰۰۰-۱۹۹۸، استهلاک با استفاده از روش نزولی محاسبه می‌شد. سپس درصد استهلاک برای هر نوع سازه جاده‌ای ثابت بود و استهلاک از ارزش باقیمانده مقدار کل آن سازه جاده‌ای خاص محاسبه می‌شد (مثلاً از ارزش دارایی همه پلها). حین استفاده از این روش، استهلاک یک سازه منفرد هر ساله کاسته می‌شد. درصدهای استهلاک به‌کاررفته برای زیربناها ۲ درصد، برای سطوح عبوری ۱۰ درصد، برای پلها ۱/۲ درصد و برای دیگر سازه‌ها ۱۰ درصد بود. استهلاک یک‌بار در سال محاسبه می‌شد.

از ابتدای سال ۲۰۰۱، استهلاک ماهیانه برحسب استهلاک خطی محاسبه شده است. مبلغ استهلاک ثابت است، زیرا استهلاک درصد ثابتی از ارزش تملک می‌باشد. بنابراین استهلاک سالانه برای یک سازه منفرد، یک مقدار ثابت است و ارزش باقیمانده سازه بعد از دوره سرویس‌دهی سازه صفر می‌باشد. از سال ۲۰۰۱، عمر اقتصادی برای زیربناها ۵۰ سال، برای سطوح عبوری ۱۰ سال، برای پلها ۵۰ سال و برای دیگر سازه‌ها ۱۰ سال فرض شده است. بنابراین درصد استهلاک سالانه برای زیربناها و پلها ۲ درصد و برای سطوح روسازی و سازه‌های دیگر ۱۰ درصد است.

۱۲-۳- خلاصه‌ای از اقدامات کنونی

۱۲-۳-۱- کانادا

چشم‌انداز و استفاده از مدیریت دارایی در کانادا به طور قابل توجهی بین ایالات، نواحی، شهرداری‌ها، ادارات و مؤسسات تفاوت می‌کند و می‌تواند در طبقه‌بندی زیر جای گیرد:

- ۱- هیچ مدیریت دارایی وجود ندارد، رویکردهای سنتی با تحلیلهای مستقل،
- ۲- مدیریت دارایی به عنوان سیستم موجودی با برخی اطلاعات مربوط به وضعیت،
- ۳- گروهی از سیستمهای مدیریتی مستقل، معمولاً روسازی، پل و نگهداری،
- ۴- مدیریت دارایی به عنوان یک فرهنگ تجاری با برنامه‌ریزی عملکردمبنا، ادغام همه سیستمهای مدیریتی و تصمیم‌گیری، موازنه درون و بین انواع دارایی و عملکرد آنها و سرمایه‌گذاری‌های برپایه نتایج.

در حالی که تمایل فزاینده‌ای برای مدیریت دارایی در کانادا وجود دارد، هیچ سازمان دولتی برای اجرای این نوع چهارم وجود ندارد. با این وجود، ۳ ایالت و چند شهرداری، گروه‌های مدیریت دارایی را تشکیل داده‌اند و در حال حاضر توسعه آنها را پیگیری می‌کنند.

• ابزارها و فرایندهای مشترک

اکثر سازمانهای دولتی، نیاز به فهرست کاملی از دارایی‌های راه را تشخیص داده‌اند، این موضوع احتمالاً به دلیل توسعه فعال و بازاریابی سیستمهای موجودی توسط بخش خصوصی است. بسیاری از آنها این سیستمها را خریداری کرده، آنها را با نوع استفاده خود مطابقت داده و برخی اطلاعات مربوط به وضعیت را به کار برده‌اند.

با وجود اینکه ظرفیت سیستمهای مدیریت روسازی متفاوت است و هر ایالت به طور مستقل سیستمهای مدیریتی مجزایی را به کار می‌گیرد، این سیستمها به طور گسترده‌ای در ایالتها مورد استفاده قرار می‌گیرند. سیستمهای مدیریت نگهداری و مدیریت پل مقام سوم و چهارم را در توسعه و کاربرد دارند.

• ارزش‌گذاری دارایی

سرمایه‌گذاری و ارایه گزارش از دارایی‌های عمومی به عنوان یک نیاز آتی در کانادا مطرح می‌باشد و ایالت اونتاریو اقدام به اجرای آن در اول آوریل ۲۰۰۲ کرده است. رقابت فعالیتهای حسابداری بخش خصوصی و ضرورت این اقدامات، چالش و منبع آشفتگی میان بسیاری از قضاوتها به شمار می‌آیند. این چالش ناشی از تعریف و کاربردهای مختلف بین حسابداری مالی و مدیریت می‌باشد و سازمانهای دولتی برای استفاده از یک دارایی با استهلاك کامل به اندازه سازمانهای خصوصی بی‌میل نیستند.

• معیارهای عملکردی

هیچ مجموعه مشترکی از معیارهای عملکردی یا کاربرد مشترک این معیارها در سراسر کانادا وجود ندارد.

• ابزارهای ارزش‌گذاری

ابزارهای ارزش‌گذاری و کاربردهای مختلفی از نتایج در کانادا وجود دارد. ابزارها معمولاً برای انتخاب پروژه‌های سرمایه‌گذاری به کار می‌روند و دیگر هزینه‌ها و چرخه‌های عمر استفاده‌شده در تحلیلها در چارچوب راهبردهای سرمایه‌گذاری بلندمدت گزارش و نظارت نمی‌شوند.

