



دفتر حمل و نقل و دبیرخانه
شورای عالی هماهنگی ترافیک شهرهای کشور

جزوه آموزشی شناسایی روشهای مدیریت تقاضای سفر در حمل و نقل شهری

سومین دوره آموزشی دبیران شوراهای ترافیک
تهران - پاییز 86

تهیه کننده: سروش صدرائی

traffic@moi.ir

مقدمه

با توجه به اینکه همیشه افزایش عرضه و امکانات رانمی‌توان به عنوان تنها راهکار بهبود وضعیت و عملکرد تسهیلات و سیستمهای مختلف دانست، متدهای مدیریت تقاضا به عنوان روشی برای دستیابی به اهداف مورد نظر مطرح می‌شوند. امروزه در سیستمهای حمل‌ونقل نیز به دلیل محدود بودن منابع موجود و عدم امکان گسترش و افزایش عرضه روشهای مدیریت تقاضای سفر به عنوان راهکارهای مهم و مؤثر در بهبود عملکرد و افزایش سطح سرویس سیستمهای حمل‌ونقل در شهرها بخصوص شهرهای بزرگ به‌شمار می‌آید.

مبنای این روش را می‌توان بر اساس سه سناریوی کلی زیر بیان نمود:

- سناریوی کاهش سفرها و حذف کلی قسمتی از آنها
 - توزیع زمان وقوع سفرها و پخش آنها در ساعات مختلف
 - تغییر الگوی سفر از حمل‌ونقل خصوصی به سمت سیستمهای همگانی
- از جمله روش‌های کاربردی مدیریت تقاضای سفر می‌توان به مواردی از قبیل استفاده از سیستم‌های الکترونیکی و شبکه‌ای به جای انجام سفر، اعمال سیاست‌های قیمت‌گذاری برای محدوده‌ای از شهر و یا قیمت‌گذاری پارکینگ، تغییر ساعت بعضی از فعالیت‌ها (مخصوصاً فعالیت‌های مزاحم در روز)، توزیع کاربری زمین به نحوی که حجم و طول سفرها کاهش یابد و . . . اشاره کرد.

در این پژوهش برخی از روش‌های مدیریت تقاضای سفر در حمل‌ونقل شهری ارائه شده و مورد بررسی قرار خواهد گرفت. امید است این مجموعه مورد استفاده مسئولین امر حمل و نقل و ترافیک کشور قرار گرفته و بتواند گامی مؤثر در جهت نیل به اهداف بهبود عبور و مرور در کشور محسوب گردد.

دفتر حمل‌ونقل و ترافیک

وزارت کشور

کلیات

1-1- تاریخچه

با نگاهی به سیر تاریخی برنامه های میان مدت و کوتاه مدت حمل و نقلی و یا همان برنامه های مدیریت سیستم حمل و نقل و برنامه های مدیریت تقاضا مشاهده می شود که تا قبل از دهه ۱۹۷۰ میلادی، برنامه ریزان ترابری، عموماً به برنامه ریزی بلند مدت یا راهبردی تسهیلات ترابری اشتغال داشتند.

این برنامه ها که اغلب دارای ماهیتی زیرساختی و دراز مدت بودند، منجر به صرف هزینه های سنگین می گردیدند. برنامه های ساخت و توسعه اتوبان ها و ساخت انواع سیستم های حمل و نقل عمومی ریلی، شامل مترو، قطار سبک، مونوریل و تراموا از جمله برنامه های بلند مدت و یا راهبردی حمل و نقل شهری به حساب می آیند.

در اواسط دهه ۱۹۷۰ میلادی متخصصان حمل و نقل بر اساس تجربیات دو دهه گذشته خود دریافتند که تاکید صرف بر برنامه ریزی های بلند مدت، امری پسندیده نیست و در این میان فقدان برنامه های میان مدت و کوتاه مدت و بخصوص دسته هایی از آنها که توجه خود را صرف بحث تقاضا می نمود حس می شد. علاوه بر برخورداری از سرعت اجرا، هزینه های به مراتب کمتری را تحمیل می نمود.

عوامل متعددی در این گرایش از طرح های بلند مدت راهبردی به طرح های کوتاه مدت یا میان مدت نقش دارد. یکی از این دلایل عدم توجه کافی برنامه های بلند مدت راهبردی به نیازهای گروه های خاص اجتماعی از قبیل اقشار آسیب پذیر، سالمندان و معلولان است. به عبارت دیگر برنامه های بلند مدت راهبردی نمی تواند این نیازها را به خوبی ارضا کند، زیرا که ماهیت سیستمی و زیرساختی آن در صورتیکه در راستای مثلاً کمک به حمل و نقل قشر سالمند در طول دوران عمر آن، منعطف شود، باعث صرف هزینه های گزاف می شود که از لحاظ اقتصادی هرگز مقرون به صرفه نیست. این در حالیست که برنامه های کوتاه مدت به راحتی و با انعطاف پذیری خاصی می تواند نیازهایی از این قبیل را که به آن ها نیازهای خرد (در مقابل تقاضای کلان) گوئیم، برآورده نمایند. به همین ترتیب برنامه های کلان فاقد انعطاف پذیری کافی برای مسائل خاصی از قبیل عوارض زیست محیطی، مصرف انرژی و عوارض اجتماعی هستند.

1-2- اهداف و منافع کلی مدیریت تقاضای سفر:

مدیریت تقاضای سفر منافع فراوانی از دیدگاه سازمانهای متولی بخش های حمل و نقل، محیط زیست، انرژی، استفاده کنندگان از راهها و سایر افراد جامعه ایجاد می کنند. اغلب این روشهای ارائه شده دارای منافع گسترده و با دامنه تأثیر گوناگون هستند. از جمله می توان به موارد زیر اشاره کرد:

- ۱- افزایش سلامت عمومی با کاهش آلودگی هوا و سطح پایین تر استرس
- ۲- بهبود و تسهیل جابجایی منطقه ای و در نتیجه آن سلامت اقتصاد ملی
- ۳- تسهیل دسترسی مشتریان
- ۴- کاهش سفر به مرکز تجاری با توسعه تکنولوژی ارتباطات
- ۵- کاهش تراکم و کاهش تقاضای پارکینگ
- ۶- گسترش ساعات خدمات رسانی با بکارگیری ساعات کاری جابجا شونده.

در نهایت می توان گفت: هدف اصلی از روش های مدیریت کوتاه مدت سیستمهای حمل و نقلی، بهبود کارایی سیستم و ایجاد تعادل بین عرضه و تقاضای حمل و نقل از طریق بهینه سازی جابجایی ها است. اهداف و معیارهای سنجشی که در انتخاب روشهای مختلف پروژه مد نظر قرار می گیرند، مطابق جدول (۱-۱) است.

جدول (۱-۱). اهداف و معیارهای سنجش در انتخاب روشهای مختلف TDM

معیارها	اهداف
دسترسی و پوشش، تغییر در زمان سفر، اعتمادپذیری سیستم، اطمینان خاطر مسافران، آسایش مسافران، جبران کاستی ها	تسهیل در حمل و نقل در جهت برآوردن نیازهای اجتماعی
مصرف انرژی، کاربری زمین	حداقل صرف منابع
جابجایی فعالیتهای تجاری، جابجایی افراد و خانوادهها، اختلال در توسعه آتی، اختلال در چرخه محلی، اختلال در فعالیتهای موجود، کاهش رضایت اجتماعی	حداقل اختلال در زندگی شهری
حمایت از توسعه منطقه ای، حمایت از توسعه اجتماعی	حمایت از سیاستهای توسعه شهری
کاهش آلودگی هوا، کاهش آلودگی صوتی، کاهش آلودگی منظر بناهای تاریخی	حفظ محیط زیست
کاهش تصادفات، افزایش امنیت جامعه	ایمنی
هزینه سالانه کل، هزینه احداث، نسبت هزینه به فایده	بستگی اقتصادی (با توجه به بودجه در دسترس)
عدم تداخل قوانین موجود در مراحل اجرا	ضمانت اجرایی
تعویق افتادن به علت دخالت ارگانهای موازی سریع الجواب بودن طرح از دید تئوریک و ماهیتی سیستم	مدت زمان رسیدن طرح به بازدهی مفید (با توجه به مدت تعریف شده برای آن)
کمک به حمل و نقل اقشار کم درآمد، عدم حمایت از استفاده از خودروی شخصی	عدالت اجتماعی
کاهش ترافیک اتومبیل، کاهش ترافیک اتومبیل در ساعت اوج، انتقال ترافیک از ساعت اوج به غیر اوج، میزان حمایت از حمل و نقل عمومی و همسواری، ترویج حمل و نقل غیر موتوری	قابلیت ترافیکی طرح (با توجه به زمان تعریف شده)

در مورد روش های مدیریت تقاضا می توان گفت که اصول اساسی این روش ها مبتنی بر تغییر تمایل افراد بدون وارد کردن تحمیلی اجباری به آنها برای تغییر الگوی سفرهای خویش است. به عنوان مثال در روش های قیمت گذاری بر تراکم و یا قیمت گذاری بر پارکینگ، افراد جامعه تشویق به عدم استفاده از وسائط نقلیه شخصی خویش می شوند ولی با تمام این وجود اجباری حتمی و ضروری برای این امر وجود ندارد.

به طور کلی اقدامات صورت گرفته جهت مدیریت تقاضای حمل و نقل (TDM)¹ شامل

موارد ذیل هستند:

¹ Transportation Demand Management

- هماهنگ سازی بین وسیله ای^۲
 - کاستن از تمایل افراد به استفاده از اتومبیل با روشهای اقتصادی
 - مدیریت پارکینگ
 - ارتقای سطح سرویس حمل و نقل عمومی
 - مدیریت کاربری زمین
 - تجدید نظر در جهت ها و ممنوعیت حرکت در شبکه
 - ایجاد سیستمهای پارک سوار
 - ایجاد مراکز اطلاعات در موسسات، ادارات و بانکها و بهبود سیستم اطلاع رسانی
 - تغییر زمان تحویل کالا به ساعات غیر اوج و گسترش مکانهای پخش کالا
 - سیستمهای همسواری
 - ایجاد شعبات موسسات و ادارات در مناطق مختلف شهر
 - اولویت بخشی وسایل نقلیه پرسرنشین (HOV)
 - استفاده از ارتباطات و دورکاری به جای ترابری
 - جابجایی ساعات کاری و کوتاه سازی هفته کاری
- در ادامه برخی از انواع سیاستهای مدیریت تقاضای سفر که ذکر گردید به تفصیل ارائه می شود.

² Intermodal Coordination

پارک سوار

پارک سوار^۳ در واقع پارکینگ هایی است که در ایستگاه های سیستم های حمل و نقل عمومی شهری شامل اتوبوس، مترو، قطار سبک، ... و یا در بعضی از نقاط پرتراکم آزادراهی و بخصوص در حاشیه محیط شهری به منظور ارائه تسهیلات لازم به مسافران و سائط نقلیه شخصی که به این نقاط رسیده اند جهت استفاده از وسائط حمل و نقل عمومی، سیستم های همسواری و ... بنا شده است. این پارکینگها معمولا رایگان و یا کم هزینه تر نسبت به پارکینگهای مرکز شهر است. در شکل (۱-۲) نمونه های از سیستمهای پارک سوار را در کنار سیستم قطار سبک شهری نشان داده شده است.



شکل (۱-۲). نمونه های از سیستمهای پارک سوار در فرانسه که در کنار سیستم قطار سبک شهری قرار گرفته و روزانه بیش از ۷۰۰۰ اتومبیل را در خود جای می دهد.

1-2- اجرای سیستم پارک سوار

متولی سیستم های پارک سوار می تواند ارگان های مختلفی باشد. از آنجا که این سیستم نسبت به سیستمهای پارکینگ درون شهری ارزان تر و یا رایگان است لذا بخش خصوصی به تنهایی نمی تواند ارائه کننده چنین سرویسی باشد. این درحالیست که به علت ارزان تر بودن قیمت زمین در حاشیه شهر و وجود فضای کافی در این مناطق احداث چنین مکان هایی از هزینه ای به مراتب پایین تر نسبت به پارکینگهای درون شهری برخوردار است؛ که معمولا چند طبقه در بالا یا در

³ Park & Ride

زیرزمین هستند. لذا در این حالت علیرغم هزینه احداث ارزان تر این نوع پارکینگ ها، تنها زمانی می توان از مشارکت بخش خصوصی در این زمینه استفاده نمود که بخش قابل توجهی از هزینه ها از طریق دولت به بخش خصوصی به عنوان سوبسیدی که برای استفاده کنندگان در نظر گرفته می شود، پرداخت گردد. شهرداری ها معمولاً سازنده و بهره بردار این نوع از پارکینگها هستند.

