

به نام خدا

کارفرما:

شرکت بهینه‌سازی مصرف سوخت
دفتر امور بهبود روش‌های حمل و نقل

مشاور:

موسسه عالی آموزش و پژوهش مدیریت و برنامه‌ریزی
گروه پژوهشی برنامه‌ریزی و اقتصاد حمل و نقل

عنوان پروژه:

شناخت عوامل تاثیرگذار در مصرف سوخت حمل و نقل درون‌شهری و راهکارهای لازم

عنوان گزارش:

خلاصه گزارش مدیریتی

مدیر پروژه: دکتر سیداحمدرضا جلالی نایینی

مدیر فنی: دکتر امیررضا ممدوحی

مسوول هماهنگی: مهندس مهرداد علیمراد

تیرماه سال ۱۳۸۹

پیش‌گفتار

طرح پژوهشی جاری با عنوان شناخت عوامل تأثیرگذار در مصرف سوخت حمل‌ونقل درون‌شهری و راهکارهای لازم در بهمن‌ماه سال ۱۳۸۷ پس از بررسی‌های کارشناسی و مکاتبات لازم، عقد قرارداد و به کارفرمایی و توسط مدیریت بهینه‌سازی انرژی در بخش حمل‌ونقل، شرکت بهینه‌سازی مصرف سوخت کشور به موسسه عالی آموزش و پژوهش مدیریت و برنامه‌ریزی ابلاغ شد و پس از آن فعالیت پژوهشی از ابتدای سال ۱۳۸۸ به‌طور رسمی و جدی آغاز شد و پس از دریافت نظرات نهایی نمایندگان محترم کارفرما روی نسخه اولیه و تکمیل گزارش‌ها، در تیر ماه ۱۳۸۹ پایان پذیرفت.

اهمیت این طرح پژوهشی و علت اصلی تعریف آن از این جهت است که مقوله حمل‌ونقل و ترافیک شهری، به خصوص برای کلان‌شهرهای تهران، مشهد، اصفهان و شیراز به عنوان پایتخت یا مراکز استان‌های اصلی و بزرگ‌ترین شهرهای کشور، تبدیل به یک معضل اساسی و گریبان‌گیر همه شهروندان شده است. از آنجا که افزایش زیرساخت‌های حمل‌ونقل شهری، با توجه به روند رشد جمعیت و استفاده از وسایل نقلیه شخصی، بیش از این پاسخ‌گوی نیازهای حمل‌ونقلی و جابجایی نمی‌باشد، مدیریت تقاضای حمل‌ونقل از اهمیت ویژه‌ای به خصوص در سال‌های اخیر برخوردار است. در همین راستا، مدیریت بهینه‌سازی انرژی در بخش حمل‌ونقل شرکت بهینه‌سازی مصرف سوخت کشور در صدد تعریف طرح پژوهشی جاری با هدف شناخت عوامل تأثیرگذار در مصرف سوخت حمل‌ونقل درون‌شهری و راهکارهای لازم جهت آماده‌سازی زمینه برای اجرای راهکارهای مدیریتی جهت افزایش کارایی و بهینه‌سازی مصرف سوخت برآمد.

گروه پژوهشی برنامه‌ریزی و اقتصاد حمل‌ونقل موسسه عالی آموزش و پژوهش مدیریت و برنامه‌ریزی به عنوان یکی از گروه‌های پژوهشی فعال موسسه با همکاری گروه آموزشی اقتصاد، با توجه به اهمیت مطالعات و پژوهش‌های علمی و کاربردی به خصوص در کشورهای در حال توسعه، با انجام این طرح، گامی هر چند کوچک در راستای حل یکی از معضلات اصلی کلان‌شهرهای کشور با همکاری و تلاش سازنده نمایندگان کارفرما برداشت.

نتایج این طرح پژوهشی در قالب چهار گزارش با عناوین زیر ارائه شده است.

۱. جمع‌آوری اطلاعات
۲. شناسایی و مدل‌سازی عوامل تأثیرگذار در حمل‌ونقل درون‌شهری
۳. سیاست‌های کاهش مصرف سوخت در حمل‌ونقل درون‌شهری کشور
۴. سیاست‌های کاهش مصرف سوخت در حمل‌ونقل درون‌شهری به تفکیک کلان‌شهرهای

تهران، مشهد، اصفهان و شیراز

- گروه پژوهش امیدوار است که گزارش‌های این طرح بتواند مدیران و کارشناسان محترم شرکت بهینه‌سازی مصرف سوخت کشور را در دستیابی به اهداف خویش در تعریف این طرح یاری نماید.
- جای دارد که از همکاری نزدیک و نظرات سازنده نمایندگان محترم کارفرما، به خصوص:
۱. جناب آقای مهندس سیدمحمدرضا فیض آبادی، مدیر محترم بهینه‌سازی انرژی در بخش حمل و نقل،
 ۲. سرکار خانم مهندس مریم مهدی‌نژاد، رئیس محترم امور بهبود روش‌های حمل و نقل، و
 ۳. سرکار خانم مهندس پروانه غریبی، کارشناس محترم امور بهبود روش‌های حمل و نقل
- صمیمانه قدردانی و تشکر شود.

فهرست همکاران پروژه

۱. آقای دکتر احمدرضا جلالی نایینی، استادیار موسسه، مدیر طرح
۲. آقای دکتر امیررضا ممدوحی، استادیار دانشگاه تربیت مدرس (استادیار سابق موسسه)، مدیر فنی طرح
۳. آقای مهندس مهرداد علیمرادی، مربی موسسه، کارشناس ارشد برنامه‌ریزی حمل و نقل، مسئول پروژه
۴. آقای مهندس حسن کوهی، دانش آموخته موسسه، کارشناس ارشد برنامه‌ریزی حمل و نقل
۵. آقای مهندس ایمان عابدینی، دانش آموخته موسسه، کارشناس ارشد برنامه‌ریزی حمل و نقل
۶. خانم مهندس مینا مجتهدزاده، دانش آموخته موسسه، کارشناس ارشد برنامه‌ریزی حمل و نقل
۷. خانم مهندس مریم عامری، دانش آموخته موسسه، کارشناس ارشد برنامه‌ریزی حمل و نقل
۸. خانم پریم نیک‌نژاد، مسئول دفتر
۹. خانم مهناز کرامتیان، تایپیست

فهرست مطالب

عنوان	شماره صفحه
مقدمه.....	۱
۱- فاز اول: جمع‌آوری اطلاعات.....	۳
۱-۱- مطالعات وضعیت موجود حمل و نقل درون شهری در کلان‌شهرهای تهران، مشهد، اصفهان و شیراز.....	۳
۱-۲-۱- منابع مربوط به مقررات و سیاست‌گذاری انرژی در بخش حمل و نقل شهری.....	۴
۱-۲-۱-۱- جستجو و استخراج منابع در مراکز قانون‌گذاری (مانند مجلس).....	۴
۱-۲-۱-۲- جستجو و استخراج منابع در مراکز اجرایی، قانون بودجه، قوانین سوم و چهارم توسعه، لایحه‌های دولت در خصوص حمل و نقل شهری، آیین‌نامه‌های اجرایی و	۴
۱-۳-۱- مرور و بررسی سیاست‌های کشورهای عضو آژانس انرژی در کاهش مصرف سوخت حمل و نقل شهری.....	۶
۱-۴-۱- مطالعات وضعیت موجود حمل و نقل درون شهری در ۱۰ شهر جهان.....	۱۲
۱-۵-۱- مقایسه سیاست‌ها و وضعیت موجود کلان‌شهرهای ایران در مقایسه با کلان‌شهرهای دنیا.....	۱۳
۱-۶-۱- مقایسه سیاست‌های کلی کشور در حمل و نقل شهری با سیاست‌های سایر کشورهای دنیا.....	۲۱
۱-۷-۱- چالش‌های حمل و نقل شهری در ایران.....	۲۲
۲- فاز دوم: شناسایی و مدل‌سازی عوامل تاثیرگذار در حمل و نقل درون شهری.....	۲۳
۲-۱- جمع‌آوری و دسته‌بندی استراتژی‌های کاهش مصرف سوخت در بخش حمل و نقل.....	۲۳
۲-۲- بررسی روش شناسی مدل‌سازی ارزیابی استراتژی‌های بهینه‌سازی مصرف انرژی در بخش حمل و نقل شهری.....	۲۷
۲-۳- ارزیابی و اولویت‌بندی استراتژی‌های تدوین شده.....	۲۷
۳- فاز سوم: جمع‌بندی و ارائه نتایج.....	۳۴
۳-۱- سیاست‌های کاهش مصرف سوخت در حمل و نقل درون شهری کشور.....	۳۴
۳-۲- سیاست‌های کاهش مصرف سوخت در حمل و نقل درون شهری کلان‌شهرهای تهران، مشهد، اصفهان و شیراز.....	۳۹

فهرست جدول‌ها

عنوان	شماره صفحه
جدول (۱). مصرف انواع سوخت در ۴ کلان‌شهر ایران در سال ۱۳۸۶.....	۳
جدول (۲). مصرف سوخت مایع در حمل‌ونقل کشورهای OECD و غیر OECD در سال ۲۰۰۶ (Quadrillion BTU) ..	۱۲
جدول (۳). میانگین تغییر سالانه GDP، جمعیت و مصرف انرژی حمل‌ونقل کشورهای OECD در سال ۲۰۰۶ (درصد)	۱۲
جدول (۴). میانگین تغییر سالانه GDP، جمعیت و مصرف انرژی حمل‌ونقل کشورهای غیر OECD در سال ۲۰۰۶ (درصد)	۱۲
جدول (۵). مصرف انرژی سرانه مسافر در کشورهای هند، چین و کره جنوبی در سال ۲۰۰۶ (Million BTU Per Person)	۱۲
جدول (۶). سهم حمل‌ونقل همگانی و شخصی از کل سفر - مایل در سال ۲۰۰۶ (درصد)	۱۲
جدول (۷). ساختار پیشنهادی برای دسته‌بندی سیاست‌های مدیریت مصرف سوخت شهری	۱۵
جدول (۸). مقایسه تطبیقی سیاست‌های شهرهای برگزیده داخلی و خارجی برای مدیریت مصرف سوخت حمل‌ونقل.....	۱۶
جدول (۹). سیاست‌های برگزیده و نشانگرهای اقتصادی، اجتماعی و سیاسی گزینش شده برای بررسی	۲۵
جدول (۱۰). دیدگاه‌های کارشناسان مطالعه درباره اثرگذاری سیاست‌های برگزیده بر نشانگرهای گزینش شده.....	۲۶
جدول (۱۱). خروجی روش نمودار هسه (تئوری مرتب‌جزیی) درباره اولویت‌بندی سیاست‌های بهینه‌سازی سوخت	۳۱
جدول (۱۲). رتبه راهبردهای بهینه‌سازی مصرف سوخت حمل‌ونقل شهری در ۴ روش به کار رفته	۳۵
جدول (۱۳). رتبه سیاست‌های بهینه‌سازی مصرف سوخت حمل‌ونقل شهری در ۴ روش به کار رفته.....	۳۶
جدول (۱۴). گروه‌بندی راهبردهای گوناگون کاهش مصرف سوخت از دید عوامل اثرگذار	۴۰
جدول (۱۵). اولویت‌بندی راهبردها در ۴ کلان‌شهر ایران بر پایه عوامل اثرگذار بر مصرف سوخت.....	۴۱
جدول (۱۶). اولویت‌بندی انواع خودروها در ۴ کلان‌شهر ایران از دید اثرگذاری بر کاهش مصرف سوخت.....	۴۱
جدول (۱۷). رتبه سیاست‌ها در تلفیق نتایج روش تجزیه و روش امتیازدهی بومی برای ۴ کلان‌شهر ایران	۴۲

فهرست شکل‌ها

عنوان	شماره صفحه
شکل (۱). تغییر انرژی مصرفی در بخش حمل و نقل کشورها به تفکیک شیوه‌ها در سال‌های ۱۹۹۰ و ۲۰۰۵.....	۷
شکل (۲). انرژی مصرفی گونه‌ها در حمل مسافر در کشورهای آژانس انرژی در بازه ۱۹۹۰-۲۰۰۵.....	۸
شکل (۳). روند زمانی انتشار CO ₂ سرانه ناشی از حمل مسافر در برخی کشورها در دو سال ۱۹۹۰ و ۲۰۰۵.....	۸
شکل (۴). تغییر زمانی سهم گونه‌ها از کل سفرها در برخی کشورها در بازه ۱۹۹۰ تا ۲۰۰۵.....	۱۰
شکل (۵). تغییر انرژی مصرفی هر مسافر-کیلومتر در همه گونه‌های حمل در برخی کشورها در دو مقطع ۱۹۹۰ و ۲۰۰۵.....	۱۰
شکل (۶). روند زمانی میانگین شدت مصرف سوخت در ناوگان سواری چند کشور در بازه ۱۹۹۰-۲۰۰۵.....	۱۱
شکل (۷). فراوانی سیاست‌های کلان‌شهرهای برگزیده ایران و کشورهای دیگر.....	۱۷
شکل (۸). فراوانی سیاست‌های به کار رفته در کلان‌شهرهای ایران و جهان.....	۱۹
شکل (۹). فراوانی سیاست‌ها به تفکیک دسته‌بندی در کلان‌شهرهای ایران و جهان.....	۲۰
شکل (۱۰). نقطه‌یابی سیاست‌ها بر پایه اندازه اثرگذاری و تعداد کشورهای مجری.....	۲۸
شکل (۱۱). نمودار هسه مربوط به رده‌بندی سیاست‌ها در این مطالعه.....	۳۰

مقدمه

پروژه جاری با عنوان شناخت عوامل تاثیرگذار در مصرف سوخت حمل و نقل درون شهری و راهکارهای لازم در سه فاز با عناوین:

۱- جمع‌آوری اطلاعات،

۲- شناسایی و مدل‌سازی عوامل تاثیرگذار در حمل و نقل درون شهری، و

۳- جمع‌بندی و ارائه نتایج

تعریف شد. هدف در فاز اول، جمع‌آوری اطلاعات لازم برای انجام مطالعات در فازهای بعدی است که خود شامل ۸ بند به شرح زیر است:

۱-۱- مطالعات وضعیت موجود حمل و نقل درون شهری در کلان‌شهرهای تهران، مشهد، اصفهان و شیراز،

۲-۱- منابع مربوط به مقررات و سیاست‌گذاری انرژی در بخش حمل و نقل شهری،

۳-۱- مرور و بررسی سیاست‌های کشورهای عضو آژانس انرژی (ایالات متحده، فرانسه، انگلستان،

آلمان، ژاپن، هند، چین، کره جنوبی، عربستان و ترکیه در کاهش مصرف سوخت حمل و نقل شهری،

۴-۱- مطالعات وضعیت موجود حمل و نقل درون شهری در شهرهای واشنگتن، پاریس، لندن، برلین،

توکیو، دهلی‌نو، پکن، سئول، ریاض و استانبول،

۵-۱- مقایسه سیاست‌ها و وضعیت موجود کلان‌شهرهای ایران در مقایسه با کلان‌شهرهای دنیا بر اساس

بندهای ۱-۲ و ۱-۳،

۶-۱- مقایسه سیاست‌های کلی کشور در حمل و نقل شهری با سیاست‌های سایر کشورهای دنیا (که در

بند ۱-۳ ذکر شده‌اند)،

۷-۱- چالش‌های حمل و نقل شهری در ایران (بر اساس مقایسه انجام شده در بند ۱-۶)، و

۸-۱- ارائه گزارش پایانی فاز اول.

پس از جمع‌آوری اطلاعات لازم در فاز اول، شناسایی و مدل‌سازی عوامل تاثیرگذار در حمل و نقل

درون شهری در فاز دوم صورت گرفت که خود شامل ۴ بند به شرح زیر است:

۱-۲- جمع‌آوری و دسته‌بندی استراتژی‌های کاهش مصرف سوخت در بخش حمل و نقل با توجه به

سیاست‌های بندهای ۱-۱، ۱-۴، ۱-۲، ۱-۳ و ۱-۴،

۲-۲- بررسی روش‌شناسی مدل‌سازی ارزیابی استراتژی‌های بهینه‌سازی مصرف انرژی در بخش

حمل و نقل شهری،

۳-۲- ارزیابی و اولویت‌بندی استراتژی‌های تدوین شده در بند ۲-۱-۲ بر اساس مدل‌سازی بند ۲-۲ و

۴-۲- ارائه گزارش پایانی فاز دوم.

در این فاز، استراتژی‌های کاهش مصرف سوخت، جمع‌آوری، دسته‌بندی، ارزیابی و اولویت‌بندی شدند. در فاز سوم، سیاست‌های کاهش مصرف سوخت در حمل‌ونقل درون‌شهری کشور به طور کلی و به تفکیک کلان‌شهرهای تهران، مشهد، اصفهان و شیراز با جزئیات بیشتر تدوین و ارایه شدند. این فاز شامل ۶ بند به شرح زیر است:

۳-۱- تدوین گزارش سیاست‌های کاهش مصرف سوخت در حمل‌ونقل درون‌شهری کشور،

۳-۲- تدوین گزارش سیاست‌های کاهش مصرف سوخت در حمل‌ونقل درون‌شهری به تفکیک

کلان‌شهرهای تهران، مشهد، اصفهان و شیراز،

۳-۳- ارائه خلاصه گزارش مدیریتی،

۳-۴- ارائه یک نسخه فایل الکترونیکی Searchable به همراه فایل Word از کل گزارش‌ها،

۳-۵- ارائه چند نمونه کاتالوگ در مورد عوامل تاثیرگذار در مصرف سوخت حمل‌ونقل

درون‌شهری و راهکارهای لازم، و

۳-۶- ارائه یک مقاله علمی قابل ارائه در کنفرانس‌های مرتبط داخلی و خارجی.

گزارش جاری با عنوان خلاصه گزارش مدیریتی متناظر با بند سوم این فاز است که، در ادامه، به

شرح یکایک فازها و فصل‌های گزارش‌ها به طور خیلی مختصر و اجمالی و در حد خلاصه گزارش

مدیریتی پرداخته است.

۱- فاز اول: جمع آوری اطلاعات

گزارش این فاز به گردآوری اطلاعات در ۷ زیرگروه اصلی می پردازد: وضع کنونی ترابری ۴ کلان شهر ایران، مقررات و سیاست گذاری انرژی در حمل و نقل شهری ایران، سیاست های ۱۰ کشور آژانس انرژی در کاهش مصرف سوخت حمل و نقل شهری، وضع کنونی حمل و نقل ۱۰ شهر از ۱۰ کشور مزبور، مقایسه سیاست ها و وضع کنونی ۴ کلان شهر ایران با ۱۰ کلان شهر یاد شده، مقایسه سیاست های کلی ایران در حمل و نقل شهری با ۱۰ کشور مذکور و در پایان، چالش های حمل و نقل شهری ایران.

۱-۱- مطالعات وضعیت موجود حمل و نقل درون شهری در کلان شهرهای تهران، مشهد، اصفهان و شیراز در این زیربخش، وضع کنونی حمل و نقل در ۴ کلان شهر ایران (تهران، مشهد، اصفهان و شیراز) که طرح جامع حمل و نقل آنها در سال های پیش انجام شده، توصیف شد. برای گردآوری اطلاعات لازم، نامه نگاری های زیادی با شهرداری های مزبور و دیگر سازمان ها مانند شرکت پخش فرآورده های نفتی، کنترل کیفیت هوای تهران و معاونت راهنمایی و رانندگی ناجا انجام شد. از جمله به موضوع های زیر به طور تفصیلی پرداخته شد:

- بررسی وضعیت موجود از لحاظ تعداد ناوگان به تفکیک نوع وسیله و وضعیت آنها
 - بررسی سیاست ها و برنامه های کلان شهرهای ایران در حمل و نقل درون شهری
- برای نمونه، مصرف بنزین و نفت گاز در ۴ کلان شهر ایران در سال ۱۳۸۶ در جدول (۱) می آید.