• درک مدیریت دارایی

در کانادا، درک عمومی و دقیقی از مدیریت دارایی یا مزایای آن وجود ندارد. فرهنگهای سنتی و نبود مطالعات میدانی، توسعه، تخصص و متخصصان در زمینه مدیریت دارایی موانع مشترک به حساب می‌آیند.

۱۲-۳-۲- استرالیا

• آسترودز (Austroads)

آسترودز ساختار خود را برای مدیریت دارایی بازبینی کرده و با این کار، رویکردهای کنونی ادارات عضو را خلاصه نموده است. ساختار HDM-4 جهت تضمین انسجام و هماهنگی در ارزیابی اقدامات تعمیر و نگهداری به کار برده می‌شود. ارزشهای از پیش تعیین شده برای هزینه‌های راهبری وسیله نقلیه، نرخ تصادفات و هزینه‌ها توسعه یافته‌اند. آسترودز همچنین گزارشهایی را در مورد معیار استاندارد زبری و شیارشدگی منتشر کرده است. معیارهای ترک‌خوردگی و مقاومت روسازی نیز در دستور کار بعدی قرار دارند.

• اداره راههای اصلی، ایالت کوئینزلند

اداره راههای اصلی (DMR) ایالت کوئینزلند، در حال توسعه یک چارچوب مدیریت دارایی در سطحی راهبردی، تاکتیکی و عملیاتی است. این چارچوب که با چارچوب آسترودز مطابقت دارد، همه جنبه‌های سرمایه‌گذاری در زمینه دارایی را پوشش خواهد داد: اقدامات اصلی، نگهداری و بهره‌برداری.

این اداره به تازگی "راهنمای مدیریت دارایی" (Asset Management Guidelines) را منتشر کرده است. هدف اصلی این راهنما، حمایت از کاربرد عملی اصول مدیریت دارایی در متن ساختار مدیریتی، فرایندهای سازمانی و محیط بهره‌برداری اداره راههای اصلی کوئینزلند می‌باشد.

راهنماها به عنوان نقطه شروع مراجعه برای پرسنل مدیریت دارایی در ادارات منطقه‌ای و ناحیه‌ای مد نظر قرار می‌گیرند. راهنماها شامل بخشهای جداگانه‌ای در خصوص مدیریت زیست‌محیطی، مدیریت میزان تراکم راهها، نگهداری روسازی‌ها، نگهداری پل، نگهداری مبلمان راه (چیدمان راه)، نگهداری ITS، نگهداری سیستمهای زهکشی، نگهداری مناطق ترافیکی و واژه‌نامه کاملی از کلمات و اصطلاحات است.

راهنماهای اداره راههای اصلی کوئینزلند به صورت الکترونیکی از طریق سایت www.mainroads.qld.gov.au

در دسترس می‌باشد.

• شرکت راههای ویکتوریا^۱ (ویکروودز)

ایالت ویکتوریا به تازگی راهبرد نگهداری دارایی جاده‌ای خود را منتشر کرده است. این سند، چارچوبی برای مدیریت دارایی‌های جاده‌ای ارائه می‌کند و راهبرد روسازی پیشگیرانه و راهبرد پلهای ویکتوریا را تکمیل می‌نماید. راهبرد مدیریت دارایی جاده‌ای، فهرست موجودی راه، داده‌های وضعیت، تحقیق و توسعه و مدیریت ریسک را پوشش می‌دهد.

همچنین از HDM-4 برای تسهیل ارزیابی برنامه نگهداری بهره می‌گیرد. HDM-4 در سطحی راهبردی به کار می‌رود و از پروژه‌ها برای تضمین این موضوع که مقرون‌به‌صرفه‌ترین برنامه ارائه شده، استفاده می‌کند. هیأت تحقیقات حمل‌ونقل استرالیا (ARRB)، مسئول بازبینی و به‌روزرسانی مدل‌های خرابی روسازی برای روسازی‌های انعطاف‌پذیر است.

• حمل‌ونقل استرالیای جنوبی

حمل‌ونقل استرالیای جنوبی طرح پایداری دارایی (An Asset Sustainment Plan) را ارائه نموده است که کمیّت دامنه فعالیت‌های نگهداری و جایگزینی مورد نیاز برای دارایی‌های مختلف حمل‌ونقل جاده‌ای را تعیین و اولویتهایی را برای سرمایه‌گذاری برپایه یک ارزیابی ریسک ایجاد می‌کند. سلسله‌مراتب نگهداری دارایی راه ایجاد شده است و اهداف تأمین اعتبار و عملکردی در این چارچوب مشخص شده‌اند. سیستم مدیریت روسازی (PMS) بر پایه سیستم dtIMS به منظور تقسیم بودجه و تسهیل تشخیص نیازهای روکش کردن مجدد روسازی و بازسازی در درازمدت در سطح شبکه مورد استفاده قرار گرفته است. PMS به طور فزاینده‌ای در سطح برنامه‌های کاری در مناطق اجرا شده است.

1- Department of Main Roads

2- The Roads Corporation of Victoria

• اداره راهها و ترافیک، نیوساوثولز

در سطحی راهبردی، اداره راهها و ترافیک ایالت نیوساوثولز (RTA)^۱ طرح نگهداری زیرساخت خود را برای توصیه به دولت در خصوص مفاهیم شرایط و سن شبکه در رابطه با سناریوهای تأمین بودجه توسعه داده است. طرح چارچوب مدیریت دارایی مبتنی بر ارزیابی ریسکها، قابلیت دسترسی راهها، ایمنی راه و یکپارچگی دارایی که جزو اولویتهای تأمین بودجه به حساب می‌آید را منعکس می‌کند.