2-2- اثرات حمل و نقلی

سیستم پارک سوار از جمله سیستم های کاهنده تقاضا است. بدین صورت که تشویق مسافران به پارک اتومبیل شخصی خویش در پارکینگ های حاشیه شهرها، یا پارکینگ های مستقر در ایستگاه های خطوط حمل و نقلی عمومی باعث کاهش وسیله نقلیه - کیلومتر پیموده شده می گردد. بدین ترتیب با کاهش تقاضای سفر با اتومبیل، نقطه تعادل که محل برخورد منحنی های عرضه و تقاضاست تغییر می نماید و در راستای کاهش تقاضا، عرضه به تناسب آن کم می شود.

البته سیستم های پارک سوار هر چند کاهنده میزان وسیله نقلیه - کیلومتر هستند، اما از سیستم های تشویق کننده و افزایش سفرهای شهری به حساب می آیند. زیرا مسافر - کیلومتر طی شده با ارائه این سیستم افزایش می یابد، که البته درصد زیادی از آن با سیستم های حمل و نقل عمومی، همسواری و... جایجا میگردد.

یکی از اثرات مهم احداث سیستم های پارک سوار، بر روی سفرهای هر روزه در قسمت مرکزی شهر و متمایل نمودن این سفرها به سمت حمل و نقل عمومی و همسواری است. همچنین منحرف نمودن رانندگان اتومبیل های شخصی از سفرهای درون شهری به سفرهای ختم شده به نقاط پارک سوار حتی در مواردی ممکن است خود تولید سفرهای اضافی نماید.

تأثیرات عمده اجرای سیستم پارک سوار بستگی به کیفیت حمل و نقل عمومی و سیستم همسواری (در صورت وجود) دارد. وجود سیستم های تشویق کننده کاهش تقاضای سفر با اتومبیل شخصی (مثل خطوط HOV و یا تشویق های مالی برای تغییر الگوی سفرهای هر روزه)، بستگی به فاکتورهای شهرسازی مثل چگونگی توزیع مشاغل در شهر و انواع و موقعیت بافت های شهری دارد. جدول (۱-۲) به طور خلاصه اثرات مختلف ترافیکی را بر شهر و امتیاز ناشی از احداث سیستم پارک سوار را برای هر اثر ارائه داده است.

جدول (۱-۲). اثرات ترافیکی پارک سوارها و استفاده آنها

اثرات ترافیکی	درجه تأثیر	توضیحات
کاهش حجم کلی ترافیک	۱	از سهم کل سفرهای اتومبیل شخصی می‌کاهد.
کاهش مدت زمان اوج	۲	سبب کاهش سفرها در زمان‌های اوج می‌شود.
انتقال و پخش کردن اوج به زمان‌های دیگر	۰	
جایگزینی مد شخصی با سایر مدها	۳	با سیستم‌های همگانی و همپیما سازگار است و باعث تقویت آنها می‌شود.
بهبود دسترسی‌ها، کاهش نیاز به انجام سفر	۰	
افزایش استفاده از همپیمایی	۳	از طریق سازگاری و تقویت همپیمایی
افزایش استفاده از حمل و نقل همگانی	۳	از طریق سازگاری و تقویت استفاده از سیستم‌های همگانی
افزایش استفاده از دوچرخه سواری	۱	در صورت ایجاد پارکینگ دوچرخه باعث بهبود و افزایش استفاده دوچرخه می‌شود.
افزایش استفاده از پیاده‌روی	۰	
افزایش استفاده از دور کاری	۰	
کاهش ترافیک وسایل نقلیه باری	۰	

درجه بندی از ۳ (خیلی خوب) تا ۰- (خیلی بد) بوده و ۰ نشانگر عدم تأثیر یا تأثیر ناچیز در مقایسه با سایر عوامل است.

2-3- هزینه ها و منافع

در اثر تشویق مسافران هر روزه به استفاده از سیستم های پارک سوار، کاهش ترافیک آزادراه‌ها و معابر درون شهری و نیز کاهش تقاضای پارک در اطراف مناطق با بافت تجاری و اداری ملاحظه می‌گردد. این کاهش‌ها زمانی بسیار اهمیت می‌یابند که حجم ترافیک معابر و پارک وسائط نقلیه در معابر شهری مشکل ساز گردد. قابل توجه است که سیستم پارک سوار جزء روش‌های با تاثیر کم تا متوسط در حل معضل ترافیک شهری است و نمی‌توان آن را به صورت یک روش راهبردی حل معضل ترافیک شهری قلمداد کرد و معمولاً ارائه آن در کنار پروژه‌های کلان حمل و نقل شهری مثل احداث سیستم‌های حمل و نقل ریلی و ... صورت می‌پذیرد.

احداث یک مرکز خرید در کنار تسهیلات پارک سوار از جمله اقدامات متفکرانه‌ای است که می‌توان صورت داد. اثرات بسیار قابل توجه و مثبت آن را میتوان تحت دو مورد ذیل تقسیم نمود:

۱- حذف سفرهای به مقصد خرید که افراد با کار هر روزه می‌توانند انجام دهند.

۲- افزایش جذابیت جهت استفاده از سیستم پارک سوار

هزینه‌های سیستم‌های پارک سوار شامل هزینه‌های ساخت و بهره‌برداری هستند و هزینه ساخت سیستم پارک سوار به طور عمده شامل هزینه تملک است که بسته به ناحیه مورد احداث متنوع است. علاوه بر آن هزینه زیرسازی و روسازی محیط، محوطه سازی، احداث ساختمان‌ها و دفاتر نگهداری و کنترل، سایه بان (معمولاً در قسمتی از محوطه)، راه‌های دسترسی و ... نیز در

برآورد هزینه های احداث موثرند. به طور کلی هزینه احداث سیستم های پارک سوار به ازای هر مترمربع کمتر از هزینه احداث پارکینگ در نواحی مرکزی شهر است (به دلیل تفاوت ارزش زمین). جدول (۲-۲) معیارهای سنجش منافع و مضرات پارک سوارها را نشان می دهد.

جدول (۲-۲). معیارهای سنجش منافع و مضرات پارک سوارها

ملاحظات	پارک سوار دوچرخه	پارک سوار اتومبیل	معیار
کاهش سفر با وسیله نقلیه در ساعت اوج	بسیار مفید	بسیار مفید	کاهش تراکم اتومبیل در معابر
کاهش تعداد اتومبیلها و در نتیجه آن کاهش فضای مورد نیاز جهت پارک	با تاثیر مثبت کم	بسیار مفید	حفظ کارایی مناسب معابر و پارکینگها
کاهش هزینه های سفر	با تاثیر مثبت کم	بسیار مفید	حفظ منافع استفاده کنندگان از سیستم
بهبود و در دسترس نمودن حمل و نقل عمومی	با تاثیر مثبت کم	با تاثیر مثبت متوسط	کمک به فراهم آوری گستردگی در انتخاب انواع مختلف حمل و نقل شهری
با کاهش ترافیک و کاهش تعداد اتومبیلها در معابر	با تاثیر مثبت کم	با تاثیر مثبت متوسط	افزایش ایمنی معابر
کاهش اتومبیل و به دنبال آن کاهش آلودگی	با تاثیر مثبت کم	بسیار مفید	حفاظت از محیط زیست
تشویق غیر مستقیم بر پراکندگی و توسعه بافت شهری	با تاثیر مثبت کم	با تاثیر مثبت متوسط	تاثیر بر کاربری زمین
کاهش سفر با اتومبیل شخصی	با تاثیر مثبت کم	بسیار مفید	افزایش کیفیت زندگی شهری

2-4- اثرات اجتماعی

اعم استفاده کنندگان از سیستمهای پارک سوار باید واجد چند مشخصه ذیل باشند:

- داشتن وسیله نقلیه شخصی
- افرادی از جامعه که سفرهای هر روزه دارند
- تطابق مسیر سفر با موقعیت مکانی پارک سوار

لذا با توجه به محدودیت های مذکور تنها بخشی از مسافران هر روزه می توانند از این سیستم استفاده مناسب نمایند. البته علیرغم این موضوع تمام افراد جامعه که در سطح شهر اقدام به سفر

می‌نمایند به علت حذف بخشی از سفرهای مسافران هر روزه و کاهش ترافیک معابر در این منافع ذینفع هستند.

به طور کل می‌توان گفت این سیستم برای افراد متوسط و کم درآمد جامعه که اعم استفاده کنندگان از حمل و نقل عمومی را تشکیل می‌دهند؛ می‌تواند مفید واقع گردد. شایان ذکر است که سیستم پارک سوار با متمایل کردن افراد برای استفاده از حمل و نقل عمومی و یا همسواری باعث ترویج این سیستم‌ها می‌گردد ولی تاثیر آن ممکن است به مراتب کمتر از روش‌های دیگر مدیریت تقاضا باشد. در جدول (۲-۳) اثرات اجتماعی استفاده از پارک سوارها ذکر شده است.

جدول (۲-۳). نقش پارک سوارها در یکنواختی شرایط اجتماعی

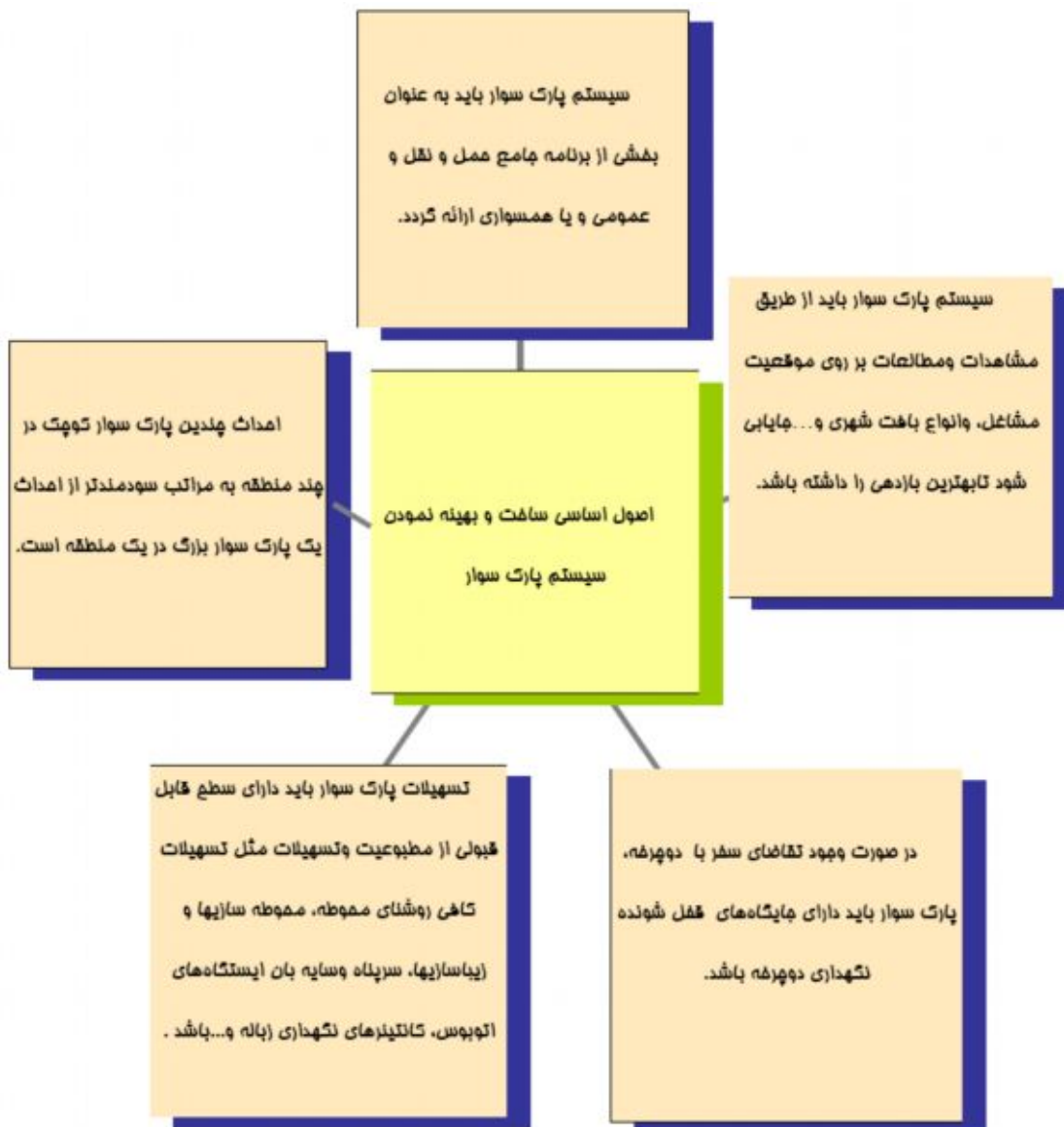
توضیحات	درجه تأثیر	اثرات
برای مسیریایی که در آنها پارک سوار ایجاد شده به طور مستقیم و برای سایر مسیرها بطور غیرمستقیم موثر است.	۱	رفتار یکسان با تمام استفاده کنندگان
نیاز به کمک و سوبسید است. (البته کمتر از سایر پارکینگ‌ها)	۰	هزینه کمتری به استفاده کنندگان تحمیل می‌نماید.
می‌تواند باعث بهبود دوچرخه سواری و افزایش همپیمایی شود.	۱	از بین بردن اشکالات سیستم حمل و نقل
باعث استفاده بیشتر از همپیمایی و حمل و نقل همگانی می‌شود.	۱	افزایش نقش حرکتی معابر

درجه‌بندی از ۳ (خیلی خوب) تا ۳- (خیلی بد) بوده و ۰ نشان‌گر عدم تأثیر یا تأثیر ناچیز در مقایسه با سایر عوامل است.