جدول (۱). مصرف انواع سوخت در ۴ کلان شهر ایران در سال ۱۳۸۶

شهر	بنزین (۱۰۰۰ لیتر)	نفت گاز (۱۰۰۰ لیتر)
تهران	۳۴۵۱۳۲۱	۱۸۶۶۵۲۶
مشهد	۱۰۱۶۳۶	۹۱۱۷۹۰
اصفهان	۱۰۰۹۹۰۴	۹۷۲۳۰۳
شیراز	۷۸۶۵۱۷	۵۸۷۳۹۰

ماخذ: آمارنامه انرژی (مصرف فرآورده های نفتی)، سال ۱۳۸۶

برای اعمال سیاست های جامع و هماهنگ ترافیک و تهیه خط مشی لازم و بهبود اداره امور ترافیک، مانند طراحی، برنامه ریزی، ساماندهی، هماهنگی، هدایت، نظارت و انتظامات ترافیک شهرها، شورای عالی هماهنگی ترافیک شهرهای کشور در سال ۱۳۷۲ تاسیس شد.

۱-۲- منابع مربوط به مقررات و سیاست‌گذاری انرژی در بخش حمل‌ونقل شهری

در این بخش، مقررات مختلف در زمینه انرژی در بخش حمل‌ونقل شهری به تفصیل مورد بررسی قرار گرفت. با توجه به تنوع و تعدد مراکز قانون‌گذاری، سیاست‌گذاری، تصمیم‌گیری و اجرایی در کشور، گستره این نهادها و مقررات وضع شده از سوی آنها نیز زیاد است، برای نمونه: مجلس شورای اسلامی، مجمع تشخیص، دولت، ستاد تبصره ۱۳ یا مدیریت حمل‌ونقل عمومی و مصرف سوخت، شرکت بهینه‌سازی مصرف سوخت و ...

۱-۲-۱- جستجو و استخراج منابع در مراکز قانون‌گذاری (مانند مجلس)

تدوین چشم‌انداز، شناسایی راهبردها و سیاست‌گذاری سطوح کلان با مجمع تشخیص است و تهیه و تنظیم قوانین عادی در مجلس انجام می‌شود. برای نمونه، بازنگری قانون اساسی در سال ۱۳۶۸ در مجمع انجام شد. همچنین سند چشم‌انداز ۲۰ ساله که پس از قانون اساسی، بالاترین سند قانونی و رسمی کشور است، در مجمع تهیه و پس از تایید رهبری، ابلاغ شد. مجمع، سیاست‌های کلی بخش انرژی را در سال ۱۳۷۹ تصویب کرد. چون مجمع برای الزام قوای سه‌گانه به تمکین و حرکت در راستای راهبردها و سیاست‌های تدوین شده، ابزار و توان قانونی ندارد، نمی‌توان درباره اجرایی شدن مصوبات آن در حوزه‌های گوناگون و کلان، بررسی و ارزیابی کرد. مجلس شورای اسلامی هم لویح دریافتی از دولت، قوه قضاییه (از طریق وزارت دادگستری) و شورای عالی استان‌ها را در کنار طرح‌هایی که نمایندگان ارائه می‌دهند، بررسی و تصویب می‌کند. در این بخش، از جمله به موارد زیر به طور تفصیلی پرداخته شد:

الف) قانون توسعه حمل‌ونقل عمومی و مدیریت مصرف سوخت (۱۳۸۶ تا ۱۳۹۱)

ب) دستورالعمل مدیریت حمل بار و مسافر در شهر و حومه

۱-۲-۲- جستجو و استخراج منابع در مراکز اجرایی، قانون بودجه، قوانین سوم و چهارم توسعه، لایحه‌های

دولت در خصوص حمل‌ونقل شهری و آیین‌نامه‌های اجرایی و ...

در برنامه‌های توسعه ۵ ساله به‌ویژه پس از برنامه دوم، اهمیت ویژه‌ای به انرژی داده شده است. اما در برخی موارد مانند برنامه دوم که سیاست‌های گوناگون بخشی در حوزه انرژی تدوین شد، به علت عدم تبدیل آنها به قانون، ضمانت اجرایی محکم و مستمری نیافت و عملیاتی نشد. اما در برنامه‌های سوم و چهارم، سیاست‌های مشخصی در انرژی تدوین و تصویب شد که بر پایه آن، سازمان‌ها و وزارت‌خانه‌های مربوط، ملزم به انجام کارهای لازم برای عملیاتی کردن آنها شدند. علاوه بر برنامه‌های توسعه، سیاست‌های کلی بخش انرژی، مصوب مجمع نیز که در سال ۱۳۷۹ توسط رهبری تایید و ابلاغ شد، زمینه و بستر اجرایی شدن سیاست‌ها را در این حوزه فراهم کرد. همچنین سازمان بهینه‌سازی مصرف سوخت از متولیان اصلی بهینه‌سازی مصرف انرژی در کشور، در چارچوب برنامه‌های توسعه و سیاست‌های کلان در

این حوزه، سیاست‌هایی را تدوین کرد و در حال اجرای آنها است. از جمله منابع زیر به طور تفصیلی مورد بررسی قرار گرفت:

- الف) برنامه یکم توسعه (۱۳۶۸ تا ۱۳۷۲)
- ب) برنامه دوم توسعه (۱۳۷۴ تا ۱۳۷۸)
- ج) برنامه سوم توسعه (۱۳۷۹ تا ۱۳۸۳)
- د) برنامه چهارم توسعه (۱۳۸۴ تا ۱۳۸۸)
- ه) انرژی و حمل و نقل در قوانین بودجه سالانه
- و) طرح کارآیی انرژی
- ز) آیین‌نامه اجرایی ماده ۵ آیین‌نامه اجرایی تبصره ۱۳ بودجه (ناوگان فرسوده)
- ح) سیاست‌های تبصره ۱۳ بودجه سال ۱۳۸۶
- ط) سیاست‌های پشتیبانی و تشویقی دولت برای پیشبرد اهداف تبصره ۱۳
- ی) سیاست‌ها و تکالیف شرکت بهینه‌سازی مصرف سوخت (وزارت نفت)
- ک) برخی از مصوبات دولت

در یک جمع‌بندی می‌توان گفت که ایران در زمینه راهبردها، اهداف، سیاست‌ها و قوانین مصوب برای بهینه‌سازی مصرف سوخت در حمل و نقل، کمبودی ندارد و حتی می‌توان گفت انبوهی از گزاره‌های بسیار مفید و مناسب در قالب مقررات و قوانین، موجود است. پرسش پایه‌ای این است که چرا هنوز بخش انرژی و حمل و نقل کشور با دشواری‌های فراوان و مزمن درگیر است. در حال حاضر، دو پاسخ به این پرسش می‌توان داد:

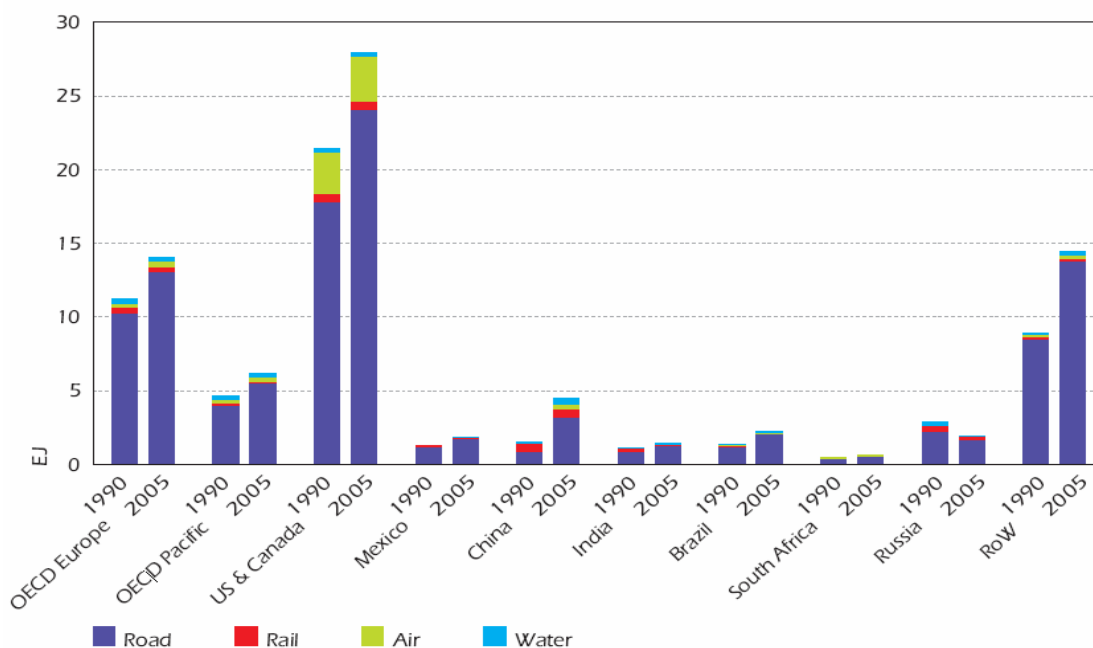
۱. قواعد و مقررات خوب هنگامی اثربخشند که اجرا شوند. مادامی که ضمانت اجرایی برای قوانین نباشد، نباید انتظار معجزه داشت. به‌ویژه این که مقررات این حوزه عمدتاً محدودکننده، پرهزینه و در خلاف جهت مطلوبیت مردم هستند (یعنی برای نفع همه مردم بسیار مفیدند ولی نه برای تک‌تک آنها) و بنابراین مردم همه تلاش خود را می‌کنند که از اجرای آنها سرباززنند.
۲. شاید لازم بود و هست که به جای این همه قانون و قاعده گوناگون (که بعضاً هم دست‌وپاگیر هستند)، مشکل اصلی را نشانه رفت که سرمنشا اصلی بیشتر گرفتاری‌های این حوزه است و آن ناچیز بودن بهای انرژی در ایران نسبت به بیشتر کشورهای جهان است. سرنخ اصلی پیچیدگی‌های این حوزه، واقعی کردن بهای سوخت است تا بهترین و مناسب‌ترین سیگنال را به مصرف‌کنندگان بدهد و بودجه کشور را نیز از این بار عظیم یارانه‌های انرژی که سهم نسل‌های آینده است، برهاند و تخصیص منابع را نیز به بهترین وجهی بهبود دهد. سیاستی که هم به عدالت اجتماعی نزدیک‌تر است و هم توان اجرای ساده و گام به گام را دارد و می‌تواند نخستین و بهترین توصیه در این زمینه باشد.

۱-۳- مرور و بررسی سیاست‌های کشورهای عضو آژانس انرژی در کاهش مصرف سوخت حمل‌ونقل شهری در این بخش، با بررسی وضع منابع انرژی و روند مصرف سوخت حمل‌ونقل و شرایط اقلیمی، اقتصادی و زیرساختی شبکه حمل‌ونقل زمینی در ۱۰ کشور برگزیده (آمریکا، فرانسه، انگلستان، آلمان، ژاپن، هند، چین، کره جنوبی، عربستان و ترکیه)، سیاست‌های مهم و در دست انجام آنها در حوزه حمل‌ونقل جاده‌ای ارائه شد. برای شناخت بهتر وضعیت مصرف انرژی و بهبود کارایی سوخت در حمل‌ونقل جاده‌ای (مسافر) و انتشار آلاینده‌ها، تحلیل و بررسی برخی کشورها و مناطق جهان بر پایه آمارهای سال ۲۰۰۷ و گزارش‌های آژانس بین‌المللی انرژی تحلیل شدند.

روند جهانی مصرف انرژی در حمل مسافر

در شکل (۱) روند جهانی انرژی مصرفی حمل‌ونقل برخی کشورها و مناطق اقتصادی (که نشانه انتشار CO_2 نیز هست) به تفکیک شیوه‌ها آمده است. از سال ۱۹۹۵ تا ۲۰۰۵، مصرف انرژی حمل‌ونقل ۳۷٪ افزایش یافت و به ۷۵ اکسازول (EJ) رسید که بیشترین رشد را در میان بخش‌های خدماتی داشته است. انتشار CO_2 نیز متناسب با افزایش مصرف انرژی، شدیداً افزایش یافت و به ۵۳ Gt رسید. ترابری جاده‌ای بزرگترین کاربر انرژی بوده و ۸۹٪ از کل انرژی حمل‌ونقل را در سال ۲۰۰۵ مصرف کرده است. مصرف انرژی در موارد غیرجاده‌ای در بازه زمانی ۱۹۹۰ تا ۲۰۰۵، معادل ۱۳٪ و در حمل‌ونقل جاده‌ای ۴۱٪ افزایش داشته است.

رشد میانگین مصرف انرژی در کشورهای غیر OECD (۵۵٪)، سریع‌تر از OECD (۳۰٪) است. این افزایش زیاد در کشورهای غیر OECD به سبب رشد سریع اقتصادی برخی از آنها، افزایش درآمدها، مالکیت بیشتر ناوگان و نیاز بیشتر به حمل بار است. برای نمونه، سفرهای مسافرتی در چین ۳ برابر افزایش دارد و ۳۳٪ از کل رشد در کشورهای غیر OECD را دربرگرفته است. در میان کشورها و مناطق مورد بررسی، روسیه تنها کشوری است که از سال ۱۹۹۰ تا ۲۰۰۵ کاهش مصرف انرژی داشته که به علت بازسازی اقتصادی بوده که در آغاز و میانه دهه ۱۹۹۰ روی داد.

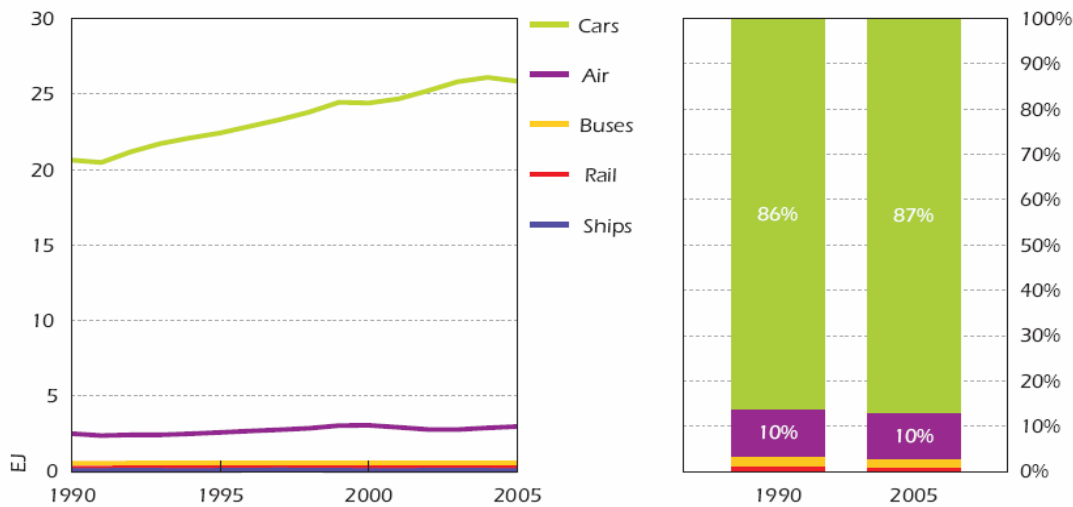


Sources: IEA, 2007c; IEA, 2007d; IEA estimates.

شکل (۱). تغییر انرژی مصرفی در بخش حمل و نقل کشورها به تفکیک شیوه‌ها در سال‌های ۱۹۹۰ و ۲۰۰۵

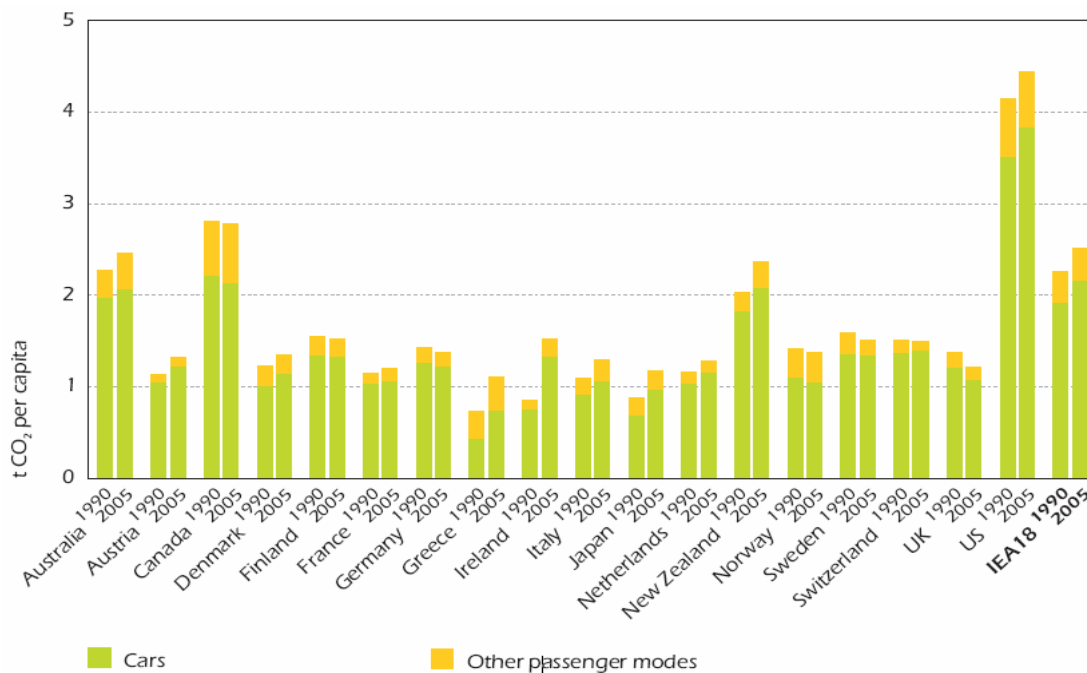
در شکل (۲) ناوگان سواری بیشترین مصرف کننده انرژی در همه کشورهای مورد بررسی است و به طور میانگین ۸۷٪ کل انرژی را مصرف می‌کند. اتوبوس‌ها، قطارها و کشتی‌های مسافرتی با هم بیش از ۳٪ کل انرژی را مصرف می‌کنند. تقریباً ۱۵٪ از مصرف انرژی در حمل مسافر در خطوط هوایی داخلی است. حمل مسافر تقریباً تنها وابسته به فرآورده‌های نفتی است و ۹۹٪ از انرژی نهایی مصرفی را در برمی‌گیرد. در سال‌های اخیر، ترکیب مصرف سوخت تغییرات مهمی کرد که مهم‌ترین آنها افزایش مصرف دیزل در ناوگان سواری اروپاست و سهم دیزل از انرژی مصرفی در حمل مسافر در کشورهای آژانس انرژی از ۹٪ در سال ۱۹۹۰ به ۱۴٪ در سال ۲۰۰۵ رسید.

مصرف بیشتر انرژی در حمل مسافر سبب افزایش ۲۳٪ انتشار CO_2 از سال ۱۹۹۰ شده است. شکل (۳) میزان انتشار سرانه آلاینده‌ها را در کشورهای مورد بررسی از دید سطح و روند انتشار نشان می‌دهد. انتشار CO_2 سرانه در برخی کشورهای اروپا نسبتاً ثابت مانده و حتی کاهش یافته است. در حالی که یونان و ایرلند افزایش زیادی داشته‌اند که به علت رشد شدید کاربرد سواری است. انتشار سرانه CO_2 در استرالیا، کانادا و امریکا در بین کشورهای آژانس انرژی، بالاترین است که نشانگر مسافت طولانی‌تر سفر و کاربرد ناوگان سنگین‌تر و بزرگ‌تر است.



Source: IEA indicators database.