برای حمایت از این طرح، اداره مجموعه‌ای از راهبردهای دارایی را توسعه داده است. به تازگی، راهنمای تحلیل ریسک شیب و راهبرد مدیریت پل چوبی برای مدیریت دو نوع دارایی با ریسک بالا تهیه شده است. به موازات استفاده از قراردادهای تعمیر و نگهداری برای همه راههایی که توسط دولت مدیریت می‌شوند، استانداردها و دستورالعملهای عملکردی بازنگری شده‌ای برای همه انواع دارایی‌ها تهیه شده است.

• قانون DUS

قانون DUS روی یک طرح مدیریت دارایی به‌روز کار می‌کند. طرح دارایی کنونی بر راهبرد نگهداری دارایی‌ها با سطوح سرویس‌دهی مشخص برای انواع مختلف دارایی متمرکز است. طرح جدید مدیریت دارایی بر پروژه‌های فعالیتهای سرمایه‌ای تأکید دارد و انتظار می‌رود که بر عملکرد زیرساخت در بلندمدت متمرکز شود.

قانون DUS چارچوب HDM-4 را که امکان تسهیل ارزیابی خرابی دارایی که در واقع، اطلاعات ارزشمندی را برای برنامه نگهداری فراهم می‌آورد، در نظر می‌گیرد. با این وجود، قانون DUS هنوز برای قبول این موضوع به عنوان ابزاری راهبردی تا وقتی که اطلاعات عملکردی بلندمدت کافی برای دارایی‌های اصلی وجود نداشته باشد، آمادگی ندارد. ساختار HDM-4 مدلسازی قابل اعتمادی در شرایط استرالیا به دلیل نبود اطلاعات فراهم نیاورده است. همچنین HDM-4 در حال حاضر به اندازه کافی افزایش بار ترافیکی را مد نظر قرار نمی‌دهد. بیشتر شبکه جاده‌ای، به خصوص شبکه‌های شریانی، به نظر می‌رسد نسبت به افزایش ترافیک بسیار حساس باشند.

• وزارت زیرساخت، انرژی و منابع ایالت تاسمانی

این وزارتخانه هم‌اکنون در حال توسعه طرح مدیریت دارایی راهبردی برای همه دارایی‌های حمل‌ونقل جاده‌ای در شبکه جاده‌ای این ایالت است. این طرح، اهداف و سطوح سرویس‌دهی برای هر جزء دارایی را تشریح خواهد نمود، راهبردهای تعمیر و نگهداری خاص برای این اجزا را مشخص خواهد کرد و معیارهای کلیدی عملکردها را ارایه خواهد داد. طرح، مبتنی بر سلسله مراتب جاده‌ای برای راههای ایالتی است.

HDM-4 برای همه راههای ایالتی براساس آزمایش انجام شده در راههای ملی در حال اجرا می‌باشد. این موضوع مشارکت کلیدی در طرح مدیریت راهبردی دارایی را ارایه می‌دهد. این ابتکار جهت توسعه برنامه‌های نگهداری برای بخش شمالی ایالت و کمک به نظارت بر قرارداد نگهداری عملکردمبنا در درازمدت در جنوب به کار گرفته خواهد شد.

۱۲-۳-۳- سوئد

یکی از شرطهای اولیه برای مدیریت دارایی، ارایه حساب سرمایه راه است که قابل اعتماد، ثابت، قابل کنترل و معمولاً پذیرفته شده باشد. مدلی هم تهیه شده که اطلاعات کنونی درباره کیفیت فیزیکی، وضعیت، نواقص و هزینه‌های مدیریت راه در هر بخش از راه (به عنوان مجموع اجزای مختلف در بخش) و نیز اطلاعات پیرامون تأثیر کاربران راه و جامعه را ارایه می‌دهد. حسابداری سرمایه راه مطابق با اصول حسابداری قابل پذیرش برای حسابداری مالی و به عنوان ارزشهای مربوط به عملکرد در حسابهای مدیریتی انجام می‌شود. نتایج به روشی مشابه با روش برنامه‌ریزی طولانی مدت و ارزیابی مخارج سرمایه‌گذاری بررسی می‌گردند. اصول حسابداری پایه‌ای می‌توانند به صورت زیر خلاصه شوند:

۱- برای ارزیابی سرمایه راه، اصل، ارزش واقعی خرید/ تملک به ازای حسابهای مالی است یا وقتی که این ارزش مشخص نیست، یک ارزش خرید/ تملک استاندارد و استوار.

۲- ارزش خرید/ تملک (راه/ سازه در "وضعیت جدیدی" قرار دارد) به طور مداوم با سطح قیمت کنونی (ارزش جایگزینی) از طریق شاخص گذاری شاخه‌ای (آمار سوئد) منطبق می‌شود.

۳- ارزش جایگزینی راه، اصطلاح ارزش کنونی راه در "وضعیت جدید" با استاندارد و طراحی موجود است، مثلاً ارزش جایگزینی راه در واقع وجود دارد و باید عمل کند. ارزشهای مربوط به عملکرد براساس هزینه تعمیر خرابی‌های مشخص شده در سطح استاندارد و وضعیت در رابطه با این شرایط جدید قرار دارند.

۴- ارزش استاندارد هدف که یک ارزش عملکردی مورد نیاز است، با گرفتن ارزش جایگزینی و افزودن آن به قیمت حفظ استاندارد هدف در همان سطح حاصل می‌شود. ارزش استاندارد هدف برای یک جاده اصولاً از طریق سرمایه‌گذاری‌ها به دست می‌آید.