2-5- کاربرد سیستم پارک سوار

سیستم‌های پارک سوار بسیار مناسب برای حاشیه شهرهای بزرگ است. همچنین این سیستم زمانی که به عنوان قسمتی از بدنه طرح‌ها و برنامه‌های جامع تشویق افراد به استفاده از حمل و نقل عمومی و همسواری (در سفرهای هر روزه خود) مطرح گردد؛ بسیار کارآمد و مفید خواهد بود. پارک سوارها در ایستگاه‌های سرویس‌های همگانی، ابتدای بزرگراه‌ها و حاشیه مناطق شهری که برای استفاده آسانتر از سیستم‌های همگانی و همسواری در نظر گرفته شده باشد، اجرا و استفاده می‌شوند. برخی از انواع پارک سوارها دارای قسمتی برای نگهداری دوچرخه نیز هستند. به طور کلی کاربرد پارک سوارها را می‌توان در مراکز عمده تغییر وسیله دانست.

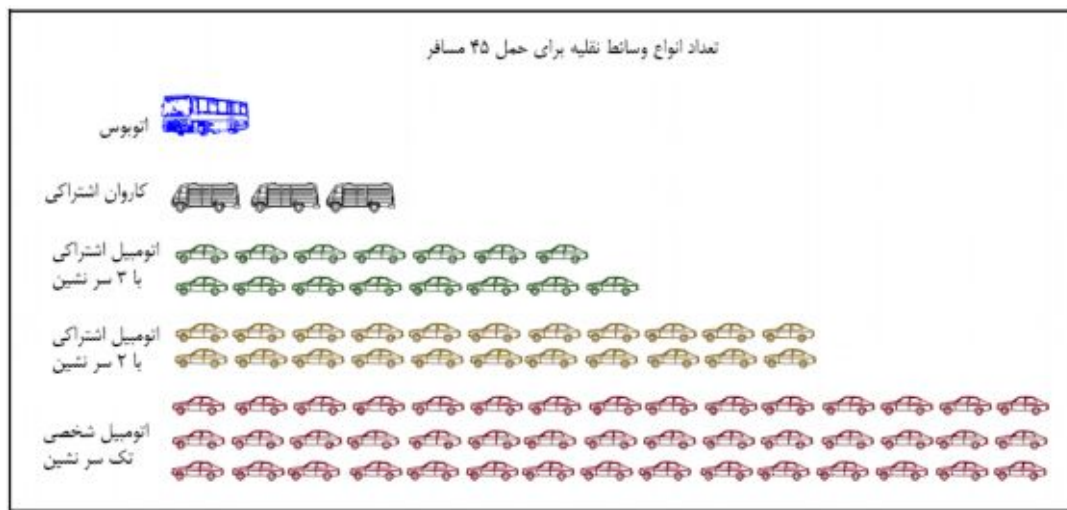
با توجه به مواردی که تاکنون ذکر شد اعم از مشخصات، فواید و معایب، تاثیرات اجتماعی و . . جنبه‌های مختلفی که طی آن می‌توان سیستم پارک سوار را توسعه داد و بهترین بهره‌برداری و بازدهی را برای آن حاصل آورد، به صورت شکل (۲-۳) نشان داده شده است.



شکل (۲-۳). معیارهای کلی احداث سیستم پارک سوار

همسواری

هر روز در سطح ملی صدها هزار نفر به تنهایی به محل کار خود می روند. اگر درصد قابل توجهی از این افراد از وسایل نقلیه مشارکتی استفاده کنند نتیجه آن راندن تعداد کمتری اتومبیل و کاهش تراکم ترافیک است. همسواری^۴ عبارت است از استفاده چند نفر از یک وسیله نقلیه که متعلق به آنها بوده و یا توسط ارگانی که در آن کار می کنند خریداری شده است و این افراد در سفرهای مشترک خود از طریق همسواری از این وسیله استفاده می نمایند. این وسیله شامل اتومبیل سواری اشتراکی^۵ (شامل استفاده از وسیله نقلیه شخصی افراد برای این سیستم و یا تاکسی سرویس اشتراکی^۶)، کاروان اشتراکی^۷، اتوبوس سرویس اشتراکی^۸ است. در این روش ظرفیت جابجایی مسافر از ۲ تا ۶ نفر در اتومبیل سواری شخصی الی ۳۰ تا ۴۰ نفر در اتوبوس سرویس اشتراکی متغیر می باشد.



شکل (۱-۳). تعداد ناوگان مورد نیاز اتوبوس، کاروان اشتراکی، اتومبیل اشتراکی و اتومبیل شخصی تک سر نشین برای حمل ۴۵ مسافر

⁴ Ride Sharing

⁵ Carpool

⁶ Shared-ride Taxi Service

⁷ Vanpool

⁸ Subscription Bus Service

در مجموعه روش های مدیریت تقاضای سفر، همسواری جزء روش های کاهشده میزان تقاضا و یا درواقع کاهشده میزان وسیله نقلیه - کیلومتر طی شده است.

سیستم کاروان اشتراکی مسافر بیشتری را نسبت به اتومبیل اشتراکی حمل می نماید. و از طرفی برخلاف سیستم های حمل و نقل عمومی از خالی سفر کردن ناوگان اجتناب می گردد. شایان ذکر است که سیستم های همسواری صرفا برای سفرهای هر روزه یک عده از افراد جامعه به یک مقصد مشترک و نیز بازگشت آنها، مناسب است و برای سفرهای برنامه ریزی نشده و . . . از آنها استفاده نمی شود از طرفی این سیستم ها دارای هزینه تحمیلی کمتری به ازاء هر مسافر-کیلومتر نسبت به اتومبیل شخصی هستند. علاوه بر آن در صورتیکه فردی اتومبیل و یا کاروان مربوطه را در یک روز به علت دیر رسیدن به مکان مقرر از دست بدهد برخلاف سیستم های حمل و نقل عمومی معمولا سرویس دیگری وجود نخواهد داشت. در جدول (۱-۳) مقایسه ای بین سیستم های اشتراکی و انواع سیستم ها حمل و نقل عمومی صورت گرفته است.

جدول (۱-۳). مقایسه کلی بین همسواری و حمل و نقل عمومی از لحاظ نوع پرداخت هزینه، مالکین، ابعاد ناوگان و نوع

برنامه ریزی

نوع سیستم	پرداخت هزینه سفر به راننده	مالکیت	ابعاد ناوگان	برنامه ریزی برای استفاده
حمل و نقل عمومی متداول (اتوبوس، مترو، ...)	پرداخت مستقیم	عمومی - خصوصی	بزرگ	انعطاف پذیر
پاراترانزیت	پرداخت غیرمستقیم یا رایگان	عمومی - خصوصی	متوسط	انعطاف پذیر
کاروان اشتراکی	پرداخت غیرمستقیم یا رایگان	اداری - شراکت گروهی - شخصی	متوسط	از قبل برنامه ریزی شده و غیر منعطف
اتومبیل اشتراکی	پرداخت مستقیم	اداری - شراکت گروهی - شخصی	کوچک	انعطاف پذیر
تاکسی	پرداخت مستقیم	شخصی	کوچک	انعطاف پذیر

این سیستم حمل و نقل، بخصوص در مناطقی که حمل و نقل عمومی پوشش خوبی در آن منطقه ندارد بسیار مناسب است. در مباحث مربوط به همسواری، آنچه که از همه مهمتر است

"تطابق سفر"⁹ افراد جامعه است. تعیین این که کدام دسته از افراد جامعه، شامل چند نفر، چه تعداد سفر در چه مسیری از شهر به صورت مشترک در یک زمان انجام می دهند تعیین تطابق سفر نامیده می شود. این امر خود نیازمند مطالعات عدیده، آمارگیری، مدلسازی و ... است.

به طور کلی برنامه ها و سیاستهای اعمال روش مدیریت تقاضا از طریق همسواری عبارتند از:

- تدارک و یا تشخیص تطابق سفر در وسیله نقلیه اشتراکی
- حمایت و پشتیبانی از ارائه سرویس کاروان اشتراکی توسط ادارات و ارگانها و حتی شرکتها
- برنامه های بازاریابی
- تشویقها و تبلیغها جهت کاهش تعداد رانندگان از طریق رسانه ها و افزایش تعداد سرنشینان
- کمکهای مالی، سوبسیدها، وامها و ...
- تشویقهای غیر مستقیم شامل استفاده از خطوط HOV
- ایجاد تسهیلات پارک بسیار مناسب سریع و آسان برای استفاده کنندگان از این سیستم یا پارک مجانی برای آنها

با مطالعه موردی بر روی نمونه های سیستم های همسوار مشخص می گردد که نحوه مالکیت ناوگان سیستمهای مربوطه شامل موارد ذیل است:

• کارفرمای ذیربط (مثل ادارات مربوطه، رؤسای شرکت ها و سازمان هایی که کارمندان آنها از این سیستم جهت رسیدن به دفتر کار خود استفاده میکنند).

- سازمانهای مدیریت تقاضای حمل و نقل TDM
- شراکت گروهی افراد و تقسیم هزینه ها بین آنها
- خرید شخصی یک فرد و استفاده توأم چند فرد (به دلیل سود مستقیم آن مثل پرداخت حق ماهانه سفر و یا سود غیرمستقیم مثل فرد در رسیدن سریع تر و سهل تر راننده اتومبیل به سرکار به علت استفاده از سیستم HOV و پارک سریع و راحت)

در جوامع توسعه یافته مخصوصا در کشور آمریکا، سیستم های کاروان اشتراکی معمولا "خودپشتیان"¹⁰ هستند یعنی هزینه های عملکردی آنها بین افراد استفاده کننده تقسیم میگردد، همچنین در بعضی مواقع کارفرمای ذیربط و یا سازمان های ترافیک کمک هزینه صندلی خالی را در سیستم های کاروان اشتراکی به دارنده سیستم در صورتی که ظرفیت حمل روزانه از مقدار حداکثر کمتر باشد پرداخت می نماید.

⁹ Ride Matching

¹⁰ Self-Supporting

3-1- اجرای سیستم همسواری

مطالعات و اجرای برنامه های همسواری را می توان توسط کارفرماهای مستقل مثل شرکت های خصوصی و دولتی و یا ادارات غیر ترافیکی که کارمندان آنها هر روزه نیاز به سفر از یک مبدا خاص به آن نقطه و برعکس را دارند، تحت عنوان بخشی از برنامه "کاهش سفرهای هر روزه"¹¹ (باتومبیل) یا توسط ادارات مسئول در زمینه مدیریت حمل و نقل شهری و بازاریابی در این زمینه می تواند نقش مؤثری را در اطلاع دادن به افرادی که پتانسیل سرمایه گذاری حضور در سیستم همسوار را دارند، ارائه دهد.

مسلم است که در زمینه ارائه یک سیستم همسوار در سطح انبوه، نیازمند یک سیستم کامپیوتری و اطلاعاتی قوی به منظور تطابق تقاضای سفر مسافران روزانه از نظر مبدا، مقصد، برنامه روزانه و نیازهای خاص آن ها با سیستم عرضه حمل و نقل همسواری است. از طرفی در سیستم های ساده تر به راحتی و به صورت دستی می توان محاسبات و برنامه ریزیها را انجام داد. لذا ملزومات و نوع امکانات مورد نیاز در سیستم همسوار نیز بستگی به مقیاس در نظر گرفته شده برای اجرای سیستم را دارد.

3-2- اثرات حمل و نقلی

سیستم حمل و نقل همسواری در زمانی که با سیاست های تشویقی دیگری همچون خطوط HOV و تسهیل و یا رایگان نمودن پارک همراه شود، اغلب باعث کاهش سفرهای هر روزه اتومبیل ها از ۱۰ تا ۳۰ درصد خواهد شد. در صورتیکه بدون اجرای سیاست های مشوق مذکور، اثرات حمل و نقلی آن تنزل می یابد.