شکل (۲). انرژی مصرفی گونه‌ها در حمل مسافر در کشورهای آژانس انرژی در بازه ۱۹۹۰-۲۰۰۵



Source: IEA indicators database.

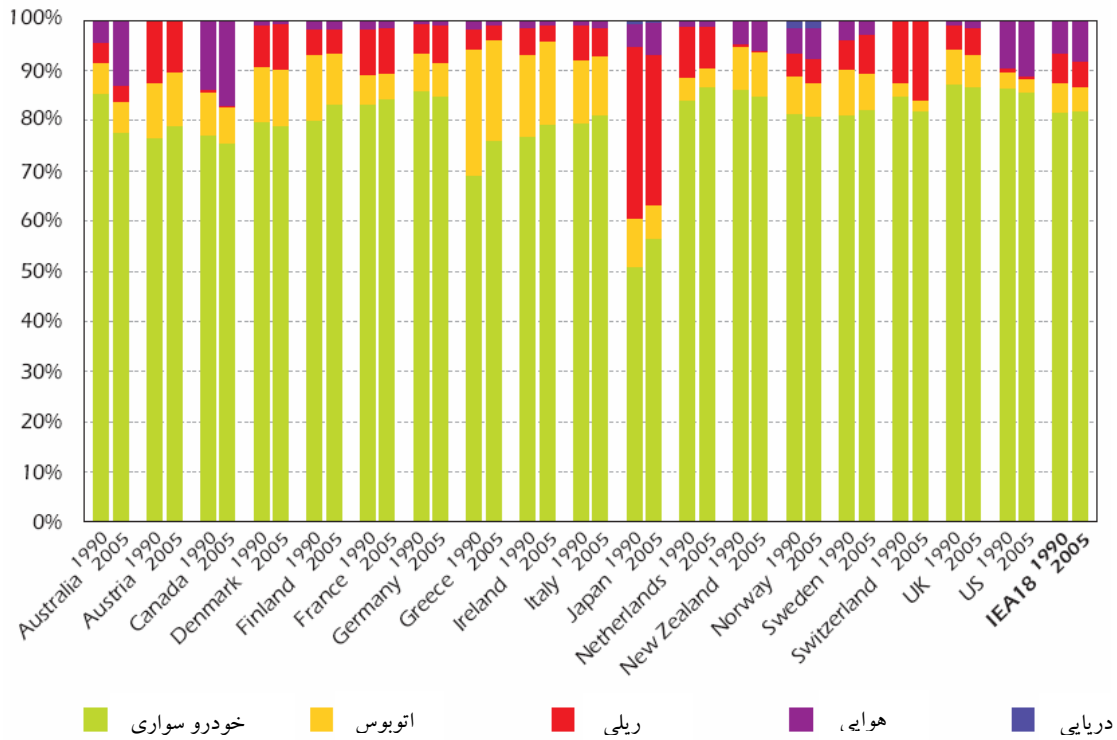
شکل (۳). روند زمانی انتشار CO₂ سرانه ناشی از حمل مسافر در برخی کشورها در دو سال ۱۹۹۰ و ۲۰۰۵

الگوی سفر، سطح درآمد، نرخ مالکیت خودرو و میانگین مصرف سوخت در سفرهای مسافرتی بر سطح مصرف انرژی و انتشار CO₂ اثر دارند که در کشورهای آژانس انرژی از سال ۱۹۹۰ تا ۲۰۰۵ پیوسته افزایش یافته است. بیشترین افزایش سرانه در سفرهای سواری و هوایی است. در برابر، سفرهای سرانه با اتوبوس و قطار در این دوره اندکی کاهش یافت. سطح سفر سرانه کشورهای متراکم جمعیتی مانند ژاپن و هند نسبت به کشورهای کم تراکم مانند استرالیا، کانادا و آمریکا، خیلی کمتر است.

تغییر سهم هر یک از گونه‌های حمل در سفرهای مسافرتی برخی کشورها در شکل (۴) آمده است. در این نماگر، سواری بر انواع گونه‌های حمل و نقل در کشورهای آژانس انرژی برتری دارد. به طور میانگین، ۸۲٪ از کل مسافر-کیلومتر در سال‌های ۱۹۹۰ و ۲۰۰۵ مربوط به سواری است، اما تفاوت سهم سفر سواری از کشوری به کشور دیگر نشانگر ویژگی‌های جمعیتی، جغرافیایی و نیز سطح گوناگون شرایط و قوانین حمل و نقل شهری و بین‌شهری است. از سال ۱۹۹۰ تا ۲۰۰۵، سفرهای هوایی بیشترین رشد را در مسافرت‌ها داشته است. اتوبوس و قطار هر یک حدود ۵٪ از سفرهای مسافری را در سال ۲۰۰۵ و اندکی کمتر از آن را در سال ۱۹۹۰ داشته‌اند.

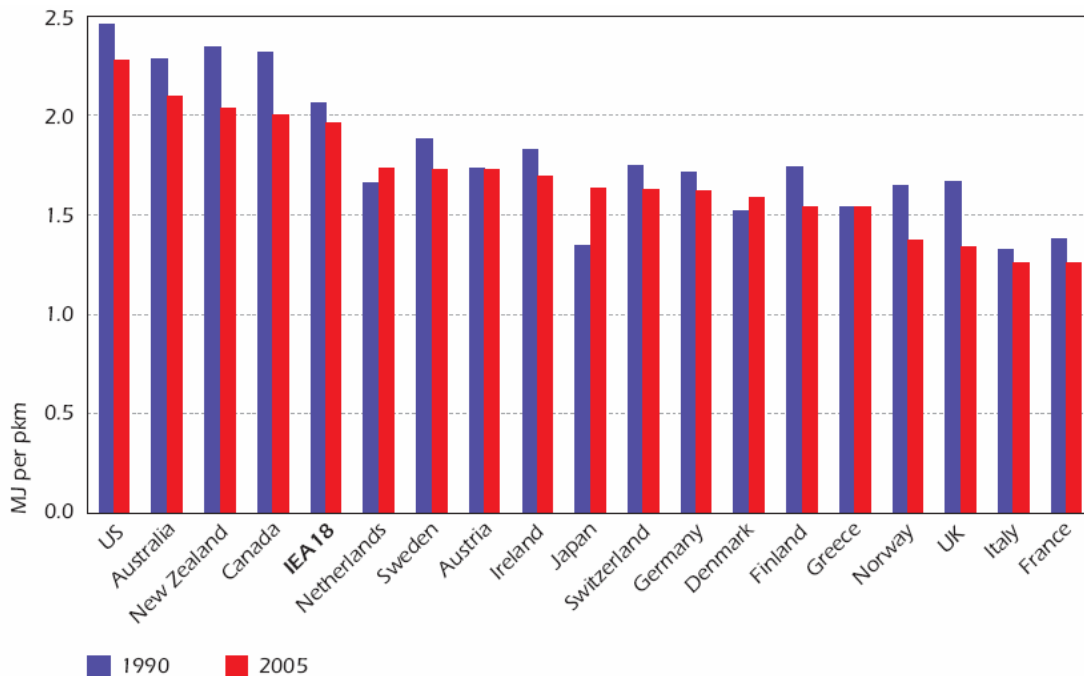
مسافر-کیلومتر طی شده با ریل در ژاپن سهم بزرگی داشته و تقریباً ثابت مانده است (در سال ۱۹۹۰، سهم ۳۴٪ و در ۲۰۰۵، سهم ۳۰٪). این به علت سامانه ریلی قوی شهری و منطقه‌ای ژاپن است که در دهه‌های پیش گسترش یافتند. در ۳ کشور استرالیا، کانادا و آمریکا سهم سفرهای هوایی بیش از ۱۵٪ در سال ۲۰۰۵ رشد داشته و پس از سواری در رده ۲ است. شکل (۵) روند زمانی مصرف انرژی را در برخی کشورها به ازای هر مسافر-کیلومتر نشان می‌دهد. در بیشتر کشورها، مصرف انرژی در هر مسافر-کیلومتر کاهش یافته است. ژاپن، دانمارک و هلند استثنایند. این مساله در ژاپن به افزایش سهم ریلی و انرژی مصرفی سواری (لااقل تا سال‌های اخیر) و در هلند به افزایش مالکیت سواری مربوط است.

چون سواری بزرگترین مصرف‌کننده انرژی حمل و نقل است، نماگرهای جزئی‌تر این گونه، مانند میانگین شدت مصرف سوخت در جاده بررسی می‌شود. شکل (۶) تفاوت‌های گسترده‌ای را در سطح و روند این نماگر در کشورها نشان می‌دهد. میانگین شدت مصرف سوخت سواری در بیشتر آنها از سال ۱۹۹۰ تا ۲۰۰۵ کاهش یافته است. دهه ۱۹۹۰، زمان گسترش ناوگان مجهز به سامانه کنترل الکترونیک مدیریت سوخت و افزایش تقاضای سواری کارآمد (در واکنش به بهای بالای سوخت) بوده است. از آغاز سال ۲۰۰۰، از شدت مصرف سوخت به علت افزایش فروش سواری دیزل کاسته شد.



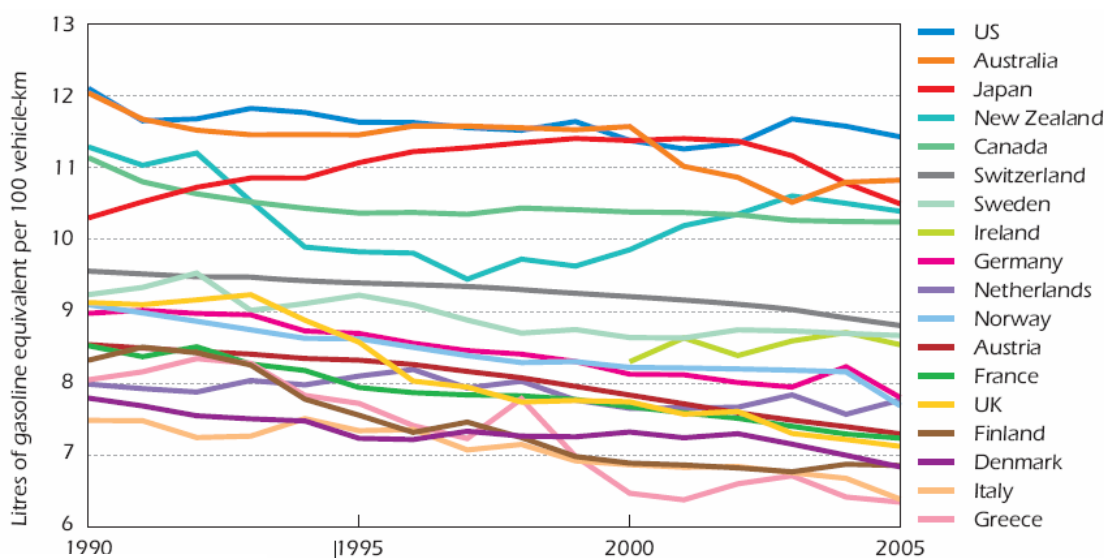
Source: IEA indicators database.

شکل (۴). تغییر زمانی سهم گونه‌ها از کل سفرها در برخی کشورها در بازه ۱۹۹۰ تا ۲۰۰۵



منبع: IEA ۲۰۰۷

شکل (۵). تغییر انرژی مصرفی هر مسافر-کیلومتر در همه گونه‌های حمل در برخی کشورها در دو مقطع ۱۹۹۰ و ۲۰۰۵



منبع: IEA ۲۰۰۷

شکل (۶). روند زمانی میانگین شدت مصرف سوخت در ناوگان سواری چند کشور در بازه ۱۹۹۰-۲۰۰۵

در آمریکا تعداد سواری از سال ۱۹۹۰ تا ۲۰۰۵ تقریباً ثابت ماند، ولی کامیون‌های سبک تقریباً ۲ برابر شدند. در کشورهای اروپا، تعداد سواری با حجم موتور بیش از ۱۵۰۰ CC نسبت به سال ۱۹۹۰ بیش از ۲ برابر شد. در برابر، ژاپن اساساً به علت مقررات اثرگذار بازدهی سوخت در برنامه خود که در پایان دهه ۱۹۹۰ اجرا شد، افزایش کمتری در وزن سواری داشت.

از ترکیب داده‌های شدت مصرف سوخت با اطلاعاتی مانند کاربرد سواری و مالکیت آن، می‌توان چگونگی اثرگذاری عوامل گوناگون را بر مصرف انرژی سواری کشورها ارزیابی کرد. همه کشورها به جز کانادا، با افزایش مالکیت سواری روبه‌رویند. یونان و ژاپن شدیدترین رشد را دارند. در ۶ کشور، مسافت طی شده با سواری، افزایش و کاربرد سواری در ۱۱ کشور کاهش داشته است. در این کشورها، مالکیت بیش از یک سواری در خانوارها به این معنی است که سفرها میان سواری‌ها تقسیم می‌شود. در نتیجه، سرانه سفر هر سواری کاهش می‌یابد.

دپارتمان انرژی آمریکا در گزارش ماه می سال ۲۰۰۹، با ارائه آمار مصرف انرژی در بخش‌های گوناگون (از جمله حمل و نقل) در کشورها و منطقه‌های برگزیده، به بررسی و ارزیابی وضع موجود آن مناطق و پیش‌بینی آینده آنها تا سال ۲۰۳۰ پرداخت. در جدول‌های (۲) تا (۶)، آمار سال ۲۰۰۶ مصرف انرژی حمل و نقل در گزارش یاد شده با عنوان International Energy Outlook ۲۰۰۹ ارائه می‌شود. واحد مصرف انرژی در آمار، BTU است که هر واحد آن هم‌ارز ۱/۰۶ ژول است.

جدول (۲). مصرف سوخت مایع در حمل و نقل کشورهای OECD و غیر OECD در سال ۲۰۰۶ (Quadrillion BTU)

OECD	Non-OECD
۵۷/۸	۳۴/۲

جدول (۳). میانگین تغییر سالانه GDP، جمعیت و مصرف انرژی حمل و نقل کشورهای OECD در سال ۲۰۰۶ (درصد)

منطقه	حمل بار	حمل مسافر	جمعیت	GDP
آمریکای شمالی	۱/۱	۰/۳	۰/۹	۲/۵
اروپا	۰/۸	-۰/۶	۰/۲	۲
آسیا	۱/۲	-۰/۳	-۰/۱	۱/۶

جدول (۴). میانگین تغییر سالانه GDP، جمعیت و مصرف انرژی حمل و نقل کشورهای غیر OECD در سال ۲۰۰۶ (درصد)

منطقه	بار	مسافر	جمعیت	GDP
اروپا/ اوراسیا	۲/۶	۰/۷	-۰/۲	۳/۶
آسیا	۴/۴	۳/۷	۰/۹	۵/۷
خاور میانه	۲	۱/۱	۱/۷	۳/۹
آفریقا	۲/۲	۰/۸	۲	۴
آمریکای جنوبی / مرکزی	۲	۱/۷	۱	۳/۷

جدول (۵). مصرف انرژی سرانه مسافر در کشورهای هند، چین و کره جنوبی در سال ۲۰۰۶ (Million BTU Per Person)

کره جنوبی	هند	چین
۱۷/۸	۰/۸	۲

جدول (۶). سهم حمل و نقل همگانی و شخصی از کل سفر- مایل در سال ۲۰۰۶ (درصد)

کشورهای آسیایی OECD	همگانی	شخصی
۳۲	۶۸	
کشورهای آسیایی غیر OECD	۶۶	۳۴

۴-۱- مطالعات وضعیت موجود حمل و نقل درون شهری در ۱۰ شهر جهان

در این بخش، بررسی هر یک از این شهرها در ۴ جنبه انجام گرفت. نخست، تعداد ناوگان و سهم گونه‌های مختلف حمل و نقل در هر شهر ارائه شد. سپس وضع جمعیت، درآمد و دیگر پارامترهای پایه‌ای اثرگذار بر حمل و نقل بیان گردید. در گام بعد، مصرف انرژی و پراکنش آلاینده‌ها در شیوه‌های گوناگون حمل و نقل در شهرهای مزبور بررسی شد و نهایتاً سیاست‌های شهرداری کلان‌شهرهای مزبور در حمل و نقل شهری مطالعه گردید.

شهرهای مورد بررسی (واشنگتن دی سی، پاریس، لندن، برلین، توکیو، دهلی نو، پکن، سئول، ریاض، استانبول) دو بخش مرکزی و حومه (نواحی اطراف شهر) دارند که بخش حومه شهر اثر به سزایی در بخش های گوناگون از جمله جابه جایی درون شهرها دارند. زیرا بسیاری از شهروندان در حومه شهرها، روزانه به قصد کار، خدمات، تفریح، آموزش و ... به داخل شهرها سفر می کنند. بنابراین، شهرها به همراه حومه به عنوان کلان شهر بررسی شده اند. نکته مهم دیگر در بررسی سیاست های شهرهای برگزیده برای کاهش مصرف سوخت و انتشار آلاینده ها این است که شهرداری های شهرهای مزبور علاوه بر سیاست های کشوری و ملی، سیاست هایی نیز برای شهر خود بر پایه شرایط ویژه اتخاذ کرده اند.

۱-۵- مقایسه سیاست ها و وضعیت موجود کلان شهرهای ایران در مقایسه با کلان شهرهای دنیا



در این بخش، نخست دسته بندی روشنی روی سیاست ها انجام گرفت تا مقایسه منطقی روی دسته ها و زیردسته ها انجام شده و نتایج آن با سازمان دهی و انسجام بهتری ارائه شود. بررسی های گسترده ای در منابع گوناگون علمی و پژوهشی برای شناسایی درست روش دسته بندی سیاست ها انجام شد. برای نمونه، در شهرهای حوزه APEC دسته بندی سیاست ها برای ارزیابی در راستای کاهش مصرف سوخت در حمل و نقل چنین است:

سیاست های کنترل مصرف انرژی ناوگان: سیاست هایی مانند تدوین استانداردها و بهبود کارآیی مصرف سوخت ناوگان.

سیاست های مدیریتی- نظارتی: سیاست هایی مانند کنترل مالکیت سواری و کاربرد آن (دریافت مالیات، افزایش هزینه تردد، تعیین محدوده ترافیک، افزایش هزینه پارکینگ و سایر عوامل کنترل ترافیک).
سیاست های ارتقا و گسترش سامانه های حمل و نقل جایگزین (مانند سامانه همگانی): سیاست های گسترش شبکه، ظرفیت و زیرساخت های سامانه همگانی و غیرموتوری (دوچرخه و پیاده روی).

برای جامعیت و پوشایی سیاست های مدیریت مصرف سوخت شهری، جدول (۷) شامل بخش ها و زیربخش های دسته بندی پیشنهادی آمده است. در آغاز، سیاست ها با توجه به دو رویکرد کلان: تمرکز بر ناوگان سواری و تمرکز بر سامانه های حمل و نقل جایگزین سواری تقسیم می شوند. در رویکرد تمرکز بر ناوگان سواری، دو بخش اصلی: سیاست های کاهش مصرف سوخت و سیاست های مدیریت کاربرد و مالکیت خودرو پیشنهاد شده که در هر بخش اصلی چند سیاست معرفی شده اند. در رویکرد سامانه های حمل و نقل جایگزین نیز ۳ بخش اصلی: سیاست های سامانه همگانی، سیاست های کاربرد ناوگان چندسرنشین و سیاست های سامانه های حمل و نقل غیرموتوری معرفی شده اند که هر یک مجموعه ای از سیاست ها را دربر می گیرد.