۵- "وضعیت جدید" یک جاده نیز می‌تواند با وضعیت فرسودگی، خرابی کنونی مقایسه شود. هزینه اقدام برای تعمیر وضعیت خراب مشخص شده می‌تواند از طریق بکارگیری ارزشهای استاندارد یا محاسبات دقیق در زمان تهیه طرحهای کاری تعیین شود. ارزش وضعیت کنونی (ارزش عملکرد) از طریق کسر مبلغ نسبی هزینه تعمیر خرابی در همان سطح قیمت از ارزش جایگزینی به دست می‌آید. ارزش وضعیت بر داده‌های وضعیت راه (مثلاً تحلیلهای ظرفیت باربری، موجودی پلها، مطالعات RST)، حدهای آستانه برای اقدام و اطلاعات در خصوص هزینه اقدامات در آن زمان استوار می‌باشد.

ارزش جایگزینی برای یک جاده اصولاً از طریق تعمیر و نگهداری حاصل می‌شود. مخارج قابل توجهی برای تعمیر و نگهداری با پایداری طولانی مدت (حداقل ۳ سال) می‌توانند به عنوان یک دارایی در حسابها در نظر گرفته شوند.

اهمیت اقتصادی سرمایه راه در زمینه حمل و نقل به صورت خودکار در دومین مرحله استفاده، از رابطه بین وضعیت سطح راه (به عنوان ارزش IRI - شاخص بین‌المللی ناهمواری بیان می‌شود) از یک سو و ارزش کاربران راه مربوط به زمان، راحتی و هزینه‌های وسیله نقلیه از سوی دیگر محاسبه می‌شود. اطلاعات در خصوص رابطه بین IRI و هزینه‌های حمل و نقل برای خودروها و کامیونها، با و یا بدون تریلر موجود می‌باشد.

تمایل در جامعه برای پرداخت هزینه کاهش آلودگی‌های ناشی از وسایل نقلیه و هزینه اجتماعی - اقتصادی تصادفات جاده‌ای به روشی مشابه ارزیابی می‌گردد. بعداً، دیگر هزینه‌های اجتماعی - اقتصادی که در طرحهای سرمایه‌گذاری مشخص شده‌اند می‌توانند در مدل بالا با استفاده از محاسبات خودکار بررسی شوند.

برای دستیابی به نظم و پایداری در حسابداری مربوط به عملکرد، یک رویکرد مشترک، مفاهیم، تعاریف و ارزیابی‌های مشترک (سرمایه و نیز تأثیرات) و مدل واحدی برای اداره راههای ملی سوئد (SNRA)^۱ جهت توصیف خرابی‌ها و اقدامات مورد نیاز می‌باشد.

استاندارد، وضعیت و خرابی‌ها برای هر بخش از راه، راه، شبکه جاده‌ای، منطقه جغرافیایی و کشور می‌تواند به عنوان ارزش سرمایه توصیف شود. به علاوه، هزینه‌های مدیریت راه، هزینه‌های حمل‌ونقل، هزینه‌های اجتماعی - اقتصادی و هزینه‌های انجام تعمیر و نگهداری به تعویق افتاده می‌توانند به صورت خودکار براساس اصول تدوین شده و قابل کنترل محاسبه شوند. مدل، امکان جمع‌آوری اطلاعات در خصوص تفاوت این هزینه‌ها در دو زمان مجزا را فراهم می‌آورد. همچنین تحلیل تغییرات و روندها در سطح هزینه‌های مدیریت راه، استاندارد، وضعیت، نواقص عملکردی، هزینه‌های حمل‌ونقل و هزینه‌های اجتماعی - اقتصادی برای راههای انتخابی یا مقایسه بین راههای مختلف و مناطق جغرافیایی را امکان‌پذیر می‌سازد.

تفاوت بین راههای مقایسه‌شده در قسمتهای مختلف کشور با توجه به هزینه‌های مدیریت راه، نواقص در استاندارد و وضعیت، هزینه‌های کاربر راه و تأثیرات اجتماعی - اقتصادی می‌توانند به راحتی تشریح و تحلیل شوند. اهداف بهبود استاندارد، وضعیت و خرابی‌های راه، شبکه‌های جاده‌ای و راهها در مناطق جغرافیایی و تأثیر بر مدیریت راه، جامعه و انواع مختلف حمل‌ونقل می‌توانند فرمول‌بندی و به طور مستمر پیگیری شوند. باید به انواع مختلف خرابی‌ها، به تعویق انداختن تعمیر و نگهداری و همه محدودیتهای احتمالی توجه خاص شود.

فراهم بودن امکان نظارت مؤثر، یک مزیت کلیدی مدل است. کنترل و نظارت می‌تواند در مورد اجزای راه انجام شود. "بهترین الگو" می‌تواند به صورت خودکار برای اجزای راه، مدیریت بخشهای انتخابی راه، راهها، شبکه‌های جاده‌ای و یا پیمانکاران بسته به این واقعیت که مدل حسابداری منحصر به فرد و مستقل از نوع قرارداد و پرداخت است، نتیجه گرفته شود. انتخاب جزییات از طریق برنامه‌های جستجو به عنوان مثال با مشخص کردن راههای مورد بحث روی نقشه امکان‌پذیر خواهد بود.