نکته بسیار مهمی که در تحقیقات صورت گرفته بر روی روش حمل و نقل از طریق همسواری بدست آمده است، نشان می دهد که اثر این سیستم مدیریت تقاضا بر کاهش مسافت طی شده اتومبیل ها بعد از راه اندازی سیستم همسواری بیش از اثر آن بر کاهش تعداد سفرهای هر روزه اتومبیل ها است. به عبارت دیگر از آنجا که ماهیت سیستم همسواری جذب کننده آن دسته از سفرهاست که مسافتی طولانی تر نسبت به متوسط مسافت سفرهای روزانه شهری دارند لذا با توسعه سیستم مدیریت تقاضا از طریق همسواری، درصد حذف سفرهای طویل به مراتب بیشتر از درصد حذف سفرهای کوتاه است. به عنوان مثال چنانچه همسواری، چیزی در حدود ۵ درصد از تعداد سفرهای هر روزه را بکاهد، آنگاه به عنوان مثال در حدود ۱۰ درصد از طول سفرهای هر روزه را کاهش می دهد؛ زیرا که سفرهایی که حذف شده اند دارای طولی برابر با دو برابر طول

¹¹ Commute Trip Reduction Program

متوسط سفرهای روزانه می‌باشند. در مطالعات صورت گرفته در ایالات متحده نشان داده شده است که برنامه های همسواری بطور معمول در حدود ۸/۳ درصد از طول کل سفرهای انجام شده توسط اتومبیلها (VMT)^{۱۲} و تا ۸/۶ درصد از کل طول سفرهای هر روزه انجام شده توسط وسائط نقلیه در محدوده تحت پوشش مطالعات و در حدود ۱/۸ درصد از تعداد سفرهای منطقه‌ای وسائط نقلیه را کاهش می دهد. در جدول (۲-۳) اثرات ناشی از احداث سیستم همسواری با دیدی کارشناسی پرداخته شده است.

جدول (۲-۳). اثرات ترافیکی همسواری

توضیحات	درجه تأثیر	اثرات ترافیکی
تشویق به همپیمایی و استفاده از وسایل پرسرنشین در ساعات اوج	۲	کاهش حجم کلی ترافیک
	۳	کاهش مدت زمان اوج
	۰	انتقال و پخش کردن اوج به زمان‌های دیگر
	۳	جایگزینی مد شخصی با سایر مدها
	۰	بهبود دسترسی‌ها، کاهش نیاز به انجام سفر
	۳	افزایش استفاده از همپیمایی
	۳	افزایش استفاده از حمل و نقل همگانی
	۰	افزایش استفاده از دوچرخه‌سواری
	۰	افزایش استفاده از پیاده‌روی
	۰	افزایش استفاده از دور کاری
	۰	کاهش ترافیک وسایل نقلیه باری

درجه‌بندی از ۳ (خیلی خوب) تا ۰- (خیلی بد) بوده و ۰ نشان‌گر عدم تأثیر یا تأثیر ناچیز در مقایسه با سایر عوامل است.

3-3- هزینه ها و منافع

همسواری باعث کاهش تعداد اتومبیل‌ها در ساعات اوج، کاهش خطر تصادفات، و کاهش تراکم معابر و آلودگی هوا می‌گردد. این سیستم از آنجا که باعث افزایش ضریب اشغال خودروها می‌شود کمترین هزینه را به ازاء هر مسافر-کیلومتر در مقایسه با استفاده از اتومبیل شخصی به افراد تحمیل می‌نماید. همچنین این سیستم باعث صرفه جویی مالی (طبق معیارهای جدول (۳-۳)) و نیز صرفه‌جویی در وقت برای استفاده کنندگان از سیستم است.

در صورت استفاده وسیع از سیستم همسواری و در کنار آن عدم توجه به چگونگی پراکندگی بافت شهری بعد از آن و پوشش قابل ملاحظه معابر شهری توسط سیستم ممکن است موضوع

¹² Vehicle Miles Traveled

پراکندگی بافت شهری^{۱۳} رخ دهد، زیرا افراد به دلیل اطمینان از برخورداری یک سیستم مناسب، راحت، نسبتاً ارزان، سریع در صورت وجود خطوط (HOV) و ... که در اختیار دارند هیچ مشکلی را برای اسکان در محلهایی که فاصله زیادی تا مرکز شهر داشته و از لحاظ حمل و نقل عمومی نیز تحت پوشش نمی باشد، احساس نخواهد نمود.

در جدول (۳-۳) خلاصه‌ای از منافع عایده از اعمال سیستم همسواری ارائه شده است.

جدول (۳-۳). خلاصه مزایای همپیمایی و استفاده از خودروهای پرسرنشین

گزینه ها و موارد	درجه تأثیر	توضیحات
کاهش تراکم ترافیک	۳	استفاده از وسایل پرسرنشین مانع ایجاد تراکم و افزایش استفاده از مدهای دیگر می شود.
صرفه جویی در سطح راه و فضای پارک	۰	هزینه‌های عملیاتی کمتر نسبت به حالت تک سرنشین
صرفه جویی در وقت	۲	باعث صرفه جویی در وقت استفاده کنندگان می شود.
انتخاب مد حمل و نقل	۳	استفاده از HOV باعث کاهش تراکم در معابر می شود.
ایمنی مسیر	۰	افزایش ایمنی ناشی از کاهش تعداد راننده‌ها ممکن است با خطاهای عملیاتی جبران شود.
کاهش تأثیرات منفی محیط زیستی	۲	استفاده از مدهای جایگزین تشویق می شود.
تأثیر در کاربری زمین	-۱	ممکن است باعث تغییر فرم سفرها و گسترده شدن شهرها (مناطق مسکونی) شود.
بهبود شاخص‌های زندگی	۱	کاهش سفرهای اتومبیل شخصی باعث کاهش آلودگی، بهبود سطح سرویس‌ها و ... می شود.

درجه بندی از ۳ (خیلی خوب) تا ۳- (خیلی بد) بوده و ۰ نشانگر عدم تأثیر یا تأثیر ناچیز در مقایسه با سایر عوامل است.

3-4- اثرات اجتماعی

سیستم تطابق سفر مسافران را معمولاً برای هر شخصی در موقعیت های مختلف جغرافیایی در شهر می توان بکار برد. اغلب هزینه های برنامه های همسواری معمولاً کمتر از هزینه های اجتماعی است که در صورت فقدان این سیستم تحمیل می گردد. به عنوان مثال اگرچه ایجاد یک سیستم تطابق سفر تنها می تواند برای کاهش درصد کمی از سفرهای شهری کارآمد باشد ولی در مقابل هزینه هایی چون ساخت تسهیلات پارکینگ و ساخت معابر از این طریق صرفه جویی می شود.

از نگاهی دیگر سیستم همسواری در صورت خرید مشارکتی اتومبیل برای افرادی که توانایی رانندگی یا خرید اتومبیل را ندارند با ارائه یک سرویس راحت تر از اتوبوس و ارزان تر از تاکسی

¹³ Urban Sprawl

و اتومبیل شخصی زمینه ایجاد برابری حقوق شهروندی را فراهم می آورد. در جدول (۳-۴) به موارد اجتماعی تاثیرگذار از طرف این سیستم اشاره شده و امتیازدهی گردیده است.

جدول (۳-۴). نقش همسواری در عدالت و یکنواختی در جامعه

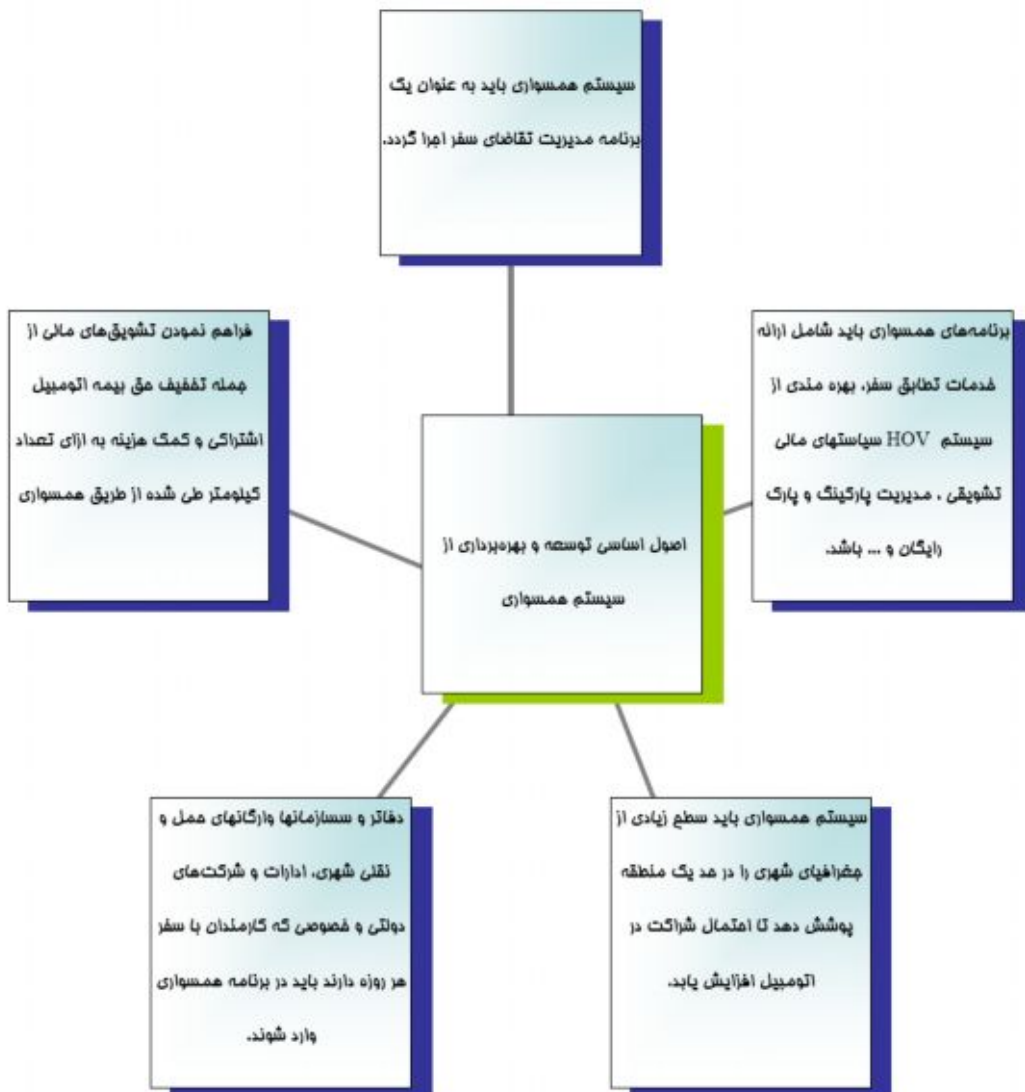
توضیحات	درجه تأثیر	اثرات
یکسان بودن شرایط ممکن است در حد شرایط برای همه اتفاق نیفتد	۰	رفتار یکسان با تمام استفاده کنندگان
تراکم ترافیک کاهش می یابد.	۳	هزینه کمتری به استفاده کنندگان تحمیل می نماید.
مزایای استفاده کنندگان HOV که شامل مردمی که از HOV استفاده نمی کنند نیز می شود.	۳	از بین بردن اشکالات سیستم حمل و نقل
توأم با افزایش دسترسی ها	۳	افزایش نقش حرکتی معابر

درجه بندی از ۳ (خیلی خوب) تا ۰ (خیلی بد) بوده و ۰ نشانگر عدم تأثیر یا تأثیر ناچیز در مقایسه با سایر عوامل است.

3-5- کاربرد سیستم همسوار

این سیستم برای اغلب نواحی جغرافیایی شهری قابل انطباق و ارائه است و می توان آنرا از طریق مراجع و متولیان مختلف شهری احداث نمود. اغلب توصیه می گردد که این سیستم در سطوح نسبتاً گسترده شهری و به صورت منطقه ای اجرا گردد یعنی سیستم های مجزای تطابق دهنده سفر در مناطق مختلف شهری احداث گردند. در این حالت سیستم دارای معمولاً پتانسیل بیشتری برای جذب افراد در شراکت اتومبیل نسبت به حالتی است که این به صورت محله ای احداث می گردد. از طرفی افزایش بیش از حد مساحت مورد پوشش سیستم تطابق دهنده سفر، به دلیل نیاز به پرسنل، تجهیزات و هزینه های بالاتر برای حفظ و همسازی نظم سیستم مقرون به صرفه نخواهد بود.

با توجه به مزایا و نواقص سیستم های همسوار و مزایا و خصوصیات آن و تاثیرات آن بر ترافیک شهری و ارتباط آن با سایر سیستم های مدیریت تقاضای سفر، در این قسمت جنبه های مختلفی که طی آن می توان سیستم همسواری را توسعه داد و یا عملکرد آن را بهبود بخشید، به صورت خلاصه ای از مباحث پیشین در شکل (۳-۲) نشان داده می شود.



شکل (۲-۳). روشهای بهبود سیستم همسواری

دورکاری

دورکاری^{۱۴} یا همان جایگزین کردن سفرها با ارتباطات^{۱۵}، شامل انواع گوناگونی از برنامه ها و فعالیتهایی است که طی آنها نیاز به انجام سفرهایی درون شهری و بخصوص سفرهای به مقصد محیط کار با ارتباطات مرتفع می گردد. سیستمهای ارتباطی از قبیل تلفن، نمابر، نامه های الکترونیکی، وبسایت ها، ارتباطات ویدئویی و . . . از جمله تسهیلات تامین کننده دورکاری هستند. قبل از پرداختن به بحث دورکاری کلیه اقداماتی که علاوه بردارای بودن شرایط استفاده از ارتباطات، باعث کاهش سفرها نیز میگردند به شرح ذیل ارائه می گردند.