در جدول (۸) بر پایه ساختار دسته بندی سیاست ها، مقایسه تطبیقی شهرهای داخلی و خارجی برگزیده ارائه شده است. همچنین مقایسه برخی از نماگرهای مهم اقتصادی- اجتماعی و سامانه حمل و نقل

نیز انجام شده تا بر پایه این ویژگی‌ها و تطابق شهرهای برگزیده خارجی با شهرهای داخلی (تهران، مشهد، شیراز، اصفهان)، بتوان تحلیل مناسبی از سیاست‌های تدوین شده و اجرایی انجام داد. برای هر شهر، سیاست‌های فعال با دو حالت نشان داده شده‌اند. حالت  نشان از سیاست‌های مدون و مصوب نهادهای متولی شهری و حالت  نشان از سیاست‌های مصوب در سطح ملی و کشوری است. برخی سیاست‌ها هم در سطح ملی و هم محلی هستند که در این حالت با نماد سیاست‌های محلی جدول تکمیل شده است. شکل (۷) فراوانی سیاست‌های کلان‌شهرهای ایران و خارج را نشان می‌دهد.

جدول (۷). ساختار پیشنهادی برای دسته بندی سیاست های مدیریت مصرف سوخت شهری

سیاست های کاهش مصرف سوخت	۱. تدوین و اجرای استانداردهای کارایی مصرف سوخت خودروها
	۲. آموزش و فرهنگ سازی برای رانندگی مناسب و بهینه
	۳. محدودیت کارآیی و عمر خودروها
	۴. سیاست های تشویقی برای خودروهای با کارآیی بالای سوخت
	۵. سیاست های مدیریتی برای کاربرد خودروهای با سوخت پاک و جایگزین
	۶. انجام مستمر معاینه فنی ناوگان
	۷. سهمیه بندی بنزین
	۸. کاربرد فناوری نوین در راستای ارتقا و بهبود کارآیی خودروها
	۹. نصب برجسب کارآیی مصرف سوخت بر روی خودروها
	۱۰. اتخاذ سیاست های تنبیهی برای خودروهای با مصرف بالای سوخت
سیاست های کنترل و مدیریت کاربرد ناوگان سواری و مالکیت خودرو شخصی	۱. دریافت عوارض برای آمدوشد در برخی معابر شهری
	۲. مالیات بر مصرف سوخت
	۳. دریافت عوارض بر پایه میزان مصرف سوخت، آلاینده گی و نوع سوخت
	۴. دریافت هزینه و ایجاد محدودیت پارکینگ در معابر مرکزی، عمومی و تجاری
	۵. تعیین محدوده های طرح ترافیک
	۶. کاهش تخصیص ظرفیت خیابان ها به ناوگان شخصی و اختصاص بیشتر ظرفیت به انواع سامانه حمل و نقل پاک و عمومی
	۷. اجرای محدودیت های مستقیم برای کاربرد خودروهای شخصی (مانند طرح زوج و فرد خودروها)
	۸. گسترش و کاربرد ITS و ابزارهای مدیریت و کنترل ترافیک برای کاهش تراکم و مصرف سوخت
	۹. کاربرد فناوری نوین ارتباطی به جای مراجعه حضوری و ارائه نقشه های راهنمای شهر به شهروندان
	۱۰. مدیریت تقاضای حمل و نقل
	۱۱. ارائه خدمات اشتراک گذاری خودروهای شخصی
سامانه های حمل و نقل همگانی	۱. گسترش شبکه غیرریلی
	۲. نوسازی ناوگان غیرریلی با سوخت های پاک و تجدیدپذیر
	۳. گسترش شبکه ریلی
	۴. سیاست های بهبود سطح دسترسی به حمل و نقل عمومی و ترکیبی
	۵. سیاست های بهبود ایمنی، راحتی، میانگین سرعت سامانه حمل و نقل همگانی
	۶. سیاست های اطلاع رسانی دقیق و سامانه پرداخت الکترونیکی یک پارچه
سامانه های حمل و نقل غیر موتوری	۱. مسیرهای ویژه رهگذران پیاده
	۲. مسیرها و خطوط ویژه دوچرخه در شبکه معابر
	۳. گسترش و افزایش محل های پارک دوچرخه
	۴. آگاهی، تشویق و اطلاع رسانی به شهروندان برای کاربرد وسایل غیر موتوری
کاربرد سواری	۱. سیاست های تشویق کاربرد ناوگان چندسرنشین برای کارکنان نهادهای دولتی و خصوصی و نیز سفرهای آموزشی
	۲. تعیین خطوط ویژه برای خودروهای چندسرنشین

چندسرنشین

جدول (۸). مقایسه تطبیقی سیاست‌های شهرهای برگزیده داخلی و خارجی برای مدیریت مصرف سوخت حمل و نقل

شیراز	اصفهان	مشهد	تهران	واشنگتن	پاریس	برلین	لندن	استانبول	دهلی	سئول	توکیو	پکن		
۱/۵	۱/۶	۲/۹	۷/۸	۰/۶	۲/۲	۳/۴	۷/۵	۱۲/۷	۱۴/۰	۱۰/۴	۸/۶۵	۱۳	جمعیت بدون حومه (میلیون نفر)	ویژگیهای اقتصادی-اجتماعی
۶۸۹۰۰	۵۲۴۰۰	۹۱۱۵۰	۱۰۷۰۰	۳۷/۲۲	۲۳۲۶۰	۳۸۴۸۰	۴۷/۶۱۰	۶۲/۱۱۰	۷۰/۸۱۰	۱۷۱/۹۰	۵۸۳۲۰	۱۰۰۳۷۰	تراکم (نفر در هکتار)	
۹/۸	۱۴/۴	۱۱/۶	۵۸/۴	۹۹/۰	۳۷/۳	۱۰۰/۰	۴۶ (۲۰۰۵)	۱۳۳ (۲۰۰۵)	۲۴/۵	۳۰۰/۰	۱۱۹۱ (۲۰۰۵)	۹۷/۰	تولید ناخالص داخلی (میلیارد دلار)	ویژگیهای سیستم حمل و نقل شهر
۸۱۶۶۷	۹۰۰۰	۴۰۰۰	۷۴۸۷/۲	۱۶۵۰۰۰	۳۳۴۰۹/۱	۳۱۷۶۶/۷	۵۴۴۶۶/۷	۱۰۴۲۲/۴	۱۴۵۰	۳۱۰۹۵	۱۴۰۱۱۷/۶	۷۶۶۱/۵۴	سوفه تولید ناخالص داخلی (دلار)	
NA	۴۹	۵۲	۵۷	NA	۶۱	NA	۱۷/۱ (۲۰۰۳)	NA	۷۰ (۲۰۰۵)	۸۰	۵۷ (۲۰۰۳)	۳۰	بهم حمل و نقل همگانی (درصد)	سیاستهای کلیدی مصرف سوخت
۰/۰	۰/۰	۳۳/۰	۱۰۷/۰	۱۷۱/۱	۲۱۴/۰	۱۴۷/۰	۳۹۳/۰	۱۵/۷	۷۶/۷	۲۸۷/۰	۲۹۲/۰	۲۰۰/۰	طول شبکه مترو (کیلومتر)	
NA	۸۴۱/۸۶	۷۲۰	۱۷۳۱	NA	۲۰۰۰	۵۲۳۴	۱۳۸۰۰	۲۸۹۱۷	۳۱۱۸۳ (۲۰۰۶)	۷۶۸۹/۲ (۱۹۹۸)	۲۴۲۵۵	۲۰۴۹۷	طول معابر (کیلومتر)	
۱۱۳۳ (۲۰۰۵)	۲۸۴۸	۴۲۲۶	۱۵۰۰۰	NA	۱۶۳۳۳	۳۸۴۶	۲۴۰۰۰	۱۰۴۶۵	NA	۲۹۰۰۰	۷۲۰۹۸	۲۰۰۰۰	تعداد سفرهای روزانه غیر پیاده (هزار سفر)	
													تأمین و اجرای استانداردهای کارآیی مصرف سوخت خودروها	سیاستهای کلیدی مصرف سوخت
													آموزش و فرهنگ سازی برای رانندگی مناسب و بهینه	
													محدودیت کارآیی و عمر خودروها	
													سیاستهای تشویقی برای خودروهای با کارآیی بالای سوخت	
													سیاستهای مدیریتی برای کاربرد ناوگان با سوخت پاک و جایگزین	
													بجام مستمر معاینه فنی ناوگان	
													مهمیه بندی بنزین	
													کاربرد فناوری نوین برای بهبود کارآیی خودروها	
													ضبط برچسب کارآیی مصرف سوخت بر خودروها	
													بازار سیاستهای تشویقی برای ناوگان با مصرف سوخت بالا	
													زیافت عوارض برای تردد در برخی معابر شهری	سیاستهای کلیدی مصرف سوخت
													مالیات بر مصرف سوخت	
													زیافت عوارض بر پایه میزان مصرف سوخت، آلایندگی و نوع سوخت	
													یافت هزینه و ایجاد محدودیت پارکینگ در معابر مرکزی، عمومی و تجاری	
													تعیین محدوده های طرح ترافیک	
													کاهش تخصیص ظرفیت خیابانها به ناوگان شخصی و اختصاص بیشتر ظرفیت آنها به انواع سیستم حمل و نقل پاک و همگانی	
													شناسایی نواحی که ناوگان با آلایندگی بیش از حد مجاز اجازه ورود به آنها را ندارند	
													عمل محدودیتهای مستقیم برای کاربرد ناوگان شخصی (مانند طرح زوج و فرد)	
													گسترش و کاربرد ITS و ابزارهای مدیریت و کنترل ترافیک برای کاهش تراکم و مصرف سوخت	
													زیافت فناوری نوین ارتباطی به جای مراجعه حضوری و ارائه نقشه های راهنمای شهر به شهروندان	
													مدیریت تقاضای حمل و نقل	سیاستهای کلیدی مصرف سوخت
													راه خدمات اشتراک گذاری ناوگان شخصی	
													گسترش شبکه غیر رایلی	
													وسازی ناوگان غیر رایلی با سوختهای پاک و تجدیدپذیر	
													گسترش شبکه رایلی	
													سیاستهای بهبود سطح دسترسی به حمل و نقل همگانی و ترکیبی	
													سیاستهای بهبود ایمنی، راحتی و میانگین سرعت در سیستم حمل و نقل همگانی	
													سیاستهای اطلاع رسانی دقیق و کاربرد سامانه پرداخت الکترونیکی یکپارچه	
													سرفه های ویژه برای رهگذران پیاده	
													سیرها و خطوط ویژه برای دوچرخه در شبکه معابر	
													گسترش و افزایش محلهای پارک دوچرخه	سیاستهای کلیدی مصرف سوخت
													آگاهی، تشویق و اطلاع رسانی به شهروندان برای کاربرد ناوگان غیر موتوری	
													سیاستهای تشویق کاربرد ناوگان چندسرنشین برای کارکنان نهادهای دولتی و خصوصی و نیز سفرهای آموزشی	
													تعیین خطوط ویژه برای ناوگان چندسرنشین	



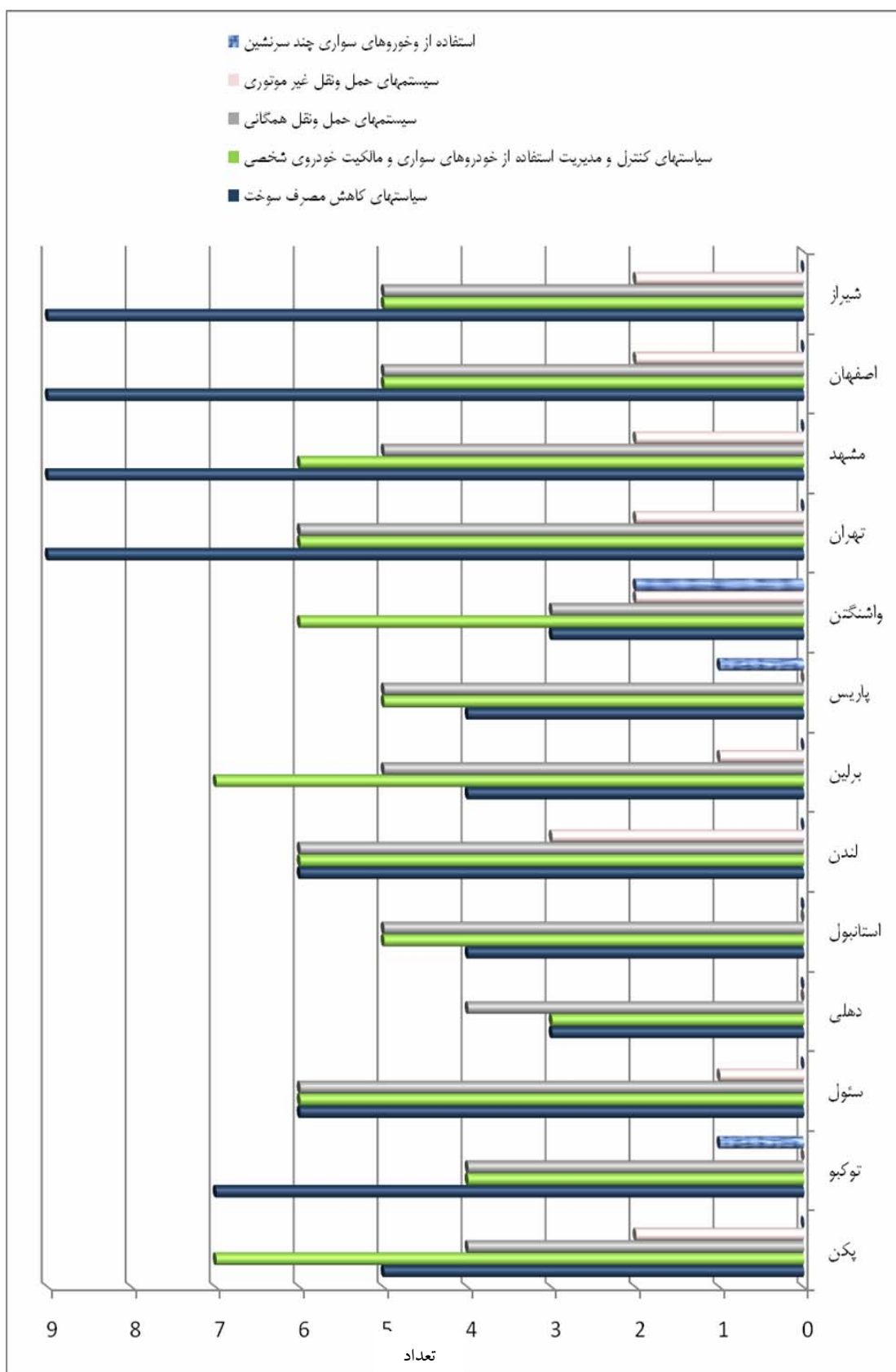
شکل (۲). فراوانی سیاست های کلان شهرهای برگزیده ایران و کشورهای دیگر

شکل (۸) فراوانی سیاست‌های کلان‌شهرها را نشان می‌دهد. تهران در تعداد سیاست‌ها بیشترین فراوانی را میان کلان‌شهرها دارد و مشهد، اصفهان و شیراز در رده‌های بعدی هستند. البته به علت ساختار سیاست‌گذاری در حمل‌ونقل شهری ایران، سیاست‌های شهرهای ایران هم‌پوشانی زیادی دارند و تفاوت‌های اندک آنها ناشی از اهمیت یا امکانات شهرها در قیاس با یکدیگر است. در بین کلان‌شهرهای خارج، لندن، پکن و سئول بیشترین فراوانی را در سیاست‌های اجرایی دارند.

شکل (۹) فراوانی هر دسته از سیاست‌ها را در کلان‌شهرهای داخلی و خارجی نشان می‌دهد. در کلان‌شهرهای ایران، سیاست‌ها فراوانی بیشتری دارند و تنها توکیو مانند شهرهای ایران است. همچنین به جز کلان‌شهرهای ایران و توکیو، در دیگر کلان‌شهرها سیاست‌های کنترل و مدیریت کاربرد سواری و مالکیت خودرو اهمیت بیشتری دارد. از سوی دیگر کمترین فراوانی مربوط به سیاست‌های کاربرد ناوگان چندسرنشین است که تنها در ۳ کلان‌شهر توکیو، واشنگتن و پاریس به کار رفته است.



شکل (۸). فراوانی سیاست‌های به کار رفته در کلان‌شهرهای ایران و جهان



شکل (۹). فراوانی سیاست‌ها به تفکیک دسته‌بندی در کلان‌شهرهای ایران و جهان

۱-۶- مقایسه سیاست‌های کلی کشور در حمل و نقل شهری با سیاست‌های سایر کشورهای دنیا

در این بخش، ابتدا، راهبردها در ۳ گروه عمده ناوگان، مدیریت حمل و نقل و سوخت دسته‌بندی و سپس سیاست‌های هر راهبرد در گروه خود قرار گرفتند. با این دسته‌بندی، سیاست‌های گوناگون مرتبط با یک راهبرد و بسامد کاربرد هر سیاست در کشورها ارائه شدند که می‌تواند نشانگر کارآمدی سیاست باشد. برای اعتبار بیشتر مقایسه، کشورهای برگزیده به دو دسته پیشرفته و در حال توسعه تقسیم شدند. با این گروه‌بندی، مقایسه سیاست‌های کشورهایی که شرایط اقتصادی و اجتماعی همسانی دارند ممکن می‌شود. کشورهای پیشرفته: سنگاپور، کره جنوبی، استرالیا، ژاپن، اتحادیه اروپا، انگلیس، فرانسه، آلمان، کانادا و آمریکا و کشورهای در حال توسعه: چین، هند، ترکیه، مالزی و ایران هستند. در این بخش، از جمله به موارد زیر پرداخته شد:

الف) راهبردها و سیاست‌های بهینه‌سازی مصرف سوخت در حوزه ناوگان

ب) راهبردها و سیاست‌های بهینه‌سازی مصرف سوخت در حوزه مدیریت حمل و نقل

ج) راهبردها و سیاست‌های بهینه‌سازی مصرف انرژی حمل و نقل در حوزه تولید و کیفیت سوخت

در یک جمع‌بندی می‌توان گفت که شرایط کنونی جهان در زمینه ذخایر سوخت‌های فسیلی و روند تخریب محیط زیست، سبب شده که بهینه‌سازی مصرف سوخت، از دغدغه‌های اصلی بیشتر کشورها باشد. یکی از بخش‌های اصلی مصرف‌کننده سوخت و انرژی در هر کشور، حمل و نقل است. در نتیجه سیاست‌گذاران این بخش با اجرای سیاست‌های مناسب و فراگیر می‌توانند اثر مهمی بر مصرف سوخت بگذارند. در این گزارش، به تفصیل به راهبردها و سیاست‌های بهینه‌سازی مصرف سوخت حمل و نقل در کشورهای گوناگون پرداخته شد. هدف اصلی در این بخش گردآوری مجموعه‌ای از انواع سیاست‌ها در این زمینه و محاسبه فراوانی کاربرد آنها بود تا در بخش‌های بعدی از آنها استفاده شود.

در بیشتر حوزه‌ها، تنوع سیاست‌های به کار رفته در ایران برای دستیابی به اهداف راهبردهای بهینه‌سازی مصرف سوخت، بیشتر از سایر کشورها است. از نتایج بررسی راهبردها و سیاست‌های آنها در کشورهای گوناگون این است که فراوانی سیاست‌های اجرایی، تضمینی برای کاهش مصرف سوخت و بهینه‌سازی مصرف نیست. بلکه مهم‌تر از تعدد سیاست‌های به کار رفته، کاربرد هماهنگ و هم‌سوی سیاست‌ها است و شاید اگر برای رسیدن به اهداف یک راهبرد مانند امنیت انرژی، یک سیاست کلیدی مانند واقعی کردن بهای سوخت، اجرا نشود، کاربرد سایر سیاست‌ها به تنهایی یا به صورت بسته سیاستی، نتیجه مطلوب را برای رسیدن به اهداف برگزیده به بار نیاورد.