در پاییز ۱۹۹۹، بخش جدیدی از راه بر روی ترافیک عبوری جاده ۱۰۵۳ در منطقه مرکزی SNRA باز شد. به عنوان یک آزمایش، حسابداری برای این پروژه جاده‌ای مطابق با مدل تنظیم شد. ارزش حسابها برای سرمایه‌گذاری راه و هزینه‌های مدیریت راه با استفاده از مدل محاسبه شدند و در فرم نمودارها طی یک دوره ۵۰ ساله ارایه می‌گردند.

مدل سرمایه راه، ۴۶ جزء (مشخصه‌های بانک اطلاعات راههای ملی - RDB^۲) را به کار می‌گیرد. در حال حاضر، RDB اطلاعات ثبت شده برای بیش از ۱۷۰ مشخصه را در اختیار دارد. مدل، نیاز به ۶ مشخصه دیگر در RDB را ایجاد می‌کند. به عبارت دیگر، افزایشی در حدود ۳ درصد و به طور مشابه، افزایش ۱۸ درصدی در تعداد عبارات برای

1- Swedish National Road Administration

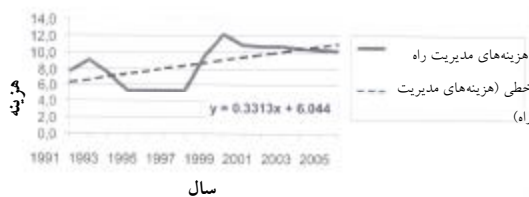
2- The Road Data Bank

مشخصه‌هایی که برای ثبت نام لازمند، وجود دارد. به علاوه، نواقص شناسایی شده باید با شبکه جاده‌ای در RDB مرتبط شوند. تعداد اطلاعات در سیستم موجود افزایش خواهد یافت، ولی در رابطه با این بازبینی، بررسی استفاده از دیگر مشخصه‌ها (بیش از ۱۲۰ مشخصه) که در RDB ثبت شده‌اند، مناسب است.

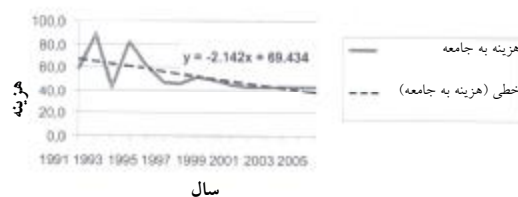
مدل همچنین در بخشی از بزرگراه ۷۱ بین Näs و Björbo در دلارنا به کار گرفته شده است. این بخش شامل سه زیربخش با طول عمرهای متفاوت است. یکی از این زیربخشها ساخته نشده، دیگری در سال ۱۹۶۳ به روی ترافیک عبوری باز شده و سومین بخش در سال ۱۹۹۸ مورد بهره‌برداری قرار گرفته است. آزمایش با توجه به روش استاندارد پیشنهادی، براساس اطلاعات جمع‌آوری شده از سیستم موجود اجرا گردید. تصویری از آنچه مدل می‌تواند فراهم آورد، در شکل زیر نشان داده شده است. مشخص است که هیچ نتیجه کلی نمی‌توان از این نمودارها گرفت. در اصل، هر خط مایل در نمودارها برای بخشهای کوتاهی به دست می‌آید. به عبارت دیگر، آنها به همه راهها، شبکه‌های جاده‌ای و راههای مناطق جغرافیایی مربوطند. یک مدل برای انجام تحلیلهای قیمت در زمان بازبینی مناقصه‌ها و به تعیین محرکهای هزینه در مدیریت راه ارایه شده است. مدل تحت عنوان تحلیل شاخص نامیده می‌شود و در بخش ممیزی‌های SNRA در سال ۱۹۹۳ زمانی که یک ارزیابی از موقعیت رقابت بازار در بخش کارهای عمرانی انجام شد، توسعه یافت.

این سند همچنین شامل پیشنهادی برای تحلیل و گزارش‌دهی خودکار دلایل انحراف قیمتها در پروژه‌های مربوط به قرارداد، بودجه و طرحهای بلندمدت می‌باشد. دلیل انحراف به صورت خودکار به قیمت‌های واحد و کمیّت و عناصر مربوط به زمان تقسیم می‌شود. تعاریف و اصول مورد نیاز برای مدل در این سند ارایه می‌گردند. مدل در یک آزمون "دنیای واقعی" در سال ۱۹۹۸ آزمایش شد. به علاوه این سند احتمال بهبود وضوح فرایند برنامه‌ریزی و ارتباطات و نیز احتمال مؤثرتر کردن فرایند را افزایش می‌دهد.

هزینه‌های مدیریت راه به ازای وسیله نقلیه کیلومتر
(۲۰۰۱ سطح قیمت)



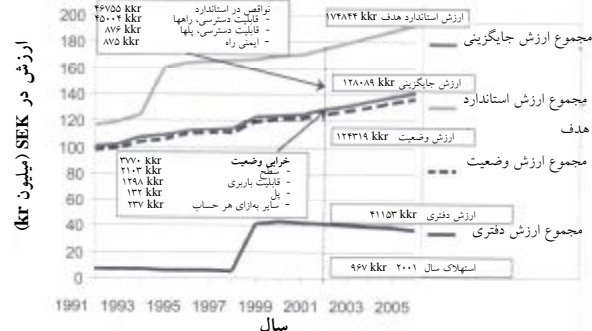
"هزینه" به جامعه به ازای وسیله نقلیه کیلومتر
(۲۰۰۱ سطح قیمت)



هزینه حمل و نقل به ازای وسیله نقلیه کیلومتر
(۲۰۰۱ سطح قیمت)



ارزشها برای جاده ۷۱ (Näs Björbo)