الف) دورکاری

دور کاری شامل موارد ذیل است:

الف-۱) دورکاری از طریق ارتباطات کارمندان با مشاغل که مکان ثابتی ندارند: به عنوان مثال بازاریاب یا نماینده فروش یک شرکت که برای کارهای خود از ارتباطات استفاده فراوانی مینماید.

الف-۲) دورکاری برای افراد با شغل آزاد که قادرند از دفتر خویش در منزل اقدام به انجام کار خود با ارتباطات نمایند.

الف-۳) ارتباطات برای کارمندان حقوق بگیری که به آنها اجازه داده شده که در خانه و یا در نقطه های دیگر (به منظور کاهش سفرهای هر روزه) کارکنند.

الف-۴) ارتباطات در خدمت دورکاری به صورت موقت^{۱۶} برای کارمندان حقوق بگیری که به علت بیماری، موقتا توانایی حضور در محیط کار را ندارند یا بدین علت که روی پروژه خاصی کار می کنند. از طرف کارفرمای آنها اجازه موقت کار در منزل به آنها داده شده است.

ب) دورآموزی^{۱۷}

یادگیری از دور نیز از نمونه های دیگر تاثیر ارتباطات جهت حذف سفرهای روزانه است. در این مورد ارتباطات جایگزین سفرها به سمت محل تحصیل و بازگشت از آن می شود. بدین ترتیب

¹⁴ Tele work

¹⁵ Tele Communcation

¹⁶ Temporary Telework

¹⁷ Distance Learning

دردانشگاهها پس از راه اندازی رشته های مجازی، اساتید و دانشجویان به جای حضور فیزیکی در سرکلاس از طریق ارتباطات با یکدیگر تماس حاصل می نمایند.

ج) خرید از راه دور¹⁸

خرید از طریق ارتباطات شامل خرید اینترنتی یا تلفنی شامل تسهیلاتی می گردد که از طریق آن، افراد در منزل خود اقدام به خرید اقلام مورد نیاز روزانه خود می نمایند.

د) کار بانکی از راه دور¹⁹

کار بانکی از طریق ارتباطات (مثل بانکداری اینترنتی) شامل استفاده از ارتباطات جهت انجام کارهای بانکی، پرداخت صورت حسابها و پرداخت وجه معاملات و ... می شود.

ه) دولت الکترونیک²⁰

دولت الکترونیک دولتی است که با استفاده از ارتباطات از راه دور، دفاتر دولتی قادر به برآوردن نیازهای ارباب رجوع از طریق ارتباطات به جای حضور فیزیکی آنها هستند.

و) تعامل تجاری اینترنتی²¹

تعامل تجاری اینترنتی شامل ارائه روش های ارتباطی مثل استفاده از اینترنت، بین شرکت ها جهت برگزاری مناقصه، مزایده، فروش، برنامه ریزی و ... است. این قبیل کارها اصولاً درمورد کارهای رقابتی به خوبی همساز و کارا (به عنوان مثال به منظور شناخت کمترین قیمت مزایده کالا یا خدمات) خواهد بود.

در شکل (۴-۱) اقداماتی که علاوه بر دارا بودن شرایط استفاده از ارتباطات، باعث کاهش سفرها نیز می شوند ارائه شده است.

¹⁸ Tele Shopping

¹⁹ Tele Banking

²⁰ Electronic Government

²¹ Internet Business to Business



شکل (۴-۱). اقدامات کاهنده سفرها با دارا بودن شرایط استفاده از ارتباطات

4-1- اجرای سیستم دورکاری

اجرای سیستم دورکاری در ادارات، شرکت ها و ارگان های مختلف برای کارمندان دولتی و خصوصی معمولاً پیرو برنامه ها و طرح های کاهش سفرهای هر روزه صورت می پذیرد. آنچه در مورد سیستم های دورکاری و اجرای آن می توان ذکر کرد بحث مدیریت در سیستم دورکاری است. برای انجام یک مدیریت مناسب در سیستم دورکاری باید فردی را بر این امر گماشت که علاوه بر سابقه قبلی در مدیریت سیستم های دورکار، از ظرفیت های بالای مدیریتی و نحوه مناسب کنترل کارمندی که در فاصله ای دور از وی واقع شده اند برخوردار باشد. در واقع با ارائه سیستم دورکار روشهای مدیریتی تغییر می نمایند و در اثر عدم حضور کارمندان در یک زمان و در یک محل مشخص، نیاز به یک "مدیریت نتیجه گرا"^{۲۲} برخلاف مدیریت کلاسیک قبلی است.

²² Outcome-Oriented

مدیریت نتیجه گرا به نوعی از مدیریت گفته می شود که از طریق آن ارزیابی کارمندان براساس کارایی و سودمندی آن ها صورت می گیرد.

جهت ایجاد سیستم های دور کاری باید مراحل را به عنوان بخشهای اصلی اجرای برنامه دورکاری مد نظر قرار داد که معمولاً این مراحل در تمامی سیستم های دورکار ثابت هستند. هر مرحله خود به چندین زیر بخش تقسیم می گردد که بسته به نوع سیستم دورکار، موقعیت مکانی محوطه تحت پوشش، به سیستم دورکاری، نوع ارتباطات و ... دارای حالات متفاوتی است. مراحل کلی در اجرای سیستم دورکاری مطابق شکل (۴-۲) عبارت است از:



شکل (۴-۲). مراحل کلی اجرای سیستم دورکاری

4-2- اثرات حمل و نقلی

میزان همسازی کارمندان با سیستم دورکاری و میزان کاهش سفرهای وسائط نقلیه موتوری در اثر ارائه این سیستم به عوامل متعددی بستگی دارد. براساس تحقیقات صورت گرفته بیش از ۵۰ درصد مشاغل، تولید کننده نیازهایی هستند که از طریق دورکاری می تواند مرتفع گردد. لکن از آنجا که در کنار این نیازها، فعالیت هایی نیز وجود دارند که بدون دسترسی مستقیم به محیط کار قابل دفع نمی باشند لذا آن بخش از کارمندان در مشاغل مختلف که می توانند دورکاری نمایند به نظر می رسد که خیلی کمتر از برآورد فوق باشد. در بسیاری از مشاغل نیاز به ملاقات های رودرروی متناوب است که نمی توان آنها را از طریق دورکاری انجام داد.

از جمله موانع ایجاد سیستم دورکاری آن است که همه کارمندان مایل به استفاده از این طریق نیستند و یا نمی‌توانند شرایط مناسبی را در منزل برای این امر ایجاد نمایند.

دورکاری به طور قابل ملاحظه‌ای از تعداد سفرهای هر روزه افراد جامعه می‌کاهد. به عنوان مثال اگر یک کارمند دو روز در هفته دور کار باشد چیزی در حدود ۳۰ تا ۴۰ درصد از سفرهای هر روزه او کاسته می‌گردد.

از روش‌های دیگری که می‌توان تحت عنوان سیستم‌های دورکاری نام برد ایجاد مرکز دورکاری محلی^{۲۳} است. مطالعات موردی صورت گرفته بر نمونه‌های مراکز دور کاری ایجاد شده حاکی از آن است که این مراکز حتی قادرند تا حدود ۵۰ درصد از مسافت طی شده سفرهای هر روزه اتومبیل‌ها را در منطقه تحت اثر سیستم بکاهد.

اگر چه سیستم دورکاری تمایل به کاهش تعداد سفرهای هر روزه دارد ولی لزوماً این نوع برنامه‌ها پربازده نیستند، مگر آن که این گونه برنامه‌ها با سایر روش‌های کاهش سفرهای هر روزه ادغام و درکنار آنها انجام گیرد. بنابراین در صورت بررسی طرح دورکاری برای منطقه یا شهر بخصوصی از کشور، بایستی مطالعات کاملی صورت گیرد. چه بسا طرح دورکاری دارای بازدهی و سود در حدی که در نگاه اول به نظر می‌رسد نباشد.

شایان ذکر است که تخمین اثرات ترافیکی و حمل و نقلی سایر انواع دورکاری چون خرید از راه دور، دولت الکترونیک و ... نیز بسیار مشکل است. ایجاد تسهیلات خرید از راه دور و نیز دولت الکترونیک ممکن است باعث افزایش مبادلات و معاملات اقتصادی و دولتی بدون کاهش مطلوب تعداد سفرهای انجام شده به فروشگاه‌ها و دفاتر دولتی شود. تعامل تجاری اینترنتی اگرچه ممکن است باعث کاهش تعداد سفرهای تجاری گردد، ولی ممکن است باعث تشویق به توسعه حوزه تجارت به مناطق دورتر و در نتیجه افزایش فواصل تحویل کالا و نیز افزایش طول سفرهایی که به قصد تشکیل جلسات ملاقات تشکیل می‌گردد، شود.

لازم به ذکر است که به منظور کاهش قابل ملاحظه سفرهای وسائط نقلیه از طریق سیستم دورکاری، به منظور تشویق افراد جامعه به این سیستم باید با سایر استراتژی‌های مدیریت تقاضای سفر (TDM) کاهش تعداد سفرهای با وسائط نقلیه شخصی، هماهنگ گردد. در این راستا انواع روش‌های مدیریت تقاضا که در جهت نیل به این هدف موثر هستند و مناسب است با راهکارهای مدیریتی دورکاری هماهنگ گردند، عبارتند از:

- سیاستهای مالی تشویق کاهش سفرهای هر روزه
- قیمت‌گذاری بر معابر

²³ Neighborhood Telework Center

• قیمت‌گذاری بر پارکینگ و مدیریت پارکینگ

• تحمیل هزینه بر پایه فاصله^{۲۴}

• پرداخت هزینه بیمه با توجه به کیفیت رانندگی^{۲۵}

• افزایش مالیات بر قیمت سوخت

در جدول (۴-۱) به طور خلاصه اثرات مختلف ترافیکی سیستم دورکاری و سطح کیفی مربوط

هر اثر ذکر گردیده است.

جدول (۴-۱). اثرات مختلف ترافیکی بر شهر ناشی از سیستم دورکاری

توضیحات	درجه تأثیر	اثرات ترافیکی
سفرهای روزمره را کاهش می دهد (اما ممکن است باعث افزایش بعضی سفرهای دیگر شود)	۲	کاهش حجم کلی ترافیک
" " " " " " " "	۳	کاهش مدت زمان اوج
ممکن است باعث افزایش سفرهای غیرحومه ای شود.	۱	انتقال و پخش کردن اوج به زمان‌های دیگر
	۰	جایگزینی مد شخصی با سایر مدها
	۰	بهبود دسترسی‌ها، کاهش نیاز به انجام سفر
	۰	افزایش استفاده از همپیمایی
	۰	افزایش استفاده از حمل و نقل همگانی
	۰	افزایش استفاده از دوچرخه‌سواری
	۰	افزایش استفاده از پیاده‌روی
	۲	افزایش استفاده از دور کاری
	۰	کاهش ترافیک وسایل نقلیه باری

درجه‌بندی از ۳ (خیلی خوب) تا ۳- (خیلی بد) بوده و ۰ نشان‌گر عدم تأثیر یا تأثیر ناچیز در مقایسه با سایر عوامل است.

3-4- هزینه‌ها و منافع

از آنجا که دورکاری باعث کاهش تعداد سفرهای هر روزه می‌گردد، لذا این سیستم به طور قابل‌ملاحظه‌ای باعث کاهش هزینه‌های پارکینگ و هزینه‌های تراکم معابر^{۲۶} می‌شود. این روش توسط کارمندان بسیار مورد پسند بوده و می‌تواند باعث افزایش بهره‌وری آنان و رضایت کاریشان شود. همچنین برای کارمندانی که دارای معلولیت، ناتوانی و یا مشکلات ویژه‌ای جهت حضور در محل کار هستند بسیار سودمند و همساز است. باید توجه داشت که ممکن است با

²⁴ Distance-Based Fees

²⁵ Pay as you drive insurance

²⁶ Congestion & Parking Costs

ایجاد سیستم دورکاری، سفرهای غیر هر روزه²⁷ در اثر استفاده از اتومبیل پارک شده در منزل توسط سایر افراد خانواده و یا به دلیل توسعه ارتباطات اجتماعی افزایش یابد.

همچنین تسهیلات دورکاری ممکن است منجر به پراکندگی بافت شهری گردد. در این حالات مسائلی چون ایمنی و اثرات مثبت زیست محیطی کاهش می یابند.

برعکس حالت فوق دورکاری ممکن است باعث افزایش کیفیت زندگی شهری در نتیجه کاهش ترافیک و سائط نقلیه و حذف سفرهای کاری، خرید و غیره شود. همچنین روش دورکاری باعث ارتقاء دسترسی برای افرادی است که با محدودیت های جابجایی و سفر درون شهری مواجه هستند. مثل افرادی که قادر به رانندگی نیستند، افرادی که اتومبیل ندارند، افراد معلول جامعه، سالخوردهگان و... آنچه که دورکاری را نسبت به دیگر سیستم های مدیریت تقاضا بسیار ارجح می کند، شامل موارد ذیل است:

الف) در این روش سفرها حذف و یا کوتاه می شوند ولی در روش هایی دیگر مثل ایجاد خطوط HOV، ایجاد پارک سوار، همسواری و... نوع سفر اشخاص از اتومبیل شخصی به نوع دیگری چون حمل و نقل عمومی، یا خودروی اشتراکی و یا کاروان اشتراکی تغییر می نماید.