۱-۷- چالش‌های حمل‌ونقل شهری در ایران

با توجه به رویکرد مطالعه که مدیریت مصرف سوخت حمل‌ونقل شهری است، در این بخش، چالش‌های موجود در ایران ارائه و کنکاش شد. چالش‌ها به شرح زیر دسته‌بندی شدند:

۱. چالش ساختار نظارت و اجرای سیاست‌های مصوب در حوزه‌های گوناگون حمل‌ونقل

شهری، مانند سیاست‌های مدیریت مصرف سوخت،

۲. چالش ساختار تصمیم‌گیری حمل‌ونقل شهری، و

۳. چالش اطلاع‌رسانی، آموزش و فرهنگ‌سازی.

پس از شناسایی چالش‌ها، ارائه راهکارهایی برای بهبود وضعیت یا رفع این چالش‌ها، زمینه لازم و بستر مناسب را برای انجام و اجرایی شدن درست‌تر سیاست‌های بهینه‌سازی مصرف سوخت فراهم می‌آورد. ساختار اجرایی مدون و مناسب و نیز ساختار نظارتی منسجم و توانا و اطلاع‌رسانی و فرهنگ‌سازی، نتایج بهتر و کامل‌تری از اجرای سیاست‌های مورد نظر به دست می‌دهد. با یک دستگاه نظارتی دقیق، با بروز دشواری در اجرای سیاست‌ها، می‌توان در آینده همراه با رفع کاستی‌ها و مسایل، از تجربه آن برای تدوین سیاست‌ها و کارهای مربوط به هر سیاست بهره برد.

الف) چالش ساختار نظارت و اجرای سیاست‌های مصوب در حوزه‌های گوناگون حمل‌ونقل شهری

ب) چالش ساختار تصمیم‌گیری حمل‌ونقل شهری

ج) چالش اطلاع‌رسانی، آموزش و فرهنگ‌سازی

با بررسی راهبردها و سیاست‌های حمل‌ونقل شهری، ۳ چالش اصلی معرفی و دلایل آنها بررسی شد. یکی از دلایل عمده، نبود ساختارهای اجرایی و نظارت بر اجرای سیاست‌ها و تصمیم‌ها است. اگر موانع و مشکلات سازمان‌هایی که در حمل‌ونقل شهری کار می‌کنند، رفع و برای این حوزه، مدیریت یکپارچه‌ای معرفی شود، چالش‌های پیش روی مصرف سوخت در حمل‌ونقل شهری تا حدی رفع‌شدنی است. بهینه‌سازی مصرف سوخت در این بخش نه تنها نیاز به بازنگری ساختارهای اجرایی و نظارتی دارد، بلکه تصمیم‌گیری‌های کلان‌تر در رده‌های عالی تصمیم‌گیری درباره واقعی کردن بهای سوخت و تصمیم‌هایی از این دست، آثار شایانی بر این مقوله خواهد داشت.

۲- فاز دوم: شناسایی و مدلسازی عوامل تاثیرگذار در حمل و نقل

درون شهری

در این بخش از گزارش، مجموعه سیاست‌های برگزیده ۴۴ گانه که در قالب ۱۳ راهبرد دسته‌بندی شده‌اند و دو ویژگی عددی به هر یک از آنها اختصاص یافته است، با دو روش کلاسیک نقطه آرمانی مین کاوسکی و نمودار هسه (نظریه مرتب جزئی) ارزیابی، رده‌بندی و مقایسه شدند و اولویت‌ها در هر روش به دست آمد. این دو روش امتیازدهی، ویژگی بومی خاصی را مد نظر قرار نمی‌دهد و جنبه عمومی و کلی دارد. به گفتار بهتر برای کشورها و شهرهای گوناگون قابل توصیه و اجرا است. گزینش سیاست‌ها و راهبردهای بومی برای شهرهای ایران در گزارش فاز سوم این مطالعات ارائه می‌گردد.

۲-۱- جمع آوری و دسته‌بندی استراتژی‌های کاهش مصرف سوخت در بخش حمل و نقل

در این بخش از گزارش، مجموعه راهبردها و سیاست‌های زیرمجموعه هر راهبرد که برای بهینه‌سازی مصرف سوخت در بخش حمل و نقل در شهرها و کشورهای گوناگون جهان، طراحی و اجرا شده‌اند و در گزارش یکم بدانها پرداخته شد، گردآوری و دسته‌بندی شدند. از مجموعه سیاست‌های گردآمده در بخش‌های پیشین، ۴۴ سیاست برای رسیدن به اهداف ۱۳ راهبرد تعیین شده، برگزیده شد. پس از گزینش سیاست‌ها و توصیف آنها، نوبت به بررسی امکان‌پذیری رسید. بدین ترتیب که از میان آنها موارد امکان‌پذیر برای شهرهای ایران استخراج شدند. برای این منظور، در آغاز تعریف ویژه این مطالعه از مفهوم امکان‌پذیری راهبردها و سیاست‌ها ارائه شد. با تعریف امکان‌پذیری از دید این مطالعه و شناسایی نشانگرهای اقتصادی، اجتماعی و سیاسی شهری و ناهم‌پوشان که به گونه مستقیم یا غیرمستقیم با مصرف سوخت ارتباط داشتند، اثربخشی هر سیاست بر روی نشانگرها از سوی کارشناسان تعیین شد.

با جمع‌بندی پیامدهای سیاست‌های برگزیده بر نشانگرهای اقتصادی، اجتماعی و سیاسی برگزیده، امکان‌پذیری سیاست‌ها و میزان اثربخشی هر یک از آنها بر مجموع نشانگرها نیز محاسبه شد. نتایج به دست آمده در این بخش (بسته ۴۲ سیاستی برگزیده نهایی) در بندهای دیگر شرح خدمات و به ویژه در بخش مدل‌سازی ارزیابی سیاست‌های بهینه‌سازی مصرف انرژی در بخش حمل و نقل، به عنوان مجموعه پایه امتیازدهی و رده‌بندی، به کار می‌رود.

برای بررسی امکان‌پذیری سیاست‌های معرفی شده و بررسی اثرگذاری آنها بر نشانگرهای یاد شده، جدول (۹) تهیه شده است. برای بررسی امکان‌پذیری، در آغاز جهت بهبود هر نشانگر با تغییرات مقدار آن، تعیین شده و در سطر سوم جدول آمده است. جهت تعیین شده نشان می‌دهد که وضعیت نشانگر با افزایش مقدار آن بهبود می‌یابد یا بدتر می‌شود. در واقع اگر پیاده‌سازی سیاستی سبب تغییر مقدار نشانگر در جهت بهبود نشانگر باشد، بدین معنی است که آن سیاست اثر مثبت بر نشانگر مورد نظر

دارد و بنابراین در خانه مربوط به زوج سیاست و نشانگر مربوطه در جدول، عدد $+1$ درج می‌شود. اگر بر اثر پیاده‌سازی سیاست، تغییر نشانگر در جهت بدتر شدن آن باشد، در خانه یاد شده، عدد -1 ثبت می‌شود و نهایتاً اگر انجام سیاست، اثری بر نشانگر نگذارد، عدد صفر در جدول نوشته می‌شود. با گردآوری دیدگاه‌های گروه کارشناسی مطالعه و جمع‌بندی آنها درباره پیامدهای هر یک از سیاست‌های برگزیده بر نشانگرهای اقتصادی، اجتماعی و سیاسی، نتایجی به دست آمد که در جدول (۱۰) ارائه شده است.

در این جدول ۳ ستون برای نشانگرهای اقتصادی، اجتماعی و سیاسی در نظر گرفته شده و نتایجی که در آنها آمده، میانگین دیدگاه کارشناسان درباره مجموع پیامدهای هر سیاست بر این نشانگرها است. برای نمونه عدد ۲ در ستون نشانگرهای اقتصادی در برابر سیاست مالیات بر مصرف سوخت، یعنی میانگین کارشناسی جمع جبری پیامدهای مثبت و منفی این سیاست بر ۱۵ نشانگر اقتصادی مورد نظر، رقم $+2$ شده و عدد ۳ در ستون نشانگرهای اجتماعی همین سیاست، یعنی میانگین کارشناسی جمع جبری پیامدهای این سیاست بر ۱۰ نشانگر برگزیده اجتماعی، رقم $+3$ بوده است.

همان گونه که در تعریف امکان‌پذیری در این بخش گفته شد، سیاست‌هایی از دید این مطالعه امکان‌پذیرند که وضعیت حداقل یک نشانگر از مجموعه نشانگرهای اقتصادی، اجتماعی و سیاسی را بهبود دهند یا حداقل اثر منفی بر آنها نگذارد. حال با داشتن این جدول تکمیل شده و جمع پیامدهای سیاست‌ها بر نشانگرها می‌توان سیاست‌های امکان‌پذیر و امکان‌ناپذیر را از هم جدا کرد. در ردیف‌های زیر ستون دارای عنوان کلی در جدول، جمع جبری مقادیر مربوط به ۳ دسته نشانگرهای اقتصادی، اجتماعی و سیاسی برای هر سیاست، آمده است.

جدول (۹). سیاست‌های برگزیده و نشانه‌های اقتصادی، اجتماعی و سیاسی گزینش شده برای بررسی

ردیف	واحدها (استراتژی‌ها)	وزمندی	سیاست‌ها (راهکارها)									
			مؤده نمود سیاست	نشانه‌های اقتصادی	نشانه‌های اجتماعی	نشانه‌های سیاسی	تولید	حمل و نقل	سوخت	تولید گاز	تولید سوخت	تولید سوخت
جهت بهبود سیاست												
۱	تعیین استاندارد و معیار مصرف سوخت ناوگان	۱-۱	تدوین و اجرای استانداردهای کارایی مصرف سوخت خودروها (به ویژه استاندارد CAFE)									
		۳-۱	مالیات بر مصرف سوخت									
		۳-۱	انجام مستمر معاینه فنی وسایل نقلیه									
		۴-۱	اعمال سیاستهای تشویقی برای خودروهای با مصرف سوخت بالا									
		۵-۱	انحد عوارض بر مبنای میزان مصرف سوخت، آلایندگی و نوع سوخت									
		۶-۱	تشویق به استفاده از خودروهای با سوخت پاک و جایگزین									
۲	ارتقای کیفیت خودروهای در حال تردد و خودروهای با فناوری نوین	۱-۲	محدودیت استفاده از خودروها بر اساس عمر مفید آنها									
		۲-۲	استفاده از فناوری نوین در راستای ارتقا و بهبود کارایی خودروها									
۳	چشم انداز ترکیب ناوگان	۱-۳	کمین سبد بینه سوخت									
۴	کنترل حمل و نقل عمومی (به ویژه ریلی)	۱-۴	توسعه شبکه عمومی									
		۲-۴	پرداخت یارانه از سوی دولت به شرکت های حمل و نقل همگانی									
		۳-۴	سیاستهای بهبود متعلق دسترسی به حمل و نقل همگانی و خدمات ارائه شده توسط این سیستم									
		۴-۴	مدیریت حمل و نقل عمومی									
		۵-۴	تشویق افراد به انجام سفرهای ضروری با حمل و نقل همگانی									
		۶-۴	گامش تخصصی ظرفیت خالی آنها به خودروهای شخصی و اختصاص بیشتر ظرفیت آنها به ارائه سیستم حمل و نقل پاک و همگانی									
۵	گامش نظامی ستر	۱-۵	مسیرهای اختصاصی برای رهگذران پیاده									
		۲-۵	سهمیه بندی بزرگ									
		۳-۵	قیمت گذاری تردد و پارک در معابر									
		۴-۵	مسیرها و خطوط اختصاصی برای دورچه در شبکه معابر									
		۵-۵	سیاستهای تشویقی برای استفاده از خودروهای چندسرنشین برای کارکنان نهادهای دولتی و خصوصی و همچنین سفرهای آموزشی									
		۶-۵	استفاده از فناوری نوین ارتباطی به جای مراجعه حضوری (دورکاری)									
		۷-۵	آگاه سازی استفاده کنندگان از روش های مختلف حمل و نقل به منظور بهبود نظامی ستر									
۶	توسعه حمل و نقل هوشمند	۱-۶	توسعه و استفاده از ITS و ابزارهای مدیریت و کنترل ترافیک در راستای کاهش ترافیک و مصرف سوخت									
		۲-۶	راه اندازی شبکه فرآینک اطلاعاتی لجستیک									
۷	توسعه کاربری زمین و ترافیک	۱-۷	مدیریت ترافیک									
		۲-۷	اصلاح کاربری زمین									
		۳-۷	توسعه استانداردهای ترافیک در کاربری زمین									
۸	بازارک بخش خصوصی در حمل و نقل شهری	۱-۸	واگذاری بخش های مختلف حمل و نقل به بخش خصوصی									
۹	بینه سازی عرضه حمل و نقل (به ویژه ریلی)	۱-۹	افزایش رولانی، ایمن سازی و بهبود تردد									
		۲-۹	بهبود و توسعه مدیریت ناوگان									
		۳-۹	توسعه زیرساخت و ساختارهای شبکه حمل و نقل، هماهنگی با نیازهای اجتماعی و اقتصادی ملی									
		۴-۹	بازرسی و بررسی راه های شبکه حمل و نقل و انجام طرح های هندسی									
		۵-۹	توسعه و استاندارد سازی لجستیک									
۱۰	سایر استراتژی های امکان پذیر	۱-۱۰	اجرای مقررات به روز در زمینه رانندگی									
		۲-۱۰	تهیه و تدوین بانک اطلاعات جامع حمل و نقل									
		۳-۱۰	آموزش و فرهنگ سازی برای رانندگی مناسب و بینه									
۱۱	اسیلت انرژی	۱-۱۱	ارتقای فناوری و کاربرد فناوری های نوین در زمینه تولید و مصرف سوخت									
		۲-۱۱	ایجاد و گسترش سیستم اطلاعات انرژی									
		۳-۱۱	آزادسازی و خصوصی سازی انرژی									
۱۲	توسعه منابع انرژی	۱-۱۲	افزایش ظرفیت تولید انواع سوخت (تولید سوخت)									
		۲-۱۲	توسعه و سرمایه گذاری در انرژی های تجدیدپذیر (خورشیدی، زئتی و ...)									
		۳-۱۲	افزایش ذخایر سوخت									
۱۳	استاندارد و معیار تولید سوخت	۱-۱۳	ارائه مقادیر استانداردهای باردهی سوخت									
		۲-۱۳	اعمال استانداردهای تولید سوخت									

جدول (۱۰). دیدگاه‌های کارشناسان مطالعه درباره اثرگذاری سیاست‌های برگزیده بر نشانه‌های گزینش شده

ردیف	راهبردها (استراتژی‌ها)	سیاست‌ها (راهکارها)	حوزه نفوذ سیاست					امکان‌پذیری
			تولید	حمل و نقل	توسعه	تعمیرات	تعمیرات	
۱. تعیین استاندارد و معیار مصرف سوخت ناوگان								
۱-۱		تدوین و اجرای استانداردهای کارآیی مصرف سوخت خودروها (به ویژه استاندارد CAFE)	۰	۰	۰	۰	۰	
۲-۱		مالیات بر مصرف سوخت	۰	۰	۰	۰	۰	
۳-۱		انجام مستمر معاینه فنی وسایل نقلیه	۰	۰	۰	۰	۰	
۴-۱		اعمال سیاست‌های تشویقی برای خودروهای با مصرف سوخت بالا	۰	۰	۰	۰	۰	
۵-۱		اخذ عوارض بر مبنای میزان مصرف سوخت، آلودگی و نوع سوخت	۰	۰	۰	۰	۰	
۶-۱		تشویق به استفاده از خودروهای با سوخت پاک و جایگزین	۰	۰	۰	۰	۰	
۲. ارتقای کیفیت خودروی در حال تردد و خودروهای با فناوری نوین								
۱-۲		محدودیت استفاده از خودروها بر اساس عمر مفید آنها	۰	۰	۰	۰	۰	
۲-۲		استفاده از فناوری نوین در راستای ارتقا و بهبود کارآیی خودروها	۰	۰	۰	۰	۰	
۳. چشم انداز ترکیب ناوگان								
۱-۳		تعیین سبد بهینه سوخت	۰	۰	۰	۰	۰	
۴. گسترش حمل و نقل عمومی (به ویژه ریلی)								
۱-۴		توسعه شبکه عمومی	۰	۰	۰	۰	۰	
۲-۴		پرداخت پارانه از سوی دولت به سیستم‌های حمل و نقل همگانی	۰	۰	۰	۰	۰	
۳-۴		سیاست‌های بهبود سطح دسترسی به حمل و نقل همگانی و خدمات ارائه شده توسط این سیستم	۰	۰	۰	۰	۰	
۴-۴		مدیریت حمل و نقل عمومی	۰	۰	۰	۰	۰	
۵-۴		تشویق افراد به انجام سفرهای ضروری با حمل و نقل همگانی	۰	۰	۰	۰	۰	
۶-۴		کاهش تخصیص ظرفیت خوابانه‌ها به خودروهای شخصی و اختصاص بیشتر ظرفیت آنها به انواع سیستم حمل و نقل پاک و همگانی	۰	۰	۰	۰	۰	
۵. کاهش تقاضای سفر								
۱-۵		مسیرهای اختصاصی برای رهگذران پیاده	۰	۰	۰	۰	۰	
۲-۵		سهامیه بنای بتزین	۰	۰	۰	۰	۰	
۳-۵		قیمت گذاری تردد و پارک در معابر	۰	۰	۰	۰	۰	
۴-۵		مسیرها و خطوط اختصاصی برای دوچرخه در شبکه معابر	۰	۰	۰	۰	۰	
۵-۵		سیاست‌های تشویقی برای استفاده از خودروهای چندسرنشین برای کارکنان نهادهای دولتی و خصوصی و همچنین سفرهای آموزشی	۰	۰	۰	۰	۰	
۶-۵		استفاده از فناوری نوین ارتباطی به جای مراجعه حضوری (دورکاری)	۰	۰	۰	۰	۰	
۷-۵		آگاه سازی استفاده کنندگان از روش‌های مختلف حمل و نقل به منظور بهبود تقاضای سفر	۰	۰	۰	۰	۰	
۶. توسعه حمل و نقل هوشمند								
۱-۶		توسعه و استفاده از ITS و ابزارهای مدیریت و کنترل ترافیک در راستای کاهش تراکم و مصرف سوخت	۰	۰	۰	۰	۰	
۲-۶		راه اندازی شبکه فراگیر اطلاعاتی لجستیک	۰	۰	۰	۰	۰	
۷. توسعه کاربری زمین و ترافیک								
۱-۷		مدیریت ترافیک	۰	۰	۰	۰	۰	
۲-۷		اصلاح کاربری زمین	۰	۰	۰	۰	۰	
۳-۷		توسعه استانداردهای ترافیک در کاربری زمین	۰	۰	۰	۰	۰	
۸. مشارکت بخش خصوصی در حمل و نقل شهری								
۱-۸		واگذاری بخش‌های مختلف حمل و نقل به بخش خصوصی	۰	۰	۰	۰	۰	
۹. بهینه سازی عرضه حمل و نقل (به ویژه ریلی)								
۱-۹		افزایش روانی، ایمن سازی و بهبود تردد	۰	۰	۰	۰	۰	
۲-۹		بهبود و توسعه مدیریت ناوگان	۰	۰	۰	۰	۰	
۳-۹		توسعه زیرساخت و ساختارهای شبکه حمل و نقل، هماهنگی با نیازهای اجتماعی و اقتصادی ملی	۰	۰	۰	۰	۰	
۴-۹		بازبینی و بررسی راه‌های شبکه حمل و نقل و انجام طرح‌های هندسی	۰	۰	۰	۰	۰	
۵-۹		توسعه و استاندارد سازی لجستیک	۰	۰	۰	۰	۰	
۱۰. سایر استراتژی‌های امکان پذیر								
۱-۱۰		اجرای مقررات به روز در زمینه رانندگی	۰	۰	۰	۰	۰	
۲-۱۰		تهیه و تدوین بانک اطلاعات جامع حمل و نقل	۰	۰	۰	۰	۰	
۳-۱۰		آموزش و فرهنگ سازی برای رانندگی مناسب و بهینه	۰	۰	۰	۰	۰	
۱۱. امنیت انرژی								
۱-۱۱		ارتقای فناوری و کاربرد فناوری‌های نوین در زمینه تولید و مصرف سوخت	۰	۰	۰	۰	۰	
۲-۱۱		ایجاد و گسترش سیستم اطلاعات انرژی	۰	۰	۰	۰	۰	
۳-۱۱		آزادسازی و خصوصی سازی انرژی	۰	۰	۰	۰	۰	
۱۲. توسعه منابع انرژی								
۱-۱۲		افزایش ظرفیت تولید انواع سوخت (تنوع سوخت)	۰	۰	۰	۰	۰	
۲-۱۲		توسعه و سرمایه گذاری در انرژی‌های تجدیدپذیر (خورشیدی، زمینی و ...)	۰	۰	۰	۰	۰	
۳-۱۲		افزایش ذخایر سوخت	۰	۰	۰	۰	۰	
۱۳. استاندارد و معیار تولید سوخت								
۱-۱۳		ارائه مقادیر استانداردهای بازدهی سوخت	۰	۰	۰	۰	۰	
۲-۱۳		اعمال استانداردهای تولید سوخت	۰	۰	۰	۰	۰	

۲-۲- بررسی روش‌شناسی مدلسازی ارزیابی استراتژی‌های بهینه‌سازی مصرف انرژی در بخش حمل و نقل شهری هدف اصلی در این بخش از گزارش، تدوین چارچوبی سازگار برای ارزیابی راهبردها و سیاست‌های مدیریت مصرف سوخت در بخش حمل و نقل درون شهری است. برای رسیدن به این هدف، در آغاز کلیاتی درباره مصرف انرژی در بخش حمل و نقل درون شهری ارائه شده و در ادامه، ضمن اشاره به مطالعات موردی در این زمینه، روش‌های ارزیابی راهبردهای کاهش مصرف سوخت درون شهری و در نهایت، روش‌ها و تکنیک‌های به کار رفته (روش نمودار هسه یا تئوری ترتیب جزئی و روش کلاسیک نقطه آرمانی مین کاوسکی) در ارزیابی راهبردها معرفی شدند.