فهرست انتشارات

عنوان کتاب	سال انتشار	قیمت (ریال)
<i>الف) پروژه‌های تحقیقاتی</i>		
۱. کاربرد آب و مصالح محلی چابهار برای ساخت بلوکهای ساختمانی	بهار ۸۳	۱۱/۰۰۰
۲. شیوه‌های طراحی و کاربرد حفاظها و ضربه‌گیرهای ایمنی در راهها	بهار ۸۳	۱۳/۰۰۰
۳. ضوابط طراحی و اجرای روسازی راه آهن بدون بالاست	بهار ۸۳	۱۴/۰۰۰
۴. بررسی و مقایسه فنی و اقتصادی رویه‌های بتنی و آسفالتی	بهار ۸۳	۲۷/۰۰۰
۵. بررسی مسائل کمی و کیفی مصرف قیر در راههای کشور	زمستان ۸۳	۱۶/۰۰۰
۶. ضوابط طراحی و اجرای آسفالت ماستیک	بهار ۸۴	۱۱/۰۰۰
۷. راهنمای طراحی و ایمن‌سازی پایه علائم راه	بهار ۸۴	۱۱/۰۰۰
۸. بررسی عوامل مؤثر در ارزیابی و توجیه فنی و اقتصادی، اجتماعی و زیست محیطی پروژه‌های راه و راه‌آهن	تابستان ۸۴	۲۴/۰۰۰
۹. راهنمای طراحی و اجرای سیستم زهکشی آبهای سطحی و زیرسطحی راه، راه‌آهن و فرودگاه (و نقشه‌های اجرایی)	تابستان ۸۴	۲۳/۰۰۰
۱۰. روش‌های جدید طرح مخلوط‌های آسفالتی بر اساس عملکرد و پیشنهاد روش مناسب برای کشور	تابستان ۸۴	۱۳/۰۰۰
۱۱. راهنمای تثبیت لایه‌های خاکریز و روسازی راهها	تابستان ۸۴	۱۸/۰۰۰
۱۲. تسلیح خاکریز و بستر راهها با استفاده از ژئوگرید	تابستان ۸۴	۱۴/۰۰۰
۱۳. سیستم‌های هوشمند حمل و نقل ریلی	پاییز ۸۴	۲۰/۰۰۰
۱۴. ظرفیت باربری محوری شمعها	زمستان ۸۴	۱۷/۰۰۰
۱۵. تثبیت شیب شیروانی خاکریزها و خاکبرداری‌ها	بهار ۸۵	۱۴/۰۰۰
۱۶. روشهای نوین تعیین مشخصات و ارزیابی روسازی راه	بهار ۸۵	۱۰/۰۰۰
۱۷. روشهای بازیافت سرد و گرم آسفالت و امکان‌سنجی اقتصادی آن در ایران	بهار ۸۵	۱۵/۰۰۰
۲۰. بررسی و ارائه روش‌های ساماندهی اخذ عوارض در آزادراههای کشور	بهار ۸۵	۲۲/۰۰۰
۲۱. معیارهای طرح مخلوط‌های آسفالتی برای مناطق گرمسیر، سردسیر و شیبهای تند جاده‌ها	بهار ۸۵	۲۰/۰۰۰
۲۲. کاربرد پلیمر در بهبود خواص قیرها و مخلوط‌های آسفالتی	تابستان ۸۵	۱۷/۰۰۰
۲۳. مدیریت پل	پاییز ۸۵	۷۵/۰۰۰

ب) گزارش‌های تخصصی

۱۰/۰۰۰	۸۲	تابستان	۱. ممیزی ایمنی راه
۱۰/۰۰۰	۸۲	پاییز	۲. پیشنهادهای برای آزمایش ژئوتکستایلها
۱۰/۰۰۰	۸۲	پاییز	۳. راهنمایهای سودمند برای طراحی و ساخت خاکریزهای راه
			۴. روشها و شرایط لازم برای عملیات خاکی به منظور کاهش اثرات زیست محیطی پروژه‌های راه
۱۰/۰۰۰	۸۲	پاییز	۵. آلودگی ناشی از دی اکسید نیتروژن در تونلهای راه
۱۰/۰۰۰	۸۳	بهار	۶. ایمنی در تونلها
۱۰/۰۰۰	۸۳	بهار	۷. مدیریت ترافیک و کیفیت سرویس
۱۰/۰۰۰	۸۳	بهار	۸. بهینه سازی شبکه‌های موجود بین شهری
۱۰/۰۰۰	۸۳	بهار	۹. بیست و دومین همایش جهانی راه پیارک
۱۰/۰۰۰	۸۳	بهار	۱۰. یارانه‌ها هزینه‌ها و منافع اجتماعی حمل‌ونقل عمومی
۱۰/۰۰۰	۸۳	بهار	۱۱. برنامه‌ریزی و بودجه در شبکه راهها
۱۰/۰۰۰	۸۳	بهار	۱۲. روشهای مشارکت همگانی در توسعه پروژه راه
۱۱/۰۰۰	۸۳	بهار	۱۳. قیمت‌های بین‌المللی سوخت (بنزین و گازوییل)
۱۱/۰۰۰	۸۳	بهار	۱۴. سیاست حمل‌ونقل اروپایی تا سال ۲۰۱۰
۱۰/۰۰۰	۸۳	بهار	۱۵. مبانی تحلیل اقتصادی
۱۰/۰۰۰	۸۳	بهار	۱۶. گزارش سالانه ژوئیه ۲۰۰۳ GRSP
۱۰/۰۰۰	۸۳	بهار	۱۷. راهنمای ممیزی ایمنی راه
۱۰/۰۰۰	۸۳	تابستان	۱۸. راهنمای فیلم‌های IRF
			۱۹. انتخاب مصالح و طراحی روسازی‌های انعطاف‌پذیر برای آمدو شد و شرایط آب‌وهوایی سخت
۱۶/۰۰۰	۸۳	تابستان	۲۰. راههای دسترسی به مناطق برون شهری
۱۰/۰۰۰	۸۳	تابستان	۲۱. روشهای ساده نگهداری راه
۱۱/۰۰۰	۸۳	تابستان	۲۲. تجهیزات اتوماتیک بررسی ترک خوردگی روسازی راه
۱۰/۰۰۰	۸۳	پاییز	۲۳. ارتقاء و بهبود عملکرد داخلی راهها
۱۰/۰۰۰	۸۳	پاییز	۲۴. تأمین مالی و ارزیابی اقتصادی
۱۰/۰۰۰	۸۳	پاییز	۲۵. بهبود تأمین منابع مالی و مدیریت نگهداری راه
۱۰/۰۰۰	۸۳	پاییز	۲۶. بازیافت روسازی‌های انعطاف‌پذیر موجود
۱۰/۰۰۰	۸۳	پاییز	۲۷. حمل‌ونقل هوشمند
۱۰/۰۰۰	۸۳	پاییز	۲۸. محیط زیست و پروژه‌های راهسازی