ب) هزینه راه اندازی سیستم دورکاری کم است. به عنوان مثال برای دورکاری با استفاده از اینترنت هزینه های مربوطه شامل خرید یک دستگاه کامپیوتر و نیز هزینه ماهیانه اشتراک اینترنت است. درحالیکه در سیستمهای دیگر مخارج تحمیلی سنگین تر است.

از طرف دیگر همیشه مطرح شدن بحث ارائه سیستم دورکاری، بحث برانگیز بوده است. در واقع این سیستم می تواند بسیار مفید و پربازده و یا خیلی ضعیف و نامناسب باشد. بسته به دقت مطالعات انجام شده، کفایت مدیریت این سیستم، سطح زیر پوشش، هنجارهای اجتماعی و فرهنگی افراد جامعه و... شهر شاهد نتایج متفاوتی از سیستم دورکاری خواهد بود. درحالیکه در سایر سیستمها این بازه وسیع سود تا زیان معمولاً وجود نخواهد داشت.

معایب و مضراتی که ممکن است در صورت اعمال سیستم دورکاری رخ دهد، به شرح ذیل می باشد:

- الف) در سیستم دورکاری ممکن است شهر شاهد افزایش هزینه های اداری و مدیریتی باشد.
- ب) در این سیستم ارزیابی میزان بهره وری هر کارمند مشکل است.
- ج) بسیاری از کارمندان، این سیستم را سیستمی محدود کننده و مشکل ساز قلمداد کرده و از آن استقبال نمی کنند.

²⁷ Non-Commute Trips

د) دورکاری ممکن است باعث کاهش دسترسی افراد جامعه به هم و نقاط مختلف شهری، ارتباطات و روابط متقابل کارمندان با یکدیگر شود و برگزاری جلسات ربا مشکل مواجه می‌نماید.
 ه) دورکاری همانطور که گفته شد باعث پراکندگی جوامع و گسترش ناهمگون بافت شهری می‌شود.

و) در صورت فقدان مدیریت کارا و متخصص، احتمال سوء استفاده های کاری و کاهش بازدهی سودمندی افراد، ... زیاد خواهد بود.
 جدول (۲-۴) مزایا و منافع سیستم دورکاری و سطح کیفی مربوط به هر معیار را نشان می‌دهد.

جدول (۲-۴). خلاصه مزایای استفاده از سیستم دورکاری

گزینه ها و موارد	درجه تأثیر	توضیحات
کاهش تراکم ترافیک	۳	به طور ویژه موثر بر کاهش سفرهای هر روزه
صرفه جویی در سطح راه و فضای پارک	۲	کاهش تعداد سفر افراد جامعه با اتومبیل، حمل و نقل عمومی و ...
صرفه جویی در وقت	۲	کاهش تعداد سفر افراد جامعه با اتومبیل، حمل و نقل عمومی و ...
انتخاب مد حمل و نقل	۳	باز بودن دست افراد در انتخاب نوع حمل و نقل با توجه به انتخابهای مختلف در نوع کار خود
ایمنی مسیر	۱	با کاهش سفرهای اتومبیل
کاهش تأثیرات منفی محیط زیستی	۱	با کاهش سفرهای اتومبیل
تأثیر در کاربری زمین	-۲	تشویق به پراکندگی بافت شهری و دور شدن از بافت مرکزی شهر
بهبود شاخص های زندگی	۲	با کاهش سفرهای اتومبیل

درجه بندی از ۳ (خیلی خوب) تا ۳- (خیلی بد) بوده و ۰ نشان گر عدم تأثیر یا تأثیر ناچیز در مقایسه با سایر عوامل است.

4-4- اثرات اجتماعی

دورکاری تنها برای انواع بخصوصی از مشاغل و گروه خاصی از کارمندان مفید می باشد و بسیاری از گروه های اجتماعی در استفاده از آن دخیل نیستند. از طرفی از طریق این سیستم شانس گروه های ناتوان برای پیدا کردن کار مناسب بیشتر می گردد (به عنوان مثال افراد معلول که انجام سفرهای هر روزه برای آنها مشکل است). دورکاری جهت نیل به دسترسی های اولیه چون بعضی از اقسام امور تحصیلی، استخدامی، خرید و خدمات دولتی مفید خواهد بود.
 در جدول (۳-۴) اثرات اجتماعی استفاده از سیستم دورکاری ذکر گردیده و است.

جدول (۴-۳). نقش دورکاری در عدالت و یکنواختی در جامعه

توضیحات	درجه تأثیر	اثرات
تنها گروه خاصی از افراد جامعه واجد شرایط استفاده از آن می‌شوند.	-۱	رفتار یکسان با تمام استفاده‌کنندگان
ماهیتاً ارزان و با تأثیر ناچیز بر هزینه‌های ماهیانه	۰	هزینه کمتری به استفاده‌کنندگان تحمیل می‌نماید.
انتخاب دورکاری توسط افراد فاقد توانایی رانندگی	۳	از بین بردن اشکالات سیستم حمل و نقل
بهبود دسترسی برای امور مختلف از قبیل استخدام، تحصیلات و...	۳	افزایش نقش حرکتی معابر

درجه‌بندی از ۳ (خیلی خوب) تا ۳- (خیلی بد) بوده و ۰ نشان‌گر عدم تأثیر یا تأثیر ناچیز در مقایسه با سایر عوامل است.

4-5- کاربرد سیستم دورکاری

دورکاری برای انواع گستردگی‌های جغرافیایی شهری در صورتیکه افراد واجد شرایط در مناطق مربوطه وجود داشته باشند، مناسب است.

این سیستم را می‌توان در شهرها برای پرهیز از مسافرت‌های طولانی درون شهری، در حومه شهرها برای اجتناب از سفرهای هر روزه حومه شهر به مرکز و بلعکس و حتی در روستاها نیز برای حذف سفرهای کاری روستا به شهر (در صورت همساز بودن نوع فعالیت‌ها با این سیستم) می‌توان بکاربرد. سیستم دورکاری می‌تواند از طریق شرکت‌های دولتی، شهرداری و حتی توسط شرکتهای خصوصی ارائه گردد.

در پایان می‌توان گفت که در سیستم دورکاری برای راه‌اندازی، پس از مطالعات جامعی که باید صورت گیرد، همکاری و مشارکت بخش‌های دولتی چون شهرداری، سازمان‌های متولی حمل و نقل شهری، وزارت ارتباطات و فناوری و سایر ارگانها و سازمانهای ذیربط باید دخیل گردند.

جابجایی ساعات کاری

یکی دیگر از اقسام روش های مدیریت تقاضای سفر که تاثیر گذار در سفرهای هر روزه در ساعت اوج است، روش جابجایی ساعت کاری²⁸ است که با اعمال سیاست هایی چون جابجا نمودن زمان شروع و اتمام ساعت کاری و یا اضافه نمودن ساعت کاری در بعضی از روزهای هفته و در نتیجه حذف یک روز کاری، منجر به جابه جاشدن زمان سفر افراد تحت این برنامه به ساعتی غیر از ساعت اوج و یا حذف تعدادی از سفرهای آن ها (در اثر حذف یک روز کاری) می شود. روش جابجایی ساعات کاری نیز خود به اقسام مختلفی تقسیم می گردد که عبارتند از:

الف) زمان کاری انعطاف پذیر (Flexitime)

در این روش به کارمندان اجازه داده می شود تا برنامه کاری روزانه خود به صورت انعطاف پذیر اجرا نمایند. به عنوان مثال در حالی که کارمندان یک اداره از ساعت ۸ صبح تا ۴:۳۰ بعداز ظهر کار می کنند، بعضی کارمندانی که در این طرح هستند در ساعات ۷:۳۰ صبح تا ۴ بعداز ظهر و بعضی دیگر از ۹ صبح تا ۵:۳۰ بعد از ظهر مشغول به کار خواهند بود. در این روش دو نکته قابل توجه و موثر بر بازدهی کاری و نظم عمومی اداره و شرکت و یا سازمانی که طرح مذکور در آن اجرا می شود، ملاحظه می گردد.

الف-1) پیوستگی و یا عدم پیوستگی ساعات کاری: ممکن است به کارمندان اجازه داده شود که دو نوبت در روز کار کنند به عنوان مثال از ۷ صبح تا ۱۲ ظهر و از ۲ بعداز ظهر تا ۵:۳۰ عصر. این تصمیم ممکن است اثرات مثبت و منفی متعددی را به دنبال داشته باشد. در بعضی از مواقع ممکن است شاهد بی نظمی در محیط کاری، عدم تمرکز کارمندان بر کار و کاهش بازدهی آنها در اثر اعمال دو نوبتی شدن ساعات کاری بوده در سایر موارد نیز اعمال این سیاست باعث بالارفتن بازدهی افراد به علت استراحت آن ها در فاصله زمانی بین دو نوبت کاری خواهد بود (به عنوان مثال در کارهای اجرایی و درهواای گرم).

الف-2) محدود بودن و یا عدم محدودیت بازه زمان کار: منطقی است که در روش ساعت کاری انعطاف پذیر به منظور اجتناب از هر گونه بی نظمی، محدوده زمانی مشخصی برای اجرای

²⁸ Alternative Work Schedules

این برنامه در نظر گرفته شود تا افراد به اجبار در این محدوده زمانی مجاز به انتخاب ساعت کاری خویش باشند (به عنوان مثال از ۷ صبح تا ۹ شب) افراد موظف به انتخاب ۸ ساعت کاری هستند. آنچه در مورد روش زمان کاری انعطاف پذیر می توان یادآور شد آن است که در این روش افراد با توجه به نوع ترافیک، ساعات شلوغی معابر و نیز برنامه زمانی حرکت سرویس های حمل و نقلی عمومی و یا همسواری خود را با بهترین زمان حرکت به سمت محل کار، بازگشت به خانه منطبق می نمایند. و از آنجا که افراد همیشه بهترین گزینه را انتخاب می نمایند لذا نتایج حاصل شده، در بهترین حالت انتخابی خود خواهد بود.

ب) هفته کاری فشرده (CWW)²⁹

این روش با نام کوتاه سازی هفته کاری نیز معروف است. در این روش سعی بر آن است که کارمندان در روزهای کمتری از هفته ولی با ساعت کاری بیشتر در هر روز کار نمایند. به عنوان مثال به جای ۵ روز کاری ۸ ساعته، ۴ روز کاری ۱۰ ساعته وجود داشته باشد و یا ۹ ساعت کار در روز با یک روز تعطیلی در هر دو هفته وجود داشته باشد.

این روش دارای معایب زیر است:

۱) باتوجه به آنکه تنها یک روز در هفته و یا یک روز در دو هفته از ساعات کاری کارمندان این سیستم کم می شود، لذا اگر این سیستم در سطح وسیعی اجرا نگردد، تاثیر قابل توجهی نخواهد داشت.

۲) از طرف دیگر اگر روز کاری حذف شده برای مشاغل مختلف فقط یک روز بخصوصی باشد و همه کارمندان تحت پوشش این طرح، یک روز حذف شده مشترک داشته باشند، لذا میزان ترافیک ساعت اوج در روزهای دیگر به قوت خود باقی است.

۳) تحقیقات مؤید این مطلب است که کار کردن بیش از ۸ ساعت، به طور معمول، باعث کاهش بازدهی کارکنان در ساعات انتهایی روز و یا در روزهای آخر هفته است.

ج) تغییر ساعت کاری³⁰

در این روش زمان حضور گروهی از کارمندان در ادارات و نیز زمان خروج آن ها از ادارات تغییر می کند. این تغییر ثابت بوده و از طریق ارگان های و سازمان های ذیربط به ادارات مربوطه

²⁹ Compressed Workweek

³⁰ Staggered Shift

ابلاغ می گردد و کارمندان مجبورند مثل روزهای گذشته ولی با تغییری در ساعت ورود و خروج خود بر سر کار حاضر شوند.

همه مشاغل برای اجرای سیاست های جابجایی ساعت کاری مناسب نیستند و نیز تمامی کارمندان مشتاق به استفاده از این روش به دلایل شخصی و یا به دلیل لزوم هماهنگ نمودن خود با سفرهای سایر اعضای خانواده، نخواهند بود.

5-1- اجرای روش جابجایی ساعت کاری

اجرای روش جابجایی ساعت کاری در ادارات و ارگان های مختلف و معمولاً برای کارمندان دولتی انجام می گیرد. این طرح به طور معمول پیرو برنامه ها و طرح های کاهش سفرهای هر روزه و توسط مراجع عالی رتبه دولتی انجام می گیرد. از طرفی درحالت غیر رسمی بعضی از شرکت های خصوصی نیز به اجرای آن جهت فراهم آوردن شرایطی مناسب برای کارمندان خود به منظور اجتناب از رویارویی با ترافیک ساعات اوج و بدون در نظر گرفتن کمک به رفع ترافیک شهری، اقدام می نمایند.