۳-۲- ارزیابی و اولویت‌بندی استراتژی‌های تدوین شده

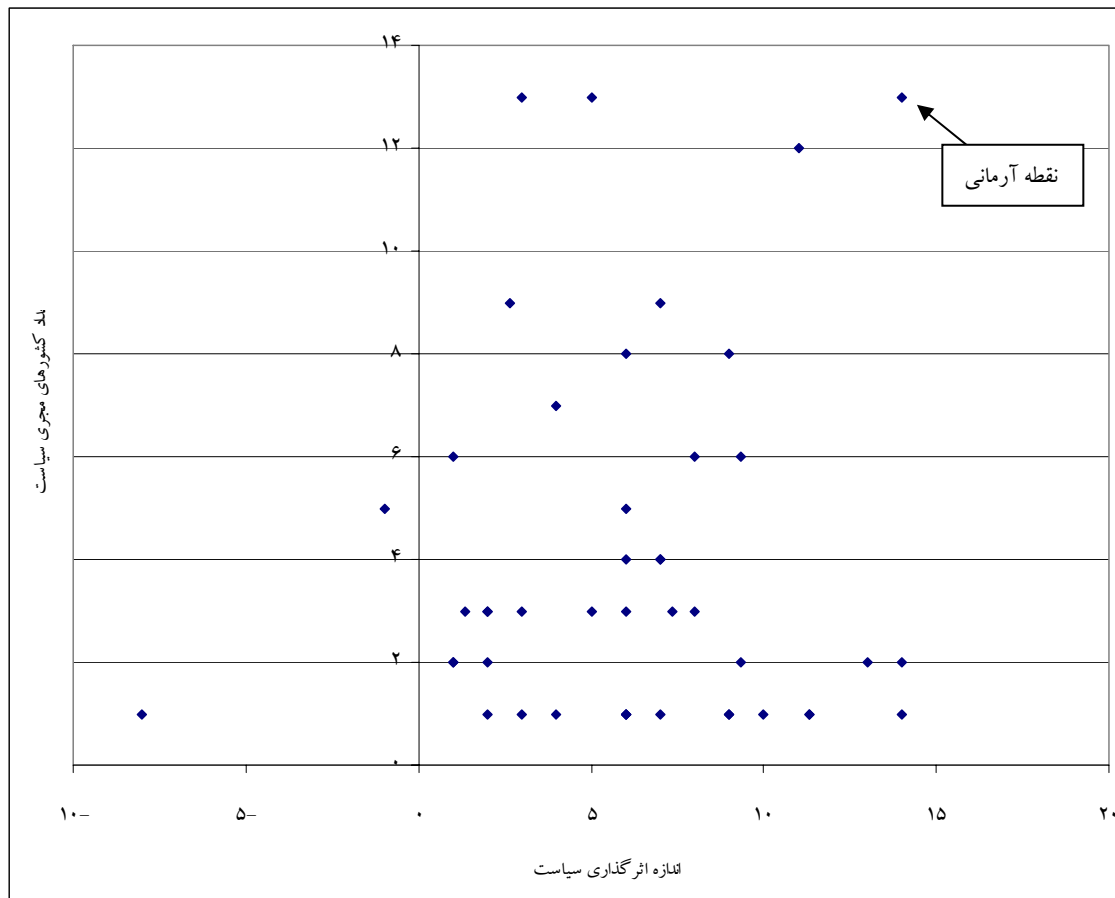
در این بخش، مجموعه راهبردها و سیاست‌های زیرمجموعه هر راهبرد که برای بهینه‌سازی مصرف سوخت در بخش حمل و نقل شهرهای گوناگون ایران شناسایی شدند، بر پایه مدل‌های منتخب، در سطح کلان (کشوری)، ارزیابی و اولویت‌بندی شدند.

پایه این کار بر تحلیل‌های اقتصادی (هزینه/ فایده) و اجتماعی- سیاسی (مزایا/ چالش‌ها) استوار است. یادآور می‌شود که در آن جا جدول‌هایی طراحی گردید که اثر مثبت، منفی یا خنثای هر سیاست (و در نتیجه راهبردهای دربرگیرنده سیاست‌ها) بر نشانگرهای متعدد اقتصادی، اجتماعی و سیاسی، با دیدگاه‌های کارشناسی شناسایی می‌شد. ۳ ویژگی و شرط اصلی برای حضور نشانگرهای یاد شده در مجموعه مورد بررسی: ۱- داشتن ارتباط مستقیم یا وارون با مصرف سوخت، ۲- ناهم‌پوشانی (استقلال) آنها با (از) همدیگر و ۳- شهری بودن آنها در نظر گرفته شد.

در پایان این بخش، راهبردها و سیاست‌های زیرمجموعه آنها به دو روش: نقطه آرمانی (مین کاوسکی)^۱ و نمودار هسه (تئوری ترتیب جزئی)^۲ ارزیابی، رده‌بندی و اولویت‌دهی شده و یافته‌های دو روش نیز با هم مقایسه گردیدند. اعتباربخشی و صحت‌گذاری داده‌ها و تحلیل‌های مبتنی بر آنها ناشی از: ۱- استخراج ورودی‌ها (راهبردها و سیاست‌های زیرمجموعه آنها) از مرور ادبیات موضوع در ۱۵ کشور گوناگون جهان، ۲- پیشینه کاری خوب کارشناسان این پروژه در زمینه موضوع و ۳- هم‌خوانی جالب توجه نتایج به دست آمده با دیدگاه‌های تجربی خبرگان، مدیران و کارشناسان این حوزه است. اولویت‌بندی سیاست‌ها به روش نمودار هسه (تئوری ترتیب جزئی) در شکل (۱۰) ارایه شده است.

^۱ Ideal Point (Minkawsky)

^۲ Hasse Diagram (Partially Ordered Theory)



شکل (۱۰). نقطه یابی سیاست‌ها بر پایه اندازه اثرگذاری و تعداد کشورهای مجری

۳۸ نقطه در نمودار دیده می‌شود، که یکی از آنها نقطه آرمانی به کار رفته در روش پیشین است. هر یک از ۷ سیاست دیگر (از مجموع ۴۴ سیاست) دقیقاً روی برخی از همین ۳۷ نقطه قرار گرفته‌اند (یعنی مختصات/ویژگی‌های دقیقاً یکسانی دارند) که مشخصات آنها بر پایه جدول (۱۱) عبارتند از:

۱. سیاست‌های ردیف ۱۲ (۶-۱) و ۱۳ (۶-۵) با مختصات قائم (۴،۷)
۲. سیاست‌های ردیف ۲۱ (۳-۷) و ۲۲ (۵-۹) با مختصات قائم (۱،۱۱)
۳. سیاست‌های ردیف ۲۵ (۲-۶) و ۲۶ (۲-۱۱) با مختصات قائم (۱،۹)
۴. سیاست‌های ردیف ۲۹ (۲-۴) و ۳۰ (۳-۴) و ۳۱ (۲-۹) با مختصات قائم (۱،۶)
۵. سیاست‌های ردیف ۳۴ (۱-۴) و ۳۵ (۳-۵) با مختصات قائم (۳،۲)
۶. سیاست‌های ردیف ۴۲ (۱-۱۳) و ۴۳ (۲-۱۳) با مختصات قائم (۱،۲)

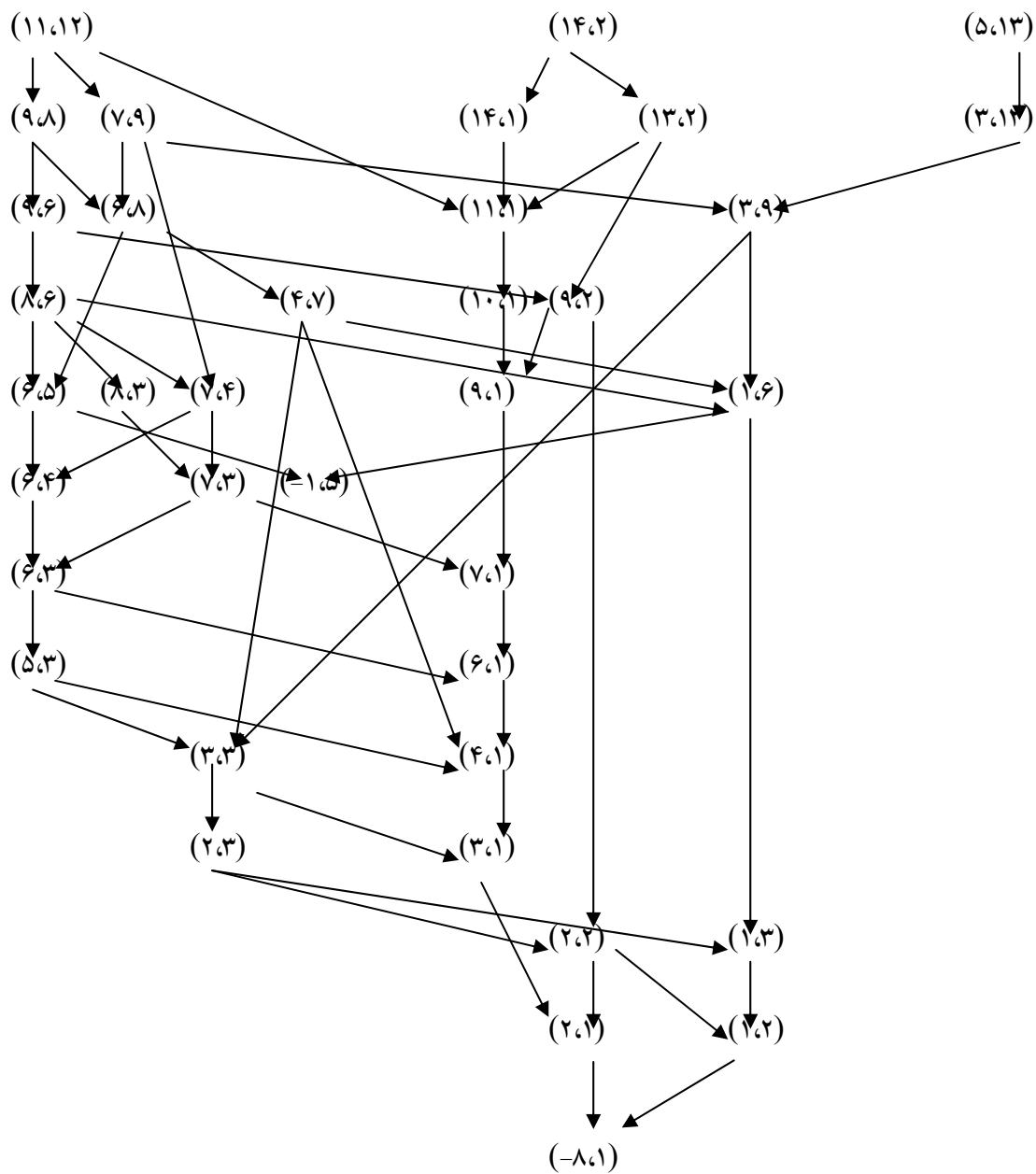
اکنون می‌توان با تعریف رابطه ریاضی مرتب جزیی (با ویژگی‌های بازتابی، پاد تقارنی و تراگذری) روی این نقاط، بهترین و بدترین دسته سیاست‌ها را شناسایی نمود. نمودار هسه و روابط مربوط به این نقاط (سیاست‌ها) در شکل (۱۱) و خروجی نهایی در جدول (۱۱) در ادامه ارائه شده است.

همان گونه که دیده می‌شود، در نهایت ۱۳ سطح یا لایه از ۴۴ سیاست مورد نظر تشکیل می‌شود که هر چه سیاستی در لایه‌های بالاتر باشد، بهتر است و هر چه به سمت پایین نمودار میل کند، نامفیدتر یا ناکارآمدتر خواهد بود. این نتیجه‌گیری به شکلی مناسب در جدول مربوطه آمده است.

در این جدول برای مقایسه آسانتر یافته‌های دو روش به کار رفته در این گزارش، رتبه سیاست‌ها در روش نقطه آرمانی هم در کنار رتبه روش نمودار هسه آمده است. مقایسه دو روش نشان می‌دهد که به ویژه از رده ۷ تا پایان، اختلاف چندانی بین اولویت‌های سیاست‌ها و راهبردها در دو روش وجود ندارد. یعنی از دید ناکارآمدی، پیشنهاد‌های دو روش به هم نزدیکند، ولی از نظر بهترین‌ها، تفاوت‌هایی در خروجی دو روش دیده می‌شود.

برای نمونه در روش نمودار هسه، سیاست‌های عمده در راهبردهای ۴ (گسترش حمل و نقل عمومی به ویژه ریلی)، ۲ (ارتقای کیفیت خودروهای در حال تردد و خودروهای با فناوری نوین)، ۶ (توسعه حمل و نقل هوشمند) و ۸ (مشارکت بخش خصوصی در حمل و نقل شهری) بهترین رده را کسب کرده‌اند که در دو راهبرد ۴ و ۶ همانند روش نقطه آرمانی است و سیاست‌های راهبردهای ۲ و ۸ نیز موارد قابل تامل و گریزناپذیری هستند که باید مورد توجه برنامه‌ریزان کشوری و شهری قرار گیرند.

در میان بدترین‌ها هم در روش نمودار هسه (صرف نظر از سیاست امکان‌ناپذیری که در راهبرد ۱۲ به شکل قابل انتظاری، کمترین رده را به دست آورده است)، سیاست‌های واقع در راهبردهای شماره ۳ (چشم‌انداز ترکیب ناوگان)، ۱۳ (استاندارد و معیار تولید سوخت)، ۱ (تعیین استاندارد و معیار مصرف سوخت ناوگان) و ۵ (مدیریت و کاهش تقاضای سفر) به چشم می‌خورد که دقیقاً همان موارد روش نقطه آرمانی است.



شکل (۱۱). نمودار هسه مربوط به رده‌بندی سیاست‌ها در این مطالعه

جدول (۱۱). خروجی روش نمودار هسه (تئوری مرتب جزئی) درباره اولویت بندی سیاست های بهینه سازی سوخت

رتبه در روش هسه	رتبه در روش نقطه آرمانی	زیربندی	سیاست	راهبرد	انرژی گذاری	تعداد کشورهای مجری
۱	۱	۵-۴	گسترش شبکه عمومی	گسترش حمل و نقل عمومی، به ویژه ریلی	۱۱	۱۲
	۴	۴-۱	تدوین و اجرای استانداردهای کارآیی مصرف سوخت خودروها	تعیین استاندارد و معیار مصرف سوخت ناوگان	۵	۱۴
	۵	۷-۵	اطلاع رسانی به کاربران درباره روش های گوناگون حمل و نقل برای بهبود تقاضای سفر	مدیریت و کاهش تقاضای سفر	۱۴	۲
۲	۲	۱-۶	گسترش و کاربرد ITS و ابزارهای مدیریت و کنترل ترافیک برای کاهش تراکم و مصرف سوخت	توسعه حمل و نقل هوشمند	۹	۸
	۳	۴-۴	بهبود دسترسی به حمل و نقل عمومی و خدمات ارائه شده آن	گسترش حمل و نقل عمومی، به ویژه ریلی	۷	۹
	۵	۲-۲	کاربرد فناوری نوین برای بالا بردن و بهبود کارآیی خودروها	ارتقای کیفیت خودروهای در حال تردد و خودروهای با فناوری نوین	۳	۱۳
	۵	۱-۸	واگذاری بخش های گوناگون حمل و نقل به بخش خصوصی	مشارکت بخش خصوصی در حمل و نقل شهری	۱۳	۲
	۶	۳-۱۱	آزادسازی و خصوصی سازی انرژی	امنیت انرژی	۱۴	۱
	۶	۳-۱۲	گسترش و سرمایه گذاری در انرژی های تجدیدپذیری (خورشیدی، زیستی و ...)	توسعه منابع انرژی	۹	۶
۳	۴	۱-۷	مدیریت ترافیک	توسعه کاربری زمین و ترافیک	۶	۸
	۶	۳-۷	گسترش استانداردهای ترافیک در کاربری زمین	بهینه سازی عرضه حمل و نقل (زیرساخت های سخت افزاری، به ویژه ریلی)	۱۱	۱
	۶	۵-۹	بهبود و گسترش مدیریت ناوگان	تعیین استاندارد و معیار مصرف سوخت ناوگان	۳	۹
۴	۴	۳-۱۰	آموزش و فرهنگ سازی برای رانندگی مناسب و بهینه	سایر راهبردهای امکان پذیر	۸	۶
	۶	۳-۱	مالیات بر مصرف سوخت	تعیین استاندارد و معیار مصرف سوخت ناوگان	۴	۷
	۶	۴-۹	گسترش و استانداردسازی لجستیک	بهینه سازی عرضه حمل و نقل (زیرساخت های سخت افزاری، به ویژه ریلی)	۹	۲
	۷	۲-۷	بهبود کاربری زمین	توسعه کاربری زمین و ترافیک	۱۰	۱
	۷	۵-۱	دریافت عوارض بر پایه اندازه مصرف، آلاینده گی و نوع سوخت	تعیین استاندارد و معیار مصرف	۶	۵