۱۰/۰۰۰	۸۳	پاییز	۲۹. تقسیم مسؤولیت برای داشتن جاده‌های ایمن تر
۱۰/۰۰۰	۸۳	زمستان	۳۰. فرآیند تصمیم‌گیری در اعمال سیاست‌های پایدار حمل‌ونقل جاده‌ای
۱۰/۰۰۰	۸۳	زمستان	۳۱. کیفیت خدمات جاده‌ای
۱۰/۰۰۰	۸۳	زمستان	۳۲. روشهایی برای ارزیابی خطر وقوع زمین لغزه‌ها
۱۰/۰۰۰	۸۳	زمستان	۳۳. روشهای ارزیابی اقتصادی برای پروژه‌های راه در کشورهای عضو پیارک
۱۰/۰۰۰	۸۳	زمستان	۳۴. راهنمای ارزیابی سیستم‌های نگهدارنده خاک
۱۰/۰۰۰	۸۴	بهار	۳۵. آشنایی با مفاهیم مدیریت روسازی
			۳۶. راهنمای انعقاد قرارداد، نحوه انتخاب و مدیریت مشاوران در فعالیت‌های
۱۰/۰۰۰	۸۴	بهار	مهندسی پیش از ساخت
۱۰/۰۰۰	۸۴	بهار	۳۷. تضمین کیفیت در عملیات خاکی
۱۰/۰۰۰	۸۴	بهار	۳۸. رویه‌های بتنی مسلح پیوسته
۱۰/۰۰۰	۸۴	بهار	۳۹. طبقه‌بندی تونل‌ها، دستورالعمل‌ها، تجربیات موجود و پیشنهادات
۱۰/۰۰۰	۸۴	بهار	۴۰. نقش مدل‌های اقتصادی و اجتماعی - اقتصادی در مدیریت راه
۱۰/۰۰۰	۸۴	تابستان	۴۱. حمل‌ونقل ترکیبی، اقداماتی جهت تشویق به استفاده از حمل‌ونقل عمومی
۱۰/۰۰۰	۸۴	تابستان	۴۲. پیشرفت مدیریت و تأمین بودجه نگهداری راهها در افریقا
۱۱/۰۰۰	۸۴	پاییز	۴۳. برنامه ملی ایمنی ترافیک کشور ترکیه
۱۷/۰۰۰	۸۴	پاییز	۴۴. بررسی توسعه حمل‌ونقل در منطقه اسکاپ در سال ۲۰۰۳، آسیا و اقیانوسیه
۱۰/۰۰۰	۸۴	زمستان	۴۵. تبادل فناوری و توسعه
۱۰/۰۰۰	۸۴	زمستان	۴۶. راههای دارای رویه بتنی
۱۰/۰۰۰	۸۴	زمستان	۴۷. تجدید ساختار بخش راه
۱۰/۰۰۰	۸۴	زمستان	۴۸. حمل‌ونقل کالا
۱۰/۰۰۰	۸۴	زمستان	۴۹. گزارش سالانه ژوئن ۲۰۰۴ GRSP
۱۰/۰۰۰	۸۴	زمستان	۵۰. بکارگیری مصالح حاصل از بازیافت رویه‌های آسفالتی و بتن خرد شده در خاکریز
۱۰/۰۰۰	۸۴	زمستان	۵۱. تراکم ترافیک در آزادراهها و بزرگراهها
۱۰/۰۰۰	۸۴	زمستان	۵۲. کاربرد بتن غلتکی در راهسازی
۱۰/۰۰۰	۸۴	زمستان	۵۳. راهنمای تأمین روشنایی راهها
۱۰/۰۰۰	۸۴	زمستان	۵۴. راهسازی در نواحی بیابانی
۱۰/۰۰۰	۸۵	بهار	۵۵. مدیریت عملکرد پلها
۱۲/۰۰۰	۸۵	بهار	۵۶. سیستم مدیریت ایمنی در صنعت حمل‌ونقل ریلی
۱۰/۰۰۰	۸۵	بهار	۵۷. راهنمای ممیزی سیستم مدیریت ایمنی هوایی
۱۰/۰۰۰	۸۵	بهار	۵۸. توسعه ابزارهای سنجش عملکرد