مراحل کلی اجرای روش جابجایی ساعت کاری مطابق شکل (5-1) به قرار ذیل است:



شکل (5-1). شکل شماتیک مراحل اجرای روش جابجایی ساعت کاری

در این روش نیز مشابه روش دورکاری به یک مدیریت قوی نیاز بوده و ارزیابی کارکنان بر اساس بازدهی آنها بخصوص در روش ساعت کاری انعطاف پذیر که کارمندان در ساعات مختلفی

در روز در محیط کار حاضر می شوند، است. به منظور اجرای بهینه این روش می توان قبل از انجام آن یک دوره موقت آزمایشی درمقیاس کوچکتر را به اجرا گذاشت. لازم به ذکر است که تغییر ساعات می تواند برای بازگشایی مدارس نیز اجرا گردد.

مشکلات اجرایی مشاهده شده در این سیستم شامل موارد ذیل است:

- عدم همکاری و یا موافقت پاره ایی از سازمانهای کارگری و یا کارمندی
- کاهش احتمالی کاروان سواری و یا اتومبیل سواری اشتراکی در صورت تغییر ساعات و اوقات کاری (با توجه به اینکه زمان حضور افراد در محل کار از انطباق کمتری برخوردار است)

5-2- اثرات حمل و نقلی

روش زمان کاری انعطاف پذیر و نیز روش تغییر ساعت کاری باعث کاهش مستقیم تراکم معابر در ساعت اوج و انتقال آن به ساعت غیر اوج در تمامی روزهای هفته می گردد. همچنین در اثر اعمال این روشها امکان استفاده از حمل و نقل عمومی به علت ارتقاء سطح سرویس آن در ساعات غیر اوج بیشتر خواهد بود.

در روش کوتاه سازی هفته کاری، در روزهای تعطیل شده افراد سفرهایی متفرقه (تفریح و خرید و . . .) با اتومبیل خود انجام می دهند، لذا با ایجاد این روش تعدادی از سفرهای همسواری به سفرهای با اتومبیل شخصی تبدیل می شود. در این روش مطالعات صورت گرفته نشان دهنده آن است که این طرح جزء روش های با تاثیر متوسط و نه چندان قابل توجه در عرصه روش های مدیریت تقاضا است. زیرا با حذف کار در یک روز هفته سفرهای غیر کاری در آن روز پدید می آید. در این روش همچنین به علت کم شدن تعداد روزهای کاری، کارمندان تشویق به فاصله گرفتن از مراکز کاری و مهاجرت به نواحی ارزانتر شهری از نظر قیمت مسکن و . . . می شوند که خود باعث پراکندگی در بافت شهری می شود. در جدول (5-1) اثرات ناشی از اجرای روشهای جابجایی ساعات کاری ارائه شده است.

جدول (۵-۱). اثرات ترافیکی مدیریت ساعات کاری

توضیحات	هفته کاری فشرده (CWW)	انعطاف پذیری زمان	اثرات ترافیکی
سازگار با سیستم‌های همپیمایی	۲	۱	کاهش حجم کلی ترافیک
	۲	۳	کاهش مدت زمان اوج
	۳	۳	انتقال و پخش کردن اوج به زمان‌های دیگر
هفته فشرده ممکن است باعث کم شدن استفاده از همپیمایی شود.	-۱	۱	جایگزینی مد شخصی با سایر مدها
کار فشرده در هفته ممکن است باعث گسترش شهرها و تمایل به دورنشینی شود.	-۱	۰	بهبود دسترسی‌ها، کاهش نیاز به انجام سفر
کار فشرده در هفته ممکن است باعث کاهش استفاده از همپیمایی شود.	-۱	۱	افزایش استفاده از همپیمایی
کار فشرده در هفته ممکن است باعث کاهش استفاده از سیستم‌های همگانی شود.	۰	۱	افزایش استفاده از حمل و نقل همگانی
	۰	۰	افزایش استفاده از دوچرخه‌سواری
	۰	۰	افزایش استفاده از پیاده‌روی
	۰	۰	افزایش استفاده از دور کاری
	۰	۰	کاهش ترافیک وسایل نقلیه باری

درجه‌بندی از ۳ (خیلی خوب) تا ۳- (خیلی بد) بوده و ۰ نشان‌گر عدم تأثیر یا تأثیر ناچیز در مقایسه با سایر عوامل است.

3-5- منافع و هزینه‌ها

از آنجا که در سیستم ساعت کاری انعطاف پذیر افراد قادرند زمان خروج خود را از خانه با سیستم‌های حمل و نقل عمومی موجود به راحتی تطبیق دهند، لذا این روش باعث گسترش حمل و نقل عمومی شده و منافع انتقال تقاضای سفر از وسیله نقلیه به حمل و نقل عمومی عاید کارمندان و نیز سیستم حمل و نقل شهری خواهد شد.

در سیستم ساعات کاری انعطاف پذیر، افراد از استرس‌های دیر رسیدن به سر کار رهایی یافته و همچنین قادرند برنامه خود را با ساعت پربازده خود منطبق نمایند. در روش هفته کاری فشرده از آنجا که افراد سفرهای کمتری را در روزهای هفته نسبت به گذشته برای رفتن به محیط کار انجام می‌دهند، لذا هزینه‌های تحمیلی بر آن‌ها کمتر است به دلیل مشابه فضای مورد نیاز برای پارک اتومبیل آنها در طول هفته نسبت به روش‌های دیگر جابجایی ساعات کاری کمتر می‌باشد و باز

هم به همین دلیل با کاهش تعداد سفرها، ایمنی معابر و اثرات مثبت زیست محیطی افزایش می یابد.

ولی در روش هفته کاری فشرده (CWW) همانطور که ذکر گردید با تاثیر منفی این روش بر کاربری زمین مواجه هستیم. در جدول (۲-۵) مزایا و معایب انواع روشهای جابجایی ساعات کاری ارائه شده است.

جدول (۲-۵). خلاصه مزایای مدیریت ساعات کاری

گزینه‌ها	انعطاف ساعت کاری	هفته کاری فشرده	توضیحات
کاهش تراکم ترافیک	۳	۳	هر دو باعث کاهش مدت زمان اوج می‌شوند.
صرفه‌جویی در سطح راه و فضای پارک	۱	۲	انعطاف‌پذیری ساعتها باعث کاهش سفرهای اوج شده و هفته فشرده از کل سفرها و تقاضای پارک می‌کاهد.
صرفه‌جویی در وقت	۱	۲	باعث راحتی بیشتر استفاده کنندگان می‌شود. هفته فشرده هزینه سفر را پایین می‌آورد.
انتخاب مد حمل و نقل	۳	۳	مدهای قابل انتخاب افزایش می‌یابد. انعطاف زمانی با سیستم‌های همگانی و همپیما سازگار است.
ایمنی مسیر	۰	۱	هفته فشرده کاری سفرهای حومه - شهر را کاهش می‌دهد ولی ممکن است سایر سفرها افزایش یابد.
کاهش تأثیرات منفی محیط زیستی	۰	۱	هفته فشرده کاری سفرهای حومه - شهر را کاهش می‌دهد ولی ممکن است سایر سفرها افزایش یابد.
تأثیر در کاربری زمین	۰	-۱	هفته فشرده ممکن است سبب تمایل به حومه‌نشینی شود.
بهبود شاخص‌های زندگی	۱	۱	از طریق کاهش تراکم سبب افزایش کلی رفاه می‌شود.

درجه‌بندی از ۳ (خیلی خوب) تا ۳- (خیلی بد) بوده و ۰ نشان‌گر عدم تأثیر یا تأثیر ناچیز در مقایسه با سایر عوامل است.

4-5- اثرات اجتماعی

روش ساعت کاری انعطاف پذیر و نیز روش هفته کاری فشرده برای افرادی که دارای محدودیتها و ناتوانی های خاصی هستند مناسب تر است. همچنین افراد در سیستم هفته کاری فشرده با کاهش روزهای کاری هفته موقعیت مناسب تری را برای رسیدگی به مشاغل درون خانه پیدا می‌نمایند. نکته دیگری که در باب بررسی اثرات اجتماعی اعمال روش تغییر ساعت کاری

مطرح است بحث تساوی حقوق می باشد. بسیاری از مشاغل به دلیل ماهیت غیر منعطف بودن آن ها، قابلیت استفاده از برنامه های مدیریت تقاضای سفر را ندارند. مانند کارمندان بیمارستان ها و مراکز درمانی، کارمندان شاغل در سیستم های حمل و نقل عمومی و لذا این روش برخوردی مساوی با عموم مشاغل در ارائه روش ها مدیریت تقاضا ندارد و لذا بسیاری از افراد جامعه نمی توانند از مزایای عمده جابجایی ساعت کاری استفاده نمایند و تنها از فواید کاهش تراکم معابر در ساعت اوج در اثر اعمال این روش برای قشر دیگری از جامعه بهره مند می گردند.

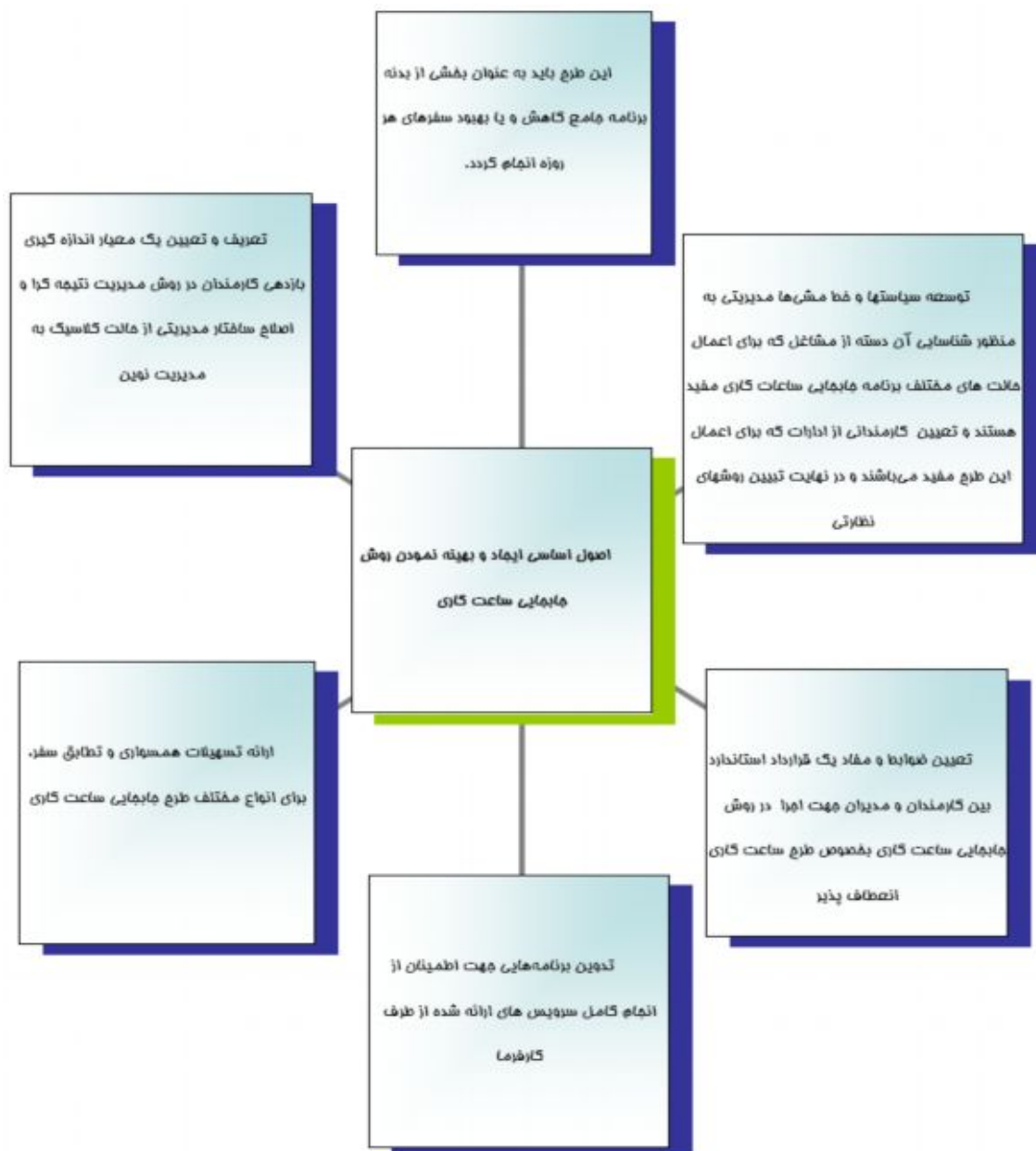
در جدول (۲-۵) اعم موارد اجتماعی استفاده از سیستم جابجایی ساعت کاری شرح داده شده است.