رتبه در روش سه‌گانه	رتبه در روش نقطه آرمانی	زیورقیف	سیاست	راهبرد	انواع کاری	تعداد کشورهای معرفی
۵	۶-۱	انجام همیشگی معاینه فنی ناوگان	سوخت ناوگان	مدیریت و کاهش تقاضای سفر	۷	۴
	۶-۵	قیمت‌گذاری تردد و پارک در معابر				
۶	۳-۹	گسترش زیربنا و ساختارهای شبکه حمل‌ونقل هماهنگ با نیازهای اجتماعی و اقتصاد ملی	توسعه حمل‌ونقل هوشمند	امنیت انرژی	۸	۳
	۲-۶	راه‌اندازی شبکه فراگیر اطلاعات لجستیک				
۷	۲-۱۱	ایجاد و گسترش سامانه اطلاعات انرژی	ارتقای کیفیت خودروهای در حال تردد و خودروهای با فناوری نوین	امنیت انرژی	۹	۱
	۱-۲	محدودیت کارآیی و عمر خودروها				
۶	۲-۱۲	افزایش ظرفیت تولید انواع سوخت	توسعه منابع انرژی	مدیریت و کاهش تقاضای سفر	۶	۴
	۵-۵	کاربرد فناوری نوین ارتباطی به جای مراجعه حضوری (دورکاری)				
	۱-۵	مسیرها و خطوط ویژه برای دوچرخه در شبکه معابر				
۷	۱-۹	افزایش روانی، ایمن‌سازی و بهبود تردد	سایر راهبردهای امکان‌پذیر	بهبودسازی عرضه حمل‌ونقل (زیرساخت‌های سخت‌افزاری، به‌ویژه ریلی)	۶	۳
	۲-۱۰	اجرای مقررات بهنگام در زمینه رانندگی				
۸	۶-۴	تشویق افراد به انجام سفرهای ضروری با حمل‌ونقل عمومی	گسترش حمل‌ونقل عمومی، به‌ویژه ریلی	بهبودسازی عرضه حمل‌ونقل (زیرساخت‌های سخت‌افزاری، به‌ویژه ریلی)	۶	۱
	۲-۴	پرداخت یارانه از سوی دولت به سامانه‌های حمل‌ونقل عمومی				
	۳-۴	مدیریت حمل‌ونقل عمومی				
۹	۱-۱۱	ارتقای فناوری و کاربرد فناوری‌های نوین در حوزه سوخت	سایر راهبردهای امکان‌پذیر	امنیت انرژی	۳	۳
	۱-۱۰	تهیه و تدوین بانک اطلاعات جامع حمل‌ونقل				
۱۰	۱-۴	کاهش تخصیص ظرفیت خیابان‌ها به خودروهای شخصی و اختصاص بیشتر ظرفیت آنها به انواع سامانه حمل‌ونقل پاک و عمومی	گسترش حمل‌ونقل عمومی، به‌ویژه ریلی	مدیریت و کاهش تقاضای سفر	۲	۲
	۳-۵	سهمیه‌بندی بنزین				
	۴-۵	سیاست‌های تشویقی برای کاربرد خودروهای چندسرنشین برای کارکنان نهادهای دولتی و خصوصی و سفرهای آموزشی				
۱۱	۱-۱	اجرای سیاست‌های تنبیهی برای خودروهای با مصرف زیاد سوخت	تعیین استاندارد و معیار مصرف سوخت ناوگان	تعیین استاندارد و معیار مصرف سوخت ناوگان	۱	۳

تعداد کشورهای معرفی	انواع گذاری	راهبرد	سیاست	زیورقیف	رده در روش نقطه آرمانی	رده در روش هسه
۲	۲	چشم انداز ترکیب ناوگان (شناسایی سبد مناسب سوختی برای خودروها)	تعیین سبد بهینه سوخت	۱-۳		
۱	۲	مدیریت و کاهش تقاضای سفر	مسیرهای ویژه برای رهگذران پیاده	۲-۵	۱۱	۱۲
۲	۱	استاندارد و معیار تولید سوخت	ارائه مقادیر استاندارد بازدهی سوخت پیاده کردن استانداردهای تولید سوخت	۱-۱۳ ۲-۱۳		
۱	-۸	توسعه منابع انرژی	افزایش ذخایر سوخت	۱-۱۲	۱۲	۱۳

۳- فاز سوم: جمع‌بندی و ارائه نتایج

در این فاز از مطالعات به جمع‌بندی و ارائه نتایج کل مطالعات پرداخته شد و سیاست‌های کاهش مصرف سوخت در حمل‌ونقل درون‌شهری کشور به طور کلی و به تفکیک کلان‌شهرهای تهران، مشهد، اصفهان و شیراز با جزئیات بیشتر تدوین و ارائه شدند. در ابتدا، راهبردها و سیاست‌ها امتیازدهی شده و سپس، گزینش و پیشنهاد بسته‌های سیاستی مناسب و نامناسب برای بهینه‌سازی مصرف سوخت حمل‌ونقل شهری به تفکیک ۴ کلان‌شهر مهم کشور (تهران، مشهد، اصفهان و شیراز)، ارائه می‌گردد.

۳-۱- سیاست‌های کاهش مصرف سوخت در حمل‌ونقل درون‌شهری کشور

در این بخش، مجموعه راهبردها و سیاست‌های زیرمجموعه هر راهبرد که برای بهینه‌سازی مصرف سوخت در بخش حمل‌ونقل شهری در کشورهای گوناگون جهان به کار می‌روند، امتیازدهی شدند. در روش مورد استفاده، دو گونه امتیاز برای هر راهبرد یا سیاست محاسبه می‌شود: یکی در سطح جهانی است که در دامنه کشورها یا شهرهایی که بررسی شده‌اند، اعتبار دارد و دیگری به طور ویژه و بومی برای هر یک از کشورهای مورد نظر قابل محاسبه است و نتایج گوناگونی هم به دست می‌دهد که برای همان کشور هدف، معتبر است. در این بخش از گزارش، امتیازدهی در دو سطح راهبردها و سیاست‌های زیرمجموعه آنها و در هر یک از این دو سطح، یک بار به روش عمومی و بار دیگر به روش بومی و ویژه برای کشور ایران انجام و یافته‌های آن، ارائه و ارزیابی شدند.

برای جمع‌بندی یافته‌های ۴ روش که تا کنون برای رده‌بندی سیاست‌های بهینه‌سازی مصرف سوخت در حمل‌ونقل درون‌شهری به کار رفته است (دو روش در بند ۲-۳ و دو روش در بند ۳-۱)، جدول‌هایی ارائه شدند. در آغاز رتبه‌های ۱۳ راهبرد نهایی پیشنهادی در ۴ روش: نقطه آرمانی، نمودار هسه و تئوری ترتیب جزئی، امتیازدهی عمومی و امتیازدهی ملی با هم مقایسه شده و سپس همین مقایسه برای مجموعه ۴۴ سیاست زیرمجموعه راهبردهای یاد شده، صورت پذیرفت. بدین ترتیب، اندازه همانندی (همسانی) و ناهمانندی راهبردها و سیاست‌ها به ویژه در حوزه مناسب‌ترین‌ها و نامناسب‌ترین‌ها به دست آمد.

جدول (۱۲) نتایج رده‌بندی راهبردها را در ۴ روش یاد شده ارائه و مقایسه می‌کند. بر پایه رتبه میانگین ۴ روش، اگر ارزش نسبی روش‌ها یکسان فرض شود (که در شرایط نبود اطلاعات بیشتر و نیز همسان بودن داده‌های ورودی در هر ۴ روش، بهترین فرض است)، بهترین راهبردها: تعیین استاندارد و معیار مصرف سوخت ناوگان و گسترش حمل‌ونقل عمومی (به ویژه ریلی) و مدیریت و کاهش تقاضای سفر، از دسته راهبردهای ناوگانی و حمل‌ونقلی هستند. همچنین نامناسب‌ترین راهبردها: چشم‌انداز ترکیب ناوگان (شناسایی سبب مناسب سوختی برای خودروها) و مشارکت بخش خصوصی در حمل‌ونقل شهری و استاندارد و معیار تولید سوخت هستند. به نظر می‌رسد که این رده‌بندی برای شهرهای ایران نیز مناسب باشد. یعنی بهبود ناوگان در حال

تردد در کشور به همراه گسترش حمل و نقل عمومی و ریلی در کنار کاستن از حجم سفرهای روزانه مردم، می تواند بیشترین صرفه جویی را در مصرف سوخت حمل و نقل درون شهری کشور پدید آورد. درباره نامناسب ترین راهبردها هم می توان گفت که اعمال هر گونه اجبار و تعیین تکلیف برای مردم در گزینش نوع خودروی مورد نیاز و دلخواه خود، با اصول و مبانی آزادی های فردی و حق انتخاب و مالکیت انسان در تضاد است (تعیین سبد مصرف سوخت در خودروها). همچنین با توجه به سودآور نبودن امور حمل و نقل عمومی و نیاز آن به یارانه های دولتی در همه شهرها و کشورهای جهان، انگیزه زیادی برای مشارکت بخش خصوصی در این حوزه در مقایسه با دیگر امکانات سرمایه گذاری وجود ندارد.

جدول (۱۲). رتبه راهبردهای بهینه سازی مصرف سوخت حمل و نقل شهری در ۴ روش به کار رفته

رتبه	راهبرد	رتبه در روش آرماتی	رتبه در روش نمودار هسه	رتبه در روش امتیازدهی عمومی	رتبه در روش امتیازدهی ملی	رتبه در روش میانگین ۴ روش
۱	تعیین استاندارد و معیار مصرف سوخت ناوگان	۲	۱	۱	۱	۱
۲	ارتقای کیفیت خودروهای در حال تردد و خودروهای با فناوری نوین	۷	۳	۳	۳	۴
۳	چشم انداز ترکیب ناوگان (شناسایی سبد مناسب سوختی برای خودروها)	۱۱	۶	۱۲	۱۳	۱۱
۴	گسترش حمل و نقل عمومی (به ویژه ریلی)	۱	۱	۲	۲	۲
۵	مدیریت و کاهش تقاضای سفر	۳	۲	۴	۴	۳
۶	توسعه حمل و نقل هوشمند	۶	۴	۶	۶	۶
۷	توسعه کاربری زمین و ترافیک	۵	۳	۷	۷	۶
۸	مشارکت بخش خصوصی در حمل و نقل شهری	۹	۵	۱۳	۱۲	۱۰
۹	بهینه سازی عرضه حمل و نقل (زیرساخت های سخت افزاری، به ویژه ریلی)	۴	۱	۸	۸	۵
۱۰	سایر راهبردهای امکان پذیر	۶	۴	۹	۹	۷
۱۱	امنیت انرژی	۶	۶	۴	۱۱	۸
۱۲	توسعه منابع انرژی	۸	۴	۵	۵	۶
۱۳	استاندارد و معیار تولید سوخت	۱۰	۵	۱۰	۱۱	۹

نهایتاً باید گفت که بهتر کردن کیفیت سوخت مصرفی، علاوه بر هزینه های سنگین زیرساختی برای تغییر فناوری پالایشگاه ها، زمان طولانی را نیز می طلبد که مجموعاً سبب می شود تا این گزینه هم در برابر گزینه های سریع تر و کم هزینه تر پیش گفته، اولویت زیادی نداشته باشد. ۷ راهبرد دیگر هم که از دید رتبه میانگین ۴ روش به کار رفته (ستون آخر جدول)، در ۵ رده از شماره ۴ تا ۸ قرار می گیرند (چون ۳

راهبرد، به طور یکسان، رتبه میانگین ۶ دارند)، در رده دوم اولویت‌ها هستند و بهتر است که در تخصیص بودجه نیز، پس از ۳ راهبرد نخست مورد توجه واقع شوند.

در جدول (۱۳)، رتبه ۴۴ سیاست نهایی برگزیده در ۴ روش یاد شده به همراه میانگین رتبه هر یک از آنها برای پیشنهاد بسته سیاستی مناسب در سطح کشوری آمده است. بر پایه این جدول، ۵ سیاست برتر (قابل پیشنهاد در قالب یک بسته سیاستی) در برآیند ۴ روش به کار رفته برای رتبه‌بندی عبارتند از:

۱. تدوین و اجرای استانداردهای کارآیی مصرف سوخت خودروها
۲. گسترش شبکه عمومی (به ویژه ریلی)
۳. کاربرد فناوری نوین برای بالا بردن و بهبود کارآیی خودروها
۴. گسترش و کاربرد ITS و ابزارهای مدیریت و کنترل ترافیک برای کاهش تراکم و مصرف سوخت
۵. بهبود دسترسی به حمل‌ونقل عمومی (به ویژه ریلی) و خدمات ارائه شده آن

جدول (۱۳). رتبه سیاست‌های بهینه‌سازی مصرف سوخت حمل‌ونقل شهری در ۴ روش به کار رفته

رتبه نهایی	رتبه در روش امتیاز ملی	رتبه در روش امتیاز عمومی	رتبه در روش نمودار هسه	رتبه در روش نقطه آرمانی	سیاست	رتبه در جدول	رتبه
۱۴	۱۹	۲۲	۱۱	۱۰	اجرای سیاست‌های تنبیهی برای خودروهای با مصرف زیاد سوخت	۱-۱	۱
۴	۷	۴	۳	۶	تشویق به کاربرد خودروهای با سوخت پاک و جایگزین	۲-۱	۲
۶	۸	۹	۴	۶	مالیات بر مصرف سوخت	۳-۱	۳
۱	۱	۲	۱	۴	تدوین و اجرای استانداردهای کارآیی مصرف سوخت خودروها	۴-۱	۴
۷	۱۱	۱۱	۵	۵	دریافت عوارض بر پایه اندازه مصرف سوخت، آلاینده‌گی و نوع سوخت	۵-۱	۵
۱۰	۱۷	۱۶	۵	۵	انجام همیشگی معاینه فنی ناوگان	۶-۱	۶
۸	۱۳	۹	۵	۹	محدودیت کارآیی و عمر خودروها	۱-۲	۷
۲	۳	۱	۲	۵	کاربرد فناوری نوین برای بالا بردن و بهبود کارآیی خودروها	۲-۲	۸
۱۷	۳۰	۲۶	۱۱	۱۰	تعیین سبد بهینه سوخت	۱-۳	۹
۱۴	۲۲	۲۱	۱۰	۱۰	کاهش تخصیص ظرفیت خیابان‌ها به خودروهای شخصی و اختصاص بیشتر ظرفیت آنها به انواع سامانه حمل‌ونقل پاک و عمومی	۱-۴	۱۰
۱۹	۳۳	۳۴	۸	۸	پرداخت بارانه از سوی دولت به سامانه‌های حمل‌ونقل عمومی (به ویژه ریلی)	۲-۴	۱۱
۱۷	۳۰	۳۰	۸	۸	مدیریت حمل‌ونقل عمومی	۳-۴	۱۲
۳	۶	۶	۲	۳	بهبود دسترسی به حمل‌ونقل عمومی (به ویژه ریلی) و خدمات ارائه شده آن	۴-۴	۱۳
۱	۲	۳	۱	۱	گسترش شبکه عمومی (به ویژه ریلی)	۵-۴	۱۴
۱۲	۲۱	۱۸	۸	۷	تشویق افراد به انجام سفرهای ضروری با حمل‌ونقل عمومی	۶-۴	۱۵
۹	۱۲	۱۲	۶	۱۱	مسیرها و خطوط ویژه برای دوچرخه در شبکه معابر	۱-۵	۱۶
۱۹	۲۹	۳۲	۱۲	۱۱	مسیرهای ویژه برای رهگذران پیاده	۲-۵	۱۷

رتبه نهایی	رتبه در روش امتیاز ملی	رتبه در روش امتیاز عمومی	رتبه در روش نمودار هسه	رتبه در روش نقطه آرمانی	سیاست	رتبه	زیررتبه
۱۷	۳۲	۲۴	۱۰	۱۰	سه‌میله‌بندی بنزین	۱۸	۳-۵
۱۸	۳۱	۲۹	۱۰	۱۰	سیاست‌های تشویقی برای کاربرد خودروهایی چندسرنشین برای کارکنان نهادهای دولتی و خصوصی و سفرهای آموزشی	۱۹	۴-۵
۹	۱۴	۱۳	۶	۶	کاربرد فناوری نوین ارتباطی به جای مراجعه حضوری (دور کاری)	۲۰	۵-۵
۱۲	۲۳	۲۱	۵	۵	قیمت‌گذاری آمدوشد و پارک در معابر	۲۱	۶-۵
۱۲	۲۵	۲۵	۱	۵	اطلاع‌رسانی به کاربران درباره روش‌های گوناگون حمل و نقل برای بهبود تقاضای سفر	۲۲	۷-۵
۲	۴	۵	۲	۲	گسترش و کاربرد ITS و ابزارهای مدیریت و کنترل ترافیک برای کاهش تراکم و مصرف سوخت	۲۳	۱-۶
۱۶	۲۶	۳۳	۵	۷	راه‌اندازی شبکه فراگیر اطلاعات لجستیک	۲۴	۲-۶
۴	۵	۷	۳	۴	مدیریت ترافیک	۲۵	۱-۷
۱۸	۳۳	۳۴	۴	۷	بهبود کاربری زمین	۲۶	۲-۷
۱۷	۳۳	۳۴	۳	۶	گسترش استانداردهای ترافیک در کاربری زمین	۲۷	۳-۷
۱۴	۲۹	۲۷	۲	۵	واگذاری بخش‌های گوناگون حمل و نقل به بخش خصوصی	۲۸	۱-۸
۱۰	۱۶	۱۵	۷	۷	افزایش روانی، ایمن‌سازی و بهبود آمدوشد	۲۹	۱-۹
۱۹	۳۳	۳۴	۸	۸	بازبینی و بررسی راه‌های شبکه حمل و نقل و انجام طرح‌های هندسی	۳۰	۲-۹
۱۲	۲۰	۲۳	۵	۶	گسترش زیربنا و ساختارهای شبکه حمل و نقل هماهنگ با نیازهای اجتماعی و اقتصادی ملی	۳۱	۳-۹
۱۳	۲۵	۲۵	۴	۶	گسترش و استانداردسازی لجستیک	۳۲	۴-۹
۱۷	۳۳	۳۴	۳	۶	بهبود و گسترش مدیریت ناوگان	۳۳	۵-۹
۲۰	۳۳	۳۴	۹	۱۰	تهیه و تدوین بانک اطلاعات جامع حمل و نقل	۳۴	۱-۱۰
۱۷	۲۶	۳۳	۷	۸	اجرای مقررات بهنگام در زمینه رانندگی	۳۵	۲-۱۰
۶	۱۰	۸	۴	۴	آموزش و فرهنگ‌سازی برای رانندگی مناسب و بهینه	۳۶	۳-۱۰
۱۱	۱۸	۱۷	۹	۹	بالا بردن فناوری و کاربرد فناوری‌های نوین در حوزه سوخت	۳۷	۱-۱۱
۱۵	۲۸	۲۸	۵	۷	ایجاد و گسترش سامانه اطلاعات انرژی	۳۸	۲-۱۱
۱۵	۲۷	۳۱	۲	۶	آزادسازی و خصوصی‌سازی انرژی	۳۹	۳-۱۱
۱۸	۲۸	۲۸	۱۳	۱۲	افزایش ذخایر سوخت	۴۰	۱-۱۲
۹	۱۵	۱۴	۶	۶	افزایش ظرفیت تولید انواع سوخت	۴۱	۲-۱۲
۵	۹	۱۰	۳	۳	گسترش و سرمایه‌گذاری در انرژی‌های تجدیدشدنی (خورشیدی، زیستی و ...)	۴۲	۳-۱۲
۱۵	۲۴	۱۹	۱۲	۱۱	ارائه مقادیر استاندارد بازدهی سوخت	۴۳	۱-۱۳
۱۶	۲۷	۲۰	۱۲	۱۱	پیاده کردن استانداردهای تولید سوخت	۴۴	۲-۱۳

به روشنی دیده می‌شود که بهترین و مناسب‌ترین سیاست‌های قابل پیشنهاد با بیشترین اثربخشی در کاهش مصرف سوخت حمل و نقل درون شهری، به طور خلاصه تقریباً به یک اندازه از سویی هم به

کاربرد فناوری‌های نوین در ساخت ناوگان و نیز در مدیریت حمل‌ونقل اشاره دارند و از سوی دیگر توجه بسیار به گسترش حمل‌ونقل عمومی و به ویژه از نوع ریلی را مد نظر قرار می‌دهند.