۳۰/۰۰۰	۸۵	تابستان	۵۹. نگهداری نواحی کنار راه و زهکشی (جلد اول)
۳۰/۰۰۰	۸۵	تابستان	۶۰. تعمیر و نگهداری راههای شوسه (جلد دوم)
۲۵/۰۰۰	۸۵	تابستان	۶۱. تعمیر و نگهداری راههای دارای رویه آسفالتی (جلد سوم)
۱۵/۰۰۰	۸۵	تابستان	۶۲. نگهداری سازه‌ها و ادوات کنترل ترافیک (جلد چهارم)
۱۰/۰۰۰	۸۵	تابستان	۶۳. فناوری و اقدامات ابتکاری کنترل ترافیک در اروپا
۱۰/۰۰۰	۸۵	تابستان	۶۴. معرفی سیستم مدیریت ریسک
۱۲/۰۰۰	۸۵	تابستان	۶۵. تعمیر و مقاوم‌سازی زیرسازه پلها
۲۰/۰۰۰	۸۵	پاییز	۶۶. الگوی مناسب برای بهره‌برداری و نگهداری تونلهای جاده‌ای
۲۶/۰۰۰	۸۵	پاییز	۶۷. مدیریت ایمنی راه
۱۰/۰۰۰	۸۵	پاییز	۶۸. مطالعه‌ای بر مدیریت ریسک در راهها
۱۲/۰۰۰	۸۵	پاییز	۶۹. گزارش جهانی در خصوص پیشگیری از صدمات ناشی از تصادفات جاده‌ای
۱۰/۰۰۰	۸۵	پاییز	۷۰. ارزیابی و تأمین بودجه نگهداری راه در کشورهای عضو پیارک
۱۰/۰۰۰	۸۵	پاییز	۷۱. حفاظت کاتدیک عرشه پلها
۱۰/۰۰۰	۸۵	پاییز	۷۲. روش‌های بهبود ایمنی در راههای بین‌شهری
۱۰/۰۰۰	۸۵	زمستان	۷۳. اندوذهای آب‌بندی آسفالت
۱۰/۰۰۰	۸۵	زمستان	۷۴. مخلوط‌های آسفالتی با مقاومت بالا در برابر شیارشدگی
۱۰/۰۰۰	۸۵	زمستان	۷۵. مروری بر مدیریت دارایی در راهها

ج) کتب

۱۵/۰۰۰	۸۳	تابستان	۱. فرهنگ جامع دریایی
۳۹/۰۰۰	۸۳	تابستان	۲. برنامه‌ریزی و طراحی فرودگاه (دو جلد)
۱۰/۰۰۰	۸۳	تابستان	۳. فرهنگ و اصطلاحات فنی و مهندسی راه
۱۲۵/۰۰۰	۸۴	پاییز	۴. راهنمای ایمنی راه (پیارک)
۴۰/۰۰۰	۸۴	پاییز	۵. فرهنگ مصور دریایی (همراه با نسخه الکترونیک)

د) ضوابط

۵۰/۰۰۰	۸۴	زمستان	۱. آیین‌نامه نحوه بارگیری، حمل و مهار ایمن بار و وسایل نقلیه باربری جاده‌ای
۲۶/۰۰۰	۸۴	زمستان	۲. راهنمای تهیه مشخصات فنی، جزئیات و نقشه‌ها در پل و سازه‌های راه
۲۰/۰۰۰	۸۵	زمستان	۱. دستورالعمل مطالعات و طراحی سیستمهای ایمنی، روشنایی، تهویه، کنترل و برق تونلهای جاده‌ای

۲۰/۰۰۰	۸۵	زمستان	۲. دستورالعمل آزمایشهای استاتیکی شمع‌ها
۲۰/۰۰۰	۸۵	زمستان	۳. دستورالعمل تحویل موقت و قطعی راهها

ه) لوح فشرده

۳۴/۵۰۰	۸۳	پاییز	۱. نشریات Austroads (شامل ۱۸۶ عنوان از نشریات وزارت راه استرالیا و نیوزلند در موضوعات مختلف بصورت فایل pdf)
۳۴/۵۰۰ (قیمت واحد)	۸۳	زمستان	۲. فیلم‌های آموزشی راه IRF (شامل ۱۰۷ فیلم در ۴۲ لوح فشرده)
۳۴/۵۰۰	۸۴	بهار	۳. نشریات SWOV (شامل ۱۳۸ عنوان از نشریات SWOV, VTI, DRI, NCHRP, در موضوعات مختلف بصورت فایل pdf)
۴۷/۵۰۰	۸۴	پاییز	۴. آیین‌نامه ایمنی راهها (مجموعه هفت جلدی منتشر شده از سوی سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی)
۵۰/۰۰۰	۸۵	پاییز	۵. آیین‌نامه طراحی بنادر و سازه‌های دریایی ایران

Ministry of Roads and Transportation
Deputy of Education Research and Technology

Asset Management for Roads –An Overview



WORLD ROAD ASSOCIATION – PIARC

ROAD AND TRANSPORTATION MINISTRY
DEPUTY OF
EDUCATION, RESEARCH AND TECHNOLOGY
Web: www.rahiran.ir

Asset Management for Roads – An Overview

THE BUREAU OF TECHNOLOGY & SAFETY STUDIES

PIARC SECRETARIAT IN IRAN

85/RRRM/205

ISBN: 964-6299-84-9