همچنین، ۷ سیاستی که در مجموع ۴ روش انجام شده در امتیازدهی، کمترین نمره را گرفته‌اند و طبیعتاً باید در اولویت آخر برای توجه مدیران و تصمیم‌گیران قرار گیرند، عبارتند از:

۱. تهیه و تدوین بانک اطلاعات جامع حمل‌ونقل
۲. بازمینی و بررسی راه‌های شبکه حمل‌ونقل و انجام طرح‌های هندسی
۳. مسیرهای ویژه برای رهگذران پیاده
۴. پرداخت یارانه از سوی دولت به سامانه‌های حمل‌ونقل عمومی
۵. سیاست‌های تشویقی برای کاربرد خودروهایی چندسرنشین برای کارکنان نهادهای دولتی و خصوصی و سفرهای آموزشی
۶. بهبود کاربری زمین
۷. افزایش ذخایر سوخت

نکته‌های شایان توجهی در میان این ۷ سیاست ناکارآمد به چشم می‌آید: نخست آن که دو سیاستی که در بند ۲-۱ از گزارش دوم این طرح به عنوان سیاست‌های امکان‌ناپذیر برای ایران از دیدگاه و تعریف ویژه این مطالعه (منفی بودن برآیند اثر آنها بر شاخص‌های اقتصادی، اجتماعی و سیاسی) معرفی شدند، در این جا نیز کمترین رتبه‌ها را دارند، یعنی: افزایش ذخایر سوخت و مسیرهای ویژه برای رهگذران پیاده. همچنین در بررسی مجموعه سیاست‌های ناکارآمد، سیاست‌هایی که انجام آنها نیازمند هزینه‌های سنگین زیرساختی (جنبه عرضه زیرساختی حمل‌ونقل) و مدت زمان طولانی است، بیشتر دیده می‌شود.

تنها مورد ابهام‌برانگیز در این میان، سیاست پرداخت یارانه از سوی دولت به سامانه‌های حمل‌ونقل عمومی است که دلیل آن می‌تواند ترکیب ۱۵ کشور برگزیده باشد که ۱۰ کشور پیشرفته و ۵ کشور در حال توسعه در میان آنهاست که آنها نیز در میان کشورهای در حال توسعه، وضعیت برجسته و مناسبی دارند. روشن است که با توجه به وضعیت اقتصادی این کشورها و خودگردانی نسبی سامانه حمل‌ونقل عمومی در آنها، دولت‌ها یارانه کمتری به حمل‌ونقل عمومی می‌پردازند و یارانه مورد نیاز آنها از درآمدهای بخش عمومی (شهرداری‌ها) برآورده می‌شود. از سوی دیگر، کلاً از دیدگاه کارشناسان، اثر یارانه‌ها بر شاخص‌های اقتصادی، اجتماعی و سیاسی، مثبت تلقی نمی‌شود و بیشتر برای آن، نقش مسکنی و موقتی در نظر می‌گیرند. بنابراین دومین نشانگر مقداری برای این سیاست هم که در هر ۴ روش به کار رفته، استفاده شده است، کمیت مناسبی ندارد که در رتبه کلی آن نیز خود را نشان می‌دهد.

۳-۲- سیاست‌های کاهش مصرف سوخت در حمل و نقل درون شهری کلان‌شهرهای تهران، مشهد، اصفهان و شیراز

در این بخش، یافته‌های دو روش برای اولویت‌گذاری و رده‌بندی راهبردها و سیاست‌های بهینه‌سازی مصرف سوخت در حمل و نقل جداگانه برای هر یک از ۴ کلان‌شهر بزرگ ایران، یعنی شهرهای تهران، مشهد، اصفهان و شیراز ارائه شد. در آغاز نمره‌های ۱۳ راهبرد و ۴۴ سیاست نهایی پیشنهادی در روش امتیازدهی عمومی برای ۱۶ کلان‌شهر گوناگون جهان محاسبه و رده‌بندی شد که اگر ۱۶ شهر یاد شده، نماینده مناسبی از مجموعه بزرگ کلان‌شهرهای جهان فرض شوند (که ترکیب تعیین شده شهرها به تفکیک کشورهای پیشرفته و در حال توسعه از سوی کارفرما چنین فرضی را منطقی و خردمندانه می‌نمایاند)، این اولویت‌دهی به شکل عمومی و برای همه کلان‌شهرهای جهان اعتبار دارد.

پس از آن برای رسیدن به پاسخ‌هایی که تناسب بیشتری با ویژگی‌ها و شرایط شهرهای ۴گانه برگزیده از ایران داشته باشد، روش امتیازدهی بومی برای هر یک از شهرهای تهران، مشهد، اصفهان و شیراز پیاده شد و یافته‌های مربوطه (راهبردها و سیاست‌های اولویت‌دار برای هر شهر) با هم مقایسه گردید. در این مقایسه، مناسب‌ترین‌ها و بهترین‌ها در کنار نامناسب‌ترین‌ها ارائه شدند و نتایج جالبی به دست آمد که تا حد قابل‌پذیرشی، با دیدگاه‌های کارشناسی هم‌خوانی دارد.

در گام سوم این گزارش، مدل و روش تحلیلی موسوم به تجزیه به تفصیل عرضه شد و پس از ارائه داده‌های ورودی لازم برای پیاده‌سازی روش به تفکیک هر شهر، عوامل گوناگون اثرگذار بر مصرف سوخت بخش حمل و نقل هر شهر و اندازه اثرگذاری هر کدام شناسایی و محاسبه گردید. سپس با مرتب کردن این عوامل، راهبردهایی که بیشترین بهبود را در کمیت این عوامل در راستای کاهش مصرف سوخت ایجاد می‌کنند، تعیین و رده‌بندی شد.

در گام چهارم و پایانی نیز تلفیق نتایج اولویت‌دهی سیاست‌ها در دو روش برای هر یک از ۴ شهر انجام شد. بدین ترتیب که در لایه نخست، راهبردهای برتر هر کلان‌شهر با روش تجزیه، ملاک کار قرار گرفت و سپس سیاست‌های زیرمجموعه آنها بر پایه امتیاز خود در روش ابتکاری بومی، مرتب و در قالب جدول ارائه شد که رتبه هر سیاست را در هر کلان‌شهر به تفکیک دو نوع سوخت بنزین و گازوییل نشان می‌دهد و توانایی قیاس یافته‌ها را فراهم می‌کند.

جدول (۱۴) گروه‌بندی راهبردهای گوناگون کاهش مصرف سوخت از دید عوامل اثرگذار را نشان می‌دهد. به این ترتیب، راهبردهای مرتبط با عامل تعداد کل سفرهای روزانه، با عنوان راهبردهای گروه (۱)، راهبردهای مربوط به عامل سهم خودروها با عنوان راهبردهای گروه (۲) و راهبردهای مربوط به عامل میانگین مصرف سوخت بر سفر با عنوان راهبردهای گروه (۳) معرفی می‌گردند.

جدول (۱۴). گروه‌بندی راهبردهای گوناگون کاهش مصرف سوخت از دید عوامل اثرگذار

عوامل اثرگذار بر مصرف سوخت			
میانگین مصرف سوخت انواع ناوگان بر سفر (گروه ۳)	سهم خودروهای گوناگون در سفرهای روزانه (گروه ۲)	تعداد کل سفرهای روزانه (گروه ۱)	راهبرد
۱. تعیین استاندارد و معیار مصرف سوخت ناوگان ۲. توسعه کاربری زمین و ترافیک ۳. ارتقای کیفیت خودروهای در حال تردد و خودروهای با فناوری نوین ۴. بهینه‌سازی عرضه حمل‌ونقل (زیرساخت‌های سخت‌افزاری، به‌ویژه ریلی) ۵. سایر راهبردهای امکان‌پذیر ۶. چشم‌انداز ترکیب ناوگان (شناسایی سبد مناسب سوختی برای خودروها) ۷. توسعه حمل‌ونقل هوشمند	گسترش حمل‌ونقل عمومی (به‌ویژه ریلی)	مدیریت و کاهش تقاضای سفر	

از میان ۱۳ راهبرد نهایی، تنها دو راهبرد با عوامل یکم و دوم در ارتباطند، تعداد ۷ راهبرد مرتبط با عامل سوم هستند و ۴ راهبرد دیگر نیز مستقیماً و به شکل یگانه با هیچ یک از این ۳ عامل اثرگذار در مصرف سوخت حمل‌ونقل شهری درگیر نیستند. همان گونه که پیشتر گفته شد، نشانگر کارایی در مصرف سوخت که به صورت میانگین سوخت مصرفی بر سفر محاسبه می‌شود، دربرگیرنده عوامل گوناگونی در زمینه توزیع کاربری‌های گوناگون در سطح شهر، ساختار و پیکربندی شبکه خیابانی شهر، ترکیب ناوگان حمل‌ونقل شهری و مانند آنهاست و از این رو تعداد راهبردهای مرتبط با این نشانگر همان گونه که در جدول (۱۴) آمده، بیشتر از دو عامل دیگر است.

از میان راهبردهای ۱۳ گانه، راهبردهای توسعه منابع انرژی، امنیت انرژی، مشارکت بخش خصوصی در حمل‌ونقل شهری و استاندارد و معیار تولید سوخت و همچنین سیاست‌های تهیه و تدوین بانک اطلاعاتی جامع حمل‌ونقل و اجرای مقررات بهنگام در زمینه رانندگی (در راهبرد سایر راهبردهای امکان‌پذیر) در دسته‌بندی بالا قرار نگرفتند. چرا که هیچ یک از عوامل لحاظ شده در مدل پیشنهادی، با راهبردهای یاد شده ارتباطی ندارد و در نتیجه بر پایه خروجی مدل، قابل ارزیابی و اولویت‌بندی نیستند. اکنون با به‌کارگیری روش ابتکاری ارائه شده، می‌توان این راهبردها را اولویت‌بندی کرد.

همه راهبردهای جدول (۱۴) به جز راهبرد گسترش حمل‌ونقل عمومی (به‌ویژه ریلی)، برای خودروهای گازوییل سوز می‌توانند در کاهش مصرف سوخت اثرگذار شوند. جدول (۱۵) اولویت راهبردها را برای هر یک از کلان‌شهرها بر پایه گروه‌بندی معرفی شده با توجه به اندازه اهمیت هر یک از عوامل در آن شهر نشان می‌دهد.

جدول (۱۵). اولویت بندی راهبردها در ۴ کلان شهر ایران بر پایه عوامل اثرگذار بر مصرف سوخت

اولویت	تهران		مشهد		اصفهان		شیراز	
	گازوییل	بنزین	گازوییل	بنزین	گازوییل	بنزین	گازوییل	بنزین
۱	گروه ۱	گروه ۱	گروه ۳	گروه ۲	گروه ۱	گروه ۱	گروه ۱	گروه ۱
۲	گروه ۳	گروه ۳	گروه ۱	گروه ۱	گروه ۳	گروه ۳	گروه ۳	گروه ۳
۳	-	گروه ۲	-	گروه ۳	گروه ۲	گروه ۲	-	گروه ۲

جدول (۱۶) اهمیت هر یک از خودروها را در مصرف سوخت نشان می دهد. بر این پایه می توان ترتیب پیاده سازی هر یک از راهبردهای اولویت بندی شده در جدول (۱۵) را برای خودروهای گوناگون تعیین نمود. برای نمونه با استناد به جدول (۱۵) در کلان شهر تهران، راهبرد گروه ۱ در اولویت نخست برای اجرا است. این گروه شامل راهبرد مدیریت و کاهش تقاضای سفر است. حال با کاربرد جدول (۱۶) می توان گفت که در اجرای چنین راهبردی باید سواری و وانت، تاکسی و مسافربر و موتورسیکلت به ترتیب در اولویت یکم تا سوم قرار گیرند و در واقع اولویت بندی راهبردهای هر گروه، علاوه بر عوامل اثرگذار بر مصرف سوخت، نوع ناوگان را نیز برای اجرای راهبرد، اولویت دهی می کند. جدول (۱۷) نتایج تلفیق خروجی های دو روش را بر پایه خودروهای گازوییلی و بنزین سوز نشان می دهد.

جدول (۱۶). اولویت بندی انواع خودروها در ۴ کلان شهر ایران از دید اثرگذاری بر کاهش مصرف سوخت

اولویت	تهران		مشهد		اصفهان		شیراز	
	گازوییل	بنزین	گازوییل	بنزین	گازوییل	بنزین	گازوییل	بنزین
۱	اتوبوس واحد	سواری و وانت	اتوبوس واحد	سواری	اتوبوس واحد	سواری	مینی بوس	سواری
۲	اتوبوس سرویس	تاکسی و مسافربر	مینی بوس	تاکسی	مینی بوس	تاکسی	اتوبوس سرویس	تاکسی
۳	مینی بوس	موتورسیکلت	اتوبوس سرویس	وانت	اتوبوس سرویس	موتور	اتوبوس واحد	وانت
۴	-	-	-	موتور	-	وانت	-	موتور

جدول (۱۷). رتبه سیاست‌ها در تلفیق نتایج روش تجزیه و روش امتیازدهی بومی برای ۴ کلان‌شهر ایران

رتبه	رتبه تفکیک	سیاست	تهران		مشهد		اصفهان		شیراز	
			بازرسی	بازرسی	بازرسی	بازرسی	بازرسی	بازرسی	بازرسی	بازرسی
۱	۱-۱	سیاست‌های تنبیهی برای خودروهای با مصرف زیاد سوخت	۲۱	۲۱	۱۴	۲۶	۲۸	۲۸	۲۳	۲۳
۲	۲-۱	تشویق به کاربرد خودروهای با سوخت پاک و جایگزین	۸	۸	۱	۱۴	۱۴	۱۴	۹	۹
۳	۳-۱	مالیات بر مصرف سوخت	۱۸	۱۸	۱۳	۲۷	۲۳	۲۳	۱۵	۱۵
۴	۴-۱	تدوین و اجرای استانداردهای کارآیی مصرف سوخت خودروها	۱۵	۱۵	۷	۲۰	۲۰	۲۰	۱۳	۱۳
۵	۵-۱	دریافت عوارض بر پایه اندازه مصرف سوخت، آلاینده‌گی و نوع سوخت	۹	۹	۲	۱۵	۱۵	۱۵	۱۰	۱۰
۶	۶-۱	انجام همیشگی معاینه فنی ناوگان	۱۶	۱۶	۸	۲۱	۲۲	۲۲	۱۶	۱۶
۷	۱-۲	محدودیت کارآیی و عمر خودروها	۲۰	۲۰	۱۱	۲۴	۲۶	۲۶	۲۰	۲۰
۸	۲-۲	کاربرد فناوری نوین برای بالا بردن و بهبود کارآیی خودروها	۱۳	۱۳	۴	۱۷	۱۷	۱۷	۱۲	۱۲
۹	۱-۳	تعیین سبد بهینه سوخت	۱۲	۱۲	۶	۱۹	۱۸	۱۸	۸	۸
۱۰	۱-۴	کاهش تخصیص ظرفیت خیابان‌ها به ناوگان شخصی و اختصاص بیشتر ظرفیت آنها به انواع سامانه حمل و نقل پاک و عمومی	*	۳۱	*	۳	۱۲	۱۲	*	۳۳
۱۱	۲-۴	پرداخت یارانه از سوی دولت به سامانه های حمل و نقل عمومی (به ویژه ریلی)	*	۳۴	*	۴	۱۳	۱۳	*	۳۴
۱۲	۳-۴	مدیریت حمل و نقل عمومی	*	۳۳	*	۶	۱۱	۱۱	*	۳۲
۱۳	۴-۴	بهبود دسترسی به حمل و نقل عمومی (به ویژه ریلی) و خدمات ارائه شده آن	*	۳۲	*	۵	۱۰	۱۰	*	۳۱
۱۴	۵-۴	گسترش شبکه عمومی (به ویژه ریلی)	*	۳۰	*	۲	۹	۹	*	۳۰
۱۵	۶-۴	تشویق افراد به انجام سفرهای ضروری با حمل و نقل عمومی	*	۲۹	*	۱	۸	۸	*	۲۹
۱۶	۱-۵	مسیرها و خطوط ویژه برای دوچرخه در شبکه معابر	۶	۶	۲۲	۷	۶	۶	۶	۶
۱۷	۲-۵	مسیرهای ویژه برای رهگذران پیاده	۷	۷	۲۳	۸	۷	۷	۷	۷
۱۸	۳-۵	سهامیه‌بندی بنزین	۱	۱	۲۴	۹	۱	۱	۱	۱
۱۹	۴-۵	سیاست‌های تشویقی برای کاربرد خودروهای چندسرنشین برای کارکنان نهادهای دولتی و خصوصی و سفرهای آموزشی	۵	۵	۲۵	۱۰	۴	۴	۳	۳
۲۰	۵-۵	کاربرد فناوری نوین ارتباطی به جای مراجعه حضوری (دورکاری)	۳	۳	۲۶	۱۱	۲	۲	۲	۲
۲۱	۶-۵	قیمت‌گذاری آمدو شد و پارک در معابر	۴	۴	۲۷	۱۲	۵	۵	۵	۵
۲۲	۷-۵	اطلاع‌رسانی به کاربران درباره روش‌های گوناگون حمل و نقل برای بهبود تقاضای سفر	۲	۲	۲۸	۱۳	۳	۳	۴	۴
۲۳	۱-۶	گسترش و کاربرد ITS و ابزارهای مدیریت و کنترل ترافیک برای کاهش تراکم و مصرف سوخت	۱۰	۱۰	۳	۱۶	۱۶	۱۶	۱۱	۱۱
۲۴	۲-۶	راه‌اندازی شبکه فراگیر اطلاعات لجستیک	۲۷	۲۷	۲۱	۳۴	۳۴	۳۴	۲۷	۲۷
۲۵	۱-۷	مدیریت ترافیک	۱۱	۱۱	۵	۱۸	۱۹	۱۹	۱۴	۱۴
۲۶	۲-۷	بهبود کاربری زمین	۲۴	۲۴	۱۵	۲۸	۳۰	۳۰	۲۴	۲۴
۲۷	۳-۷	گسترش استانداردهای ترافیک در کاربری زمین	۲۵	۲۵	۱۶	۲۹	۳۱	۳۱	۲۵	۲۵
۲۸	۱-۸	واگذاری بخش‌های گوناگون حمل و نقل به بخش خصوصی	۲۸	۲۸	۲۰	۳۳	۳۳	۳۳	۲۸	۲۸
۲۹	۱-۹	افزایش روانی، ایمن‌سازی و بهبود ترافیک	۱۴	۱۴	۹	۲۲	۲۱	۲۱	۱۷	۱۷

ردیف	نوع تدبیر	سیاست							
		تهران		مشهد		اصفهان		شیراز	
		ت:ن	گ:و:پ	ت:ن	گ:و:پ	ت:ن	گ:و:پ	ت:ن	گ:و:پ
۳۰	۲-۹	۲۲	۲۲	۱۲	۲۵	۲۷	۲۷	۲۱	۲۱
۳۱	۳-۹	۱۷	۱۷	۱۰	۲۳	۲۴	۲۴	۱۹	۱۹
۳۲	۴-۹	۲۳	۲۳	۱۹	۳۲	۲۹	۲۹	۲۲	۲۲
۳۳	۵-۹	۲۶	۲۶	۱۷	۳۰	۳۲	۳۲	۲۶	۲۶
۳۶	۳-۱۰	۱۹	۱۹	۱۸	۳۱	۲۵	۲۵	۱۸	۱۸