جدول (۲-۵). نقش تغییرات ساعات کاری در عدالت و یکنواختی اجتماعی

توضیحات	درجه تأثیر	اثرات
تغییرات ساعات کاری برای همه مشاغل مناسب نیست.	-۱	رفتار یکسان با تمام استفاده کنندگان
بدون تأثیر	۰	هزینه کمتری به استفاده کنندگان تحمیل می نماید.
افزایش قدرت انتخاب و راحتی و سازگاری با سیستم های همگانی	۳	از بین بردن اشکالات سیستم حمل و نقل
باعث افزایش انتخاب های سفر می شود.	۳	افزایش نقش حرکتی معابر

درجه بندی از ۳ (خیلی خوب) تا ۳- (خیلی بد) بوده و ۰ نشانگر عدم تأثیر یا تأثیر ناچیز در مقایسه با سایر عوامل است.

به طور کلی مراحل اصلی اعمال روش جابجایی ساعت کاری که علاوه بر تامین رضایت کارمندان بازدهی مناسبی نیز دارد، به شرح شکل (۲-۵) است.



شکل (۵-۲). مراحل اصلی اعمال روش جابجایی ساعت کاری با رضایت کارمندان و بازدهی مناسب

مدیریت پارکینگ

میزان دسترسی به پارکینگ یکی از ابزار تنظیم جریان ترافیک است زیرا موقعی که پارکینگ بیشتر محدود و گران شود تعداد وسائط نقلیه ای که به منطقه وارد خواهد شد کاهش می یابد. بعضی از مردم به سمت سیستم حمل و نقل عمومی روی آورده و پاره ای از آنها وسائط نقلیه خود را در حاشیه ورودی به شهر و یا منطقه پارک می کنند و یا ممکن است گروهی از روش هایی نظیر سواری مشترک استفاده کنند. استراتژیهای مدیریتی برای پارکینگ شامل محدود کردن پارک حاشیه ای، محدود سازی پارک در خیابانهای فرعی با استفاده از روش هایی نظیر قیمت گذاری به نحوی که باعث عدم تمایل پارک در تمام طول روز³¹ شود. مثلا با حذف پارک مجانی، فراهم کردن پارکینگ های ویژه برای اتومبیل های پرسرشنین و یا وسیله نقلیه شراکتی و یا اولویت دادن به آنها، قیمت گذاری پارکینگ به نحوی که باعث تشویق سواری شراکتی و یا محدود کردن ترافیک شخصی شود.

مدیریت پارکینگ همچنین جهت بالا بردن بازدهی پارکینگ های موجود، بهبود سطح سرویس پارکینگها و نیز ارتقاء سطح تسهیلات پارکینگ بکار می رود. قابلیت استفاده از پارکینگ ها را می توان از طریق یک مدیریت منظم و کارآمد افزایش داد. بدین ترتیب علاوه بر بهبود سطح سرویس آنها شاهد افزایش ظرفیت روزانه آنها و نیز تاثیر قابل توجه این تسهیلات بر ترافیک معابر هستیم. در ذیل استراتژی های معمول جهت ارتقاء کیفیت پارکینگ ها و تاثیر مثبت و مضاعف آن ها بر ترافیک شهری ارائه شده است.

۱- شرایط استفاده از پارکینگ بر اساس نوع وسایل نقلیه و یا نوع استفاده کنندگان. به عنوان مثال، در طول ساعت اوج ترافیک بیشترین فضای پارک در پارکینگ مختص به سرویس ادارات، وسائط نقلیه همپیمایی (با ضریب سرشنین بالا)، وسائط نقلیه ای که افراد معلول از آنها استفاده می کنند و... تنظیم شود.

۲- محدود نمودن زمان در پارکینگ. به عنوان مثال برای پارکینگ های مستقر در کنار مراکز بزرگ و خرید و پاساژها محدودیت زمانی پارک تا حدود ۳۰ دقیقه و برای پارک در حاشیه خیابانها در محیط تجاری شهر یک تا دو ساعت اعمال گردد.

³¹ All day Park

- ۳- تشویق افراد جامعه به استفاده از پارکینگ های دورتر از مرکز شهر (مثل پارکینگ های واقع در حاشیه شهرها) در ساعات اوج، به منظور کاهش تقاضای استفاده از پارکینگ های مفید (مثل پارکینگ های واقع در مراکز تجاری شهر).
- ۴- افزایش هزینه استفاده از پارکینگ ها و کاهش بازه زمانی پرداخت هزینه ها در پارکینگ های پرتراфик. به عنوان مثال در قسمت اصلی و مرکزی شهر هزینه استفاده به مراتب بیشتر از پارکینگ های حاشیه شهری در مدت زمان مساوی باشد.
- ۵- ایجاد سیستم های مانیتورینگ جهت دیدبانی فضای پارکینگ و فرستادن اخطار به افرادی که قوانین را نقض نموده اند.
- ۶- محدود نمودن پارک خیابانی در محوطه پارک افراد مقیم محل و نیز اعمال تخفیف برای هزینه پارک افراد مقیم محل.
- ۷- محدود نمودن پارک وسائط نقلیه بزرگ (کامیونها و تریلرها) جهت کمک به روان نمودن ترافیک و ممانعت از پارک وسائط نقلیه تجاری در محوطه پارک عمومی.
- ۸- منع پارک خیابانی در نقاط بخصوص شهر و در زمان معینی از روز (به عنوان مثال پارک در خیابانهای شریانی و در ساعت اوج).

6-1- استراتژیهای معمول مدیریت پارکینگ

مدیریت پارکینگ عبارت است از اعمال سیاست هایی که طی آن الگوی استفاده از پارکینگ به منظور نیل به هدفی خاص تغییر کند. این هدف می تواند کاهش تقاضای سفر، کاهش ترافیک عابر، ارتقاء سطح سرویس معابر و پارکینگ ها، پشتیبانی از افرادی که سفرهای هر روزه را در برنامه خود دارند و... باشد. این سیاست ها انواع مختلف پارکینگ از جمله پارکینگ های طبقاتی، زیرزمینی، روزمینی، پارکینگ های معمولی در سطح، پارکینگ حاشیه خیابانی، پارکینگ ادارات و سازمان های دولتی و حتی در بعضی موارد شامل پارکینگهای خصوصی نیز می شود.

سیاستهای مدیریت پارکینگ بسیار گسترده و شرح و بسط کامل آنها ممکن نمی باشد. لذا در ادامه تنها برخی از سیاست های مدیریت پارکینگ با ذکر توضیحی مختصر از آنها نام برده می شود. شایان ذکر است که سیاست های مدیریتی ذیل روش هایی است که در جهان بخصوص در کشورهای توسعه یافته مورد توجه و گرایش مدیران حمل و نقل شهری است. بعضی از سیاستهای شرح داده شده در ذیل، با هم نقاط مشترکی دارند ولی به علت آنکه در امر مدیریت پارکینگ برای اعمال هر یک از آنها برنامه های ویژه و جداگانه ای باید تدارک دیده شود از همدیگر جدا نوشته شده اند. (جدولهای (۶-۱) و (۶-۲))

جدول (۶-۱). استراتژیهای مدیریت پارکینگ (افزایش بازدهی)

استراتژیهای افزایش بازدهی تسهیلات پارکینگ	
نوعی از پارکینگ خصوصی که قابل استفاده برای بیش از یک فرد است. در این حالت تسهیلات مربوطه در پارکینگ بازدهی بیشتری دارند.	پارکینگ اشتراکی (Shared parking)
استفاده از پارکینگ به نوعی تنظیم گردد که اولویت استفاده برای سفرهای با ارزش تر مثل سفرهای همسواری با خودروی اشتراکی یا سفرهای صرفاً کاری و ... باشد.	تنظیم استفاده از پارکینگ (Regulate Parking Facility Use)
افزایش استانداردهای پارکینگ و تعریف سطح سرویس مناسب تری برای آن و یا تعریف استانداردهای جدیدی برای آن در کنار استانداردهای موجود، به منظور کاهش عرضه فضای پارک به خصوص در محیط تجاری شهر و یا مرکز شهر و در نتیجه اجبار غیر مستقیم افراد جهت عدم حضور در این مناطق	بیشینه کردن استانداردهای پارکینگ (Parking maximums)
تشویق کاربران با بازه زمانی زیاد پارک به استفاده از پارکینگ های حاشیه شهرها و یا سیستمهای پارک سوار از طریق کاهش هزینه های این پارکینگ ها و نیز توسعه حمل و نقل عمومی در خدمت سیستم پارک سوار با این سیاست از اشغال معابر در پارکینگهای مرکز شهر کاسته میشود	پارکینگ دور (Remote Parking)
فراهم آوردن تسهیلات پیشرفته الکترونیکی جهت اطلاع به رانندگان در مورد ظرفیت پارکینگها و میزان جایگاه های خالی آنها در هر ساعت روز، ارائه موقعیت آن، نقشه ها و مسیرها منتهی به هر پارکینگ، استفاده از علائم، بروشورها و ارتباطات الکترونیکی (تلفن، فاکس، ایمیل و ...)	بهینه سازی از طریق سیستمهای اطلاع رسانی (Improving User Information)
بهبود شرایط پیاده روی و افزایش دسترسی های پیاده مخصوصاً در مرکز تجاری شهر منجر به عملکرد مشترک پارکینگ های یک محله در عرضه جایگاه پارک می شود. بدین ترتیب فرد با پارک در هر کدام از پارکینگهای محله با پیاده روی خود را به محل کار خویش میرساند.	بهبود شرایط پیاده روی (Improved walk ability)
با توجه به آنکه در طرح های پارکینگ ها فضاهای زیادی بلا استفاده می شود. لذا با اعمال روشهای ذیل شرایط بهینه استفاده از تمام فضای پارکینگ ایجاد گردد. ۱- حذف موانع برهم زننده نظم معماری پارکینگ ۲- ساماندهی نوع چیدمان وسائط نقلیه در پارکینگ ۳- تعیین بخشهایی از پارکینگ برای پارک اتومبیلهای کوچک، و موتور سیکلت ۴- تعیین بهینه دسترسیها با رعایت حداقل اشغال فضا ۵- استفاده از بالابرها ^{۳۲} جهت استفاده بهینه از فضای پارکینگ	افزایش ظرفیت پارکینگهای موجود (Increase Capacity of Existing parking)
کاهش، افزایش یا تنظیم استانداردهای موجود با توجه به موقعیت جغرافیایی، جمعیتی، شاخصهای اقتصادی و سایر آمار و اطلاعات هر منطقه به منظور ایجاد استانداردهای متنوعی برای هر منطقه جهت کنترل و هدایت تقاضای مناطق مختلف	استانداردهای دقیقتر و انعطاف پذیرتر (More Accurate Flexible Standards)

جدول (۶-۲). استراتژیهای مدیریت پارکینگ (کاهش تقاضا)

استراتژیهای کاهش تقاضای پارک	
استراتژیها و برنامه های گوناگونی که قادر به تشویق افراد به تغییر الگوهای سفر و کاهش استفاده از وسائط نقلیه شخصی و یا کاهش تقاضا پارکینگ است.	سایر برنامه های مدیریت تقاضای حمل و نقل در مدیریت پارکینگ (Transportation Demand Management Programs)
اعمال هزینه مستقیم به استفاده کنندگان از تسهیلات پارکینگ، به منظور تنظیم تقاضای استفاده از پارکینگ	قیمت گذاری بر پارکینگ (parking Pricing)
استفاده از روش های پربازده تر و متداول تر و به روز قیمت گذاری به منظور افزایش قابلیت این روش در ارتباط با سایر سیاستهای مدیریت تقاضای سفر	بهبود روشهای قیمت گذاری بر پارکینگ (Improve Parking Pricing Methods)
اعمال تشویقهای مالی برای سفرهای هر روزه افراد به گونه ای که باعث تغییر مد سفر یا کاهش تقاضای پارکینگ توسط آنها شود.	تشویق مالی در سیستم پارکینگ برای سفرهای هر روزه (Commuter Financial Incentives)
اجاره و یا فروش محوطه پارکینگ ساختمانها به گونه ای که مستاجران یا مالکان این پارکینگها تنها برای فضای متعلق به پارک وسیله نقلیه خود، پول پرداخت می کنند و با سایر قسمتهای ساختمان ارتباطی ندارند (و یا خرید قسمتی از پارک های مجتمع .) این سیاست به علت تحمیل هزینههای گزاف، باعث کاهش تقاضای پارک میشود.	پارکینگهای غیر مجتمع (Unbundled Parking)
تحمیل مالیاتهای اختصاصی بر پارکینگ و نیز بر معاملات پارکینگ ها که تاثیر گذار بر تقاضای پارک است.	مالیات پارک (Tax Parking Facilities)
اجرا و ایجاد سیستم پارکینگ باید با ضمانت اجرایی قوی و با رعایت انصاف و عدالت باشد . سیستمهای پارکینگ باید دارای مقررات و محدودیتهای کامل، آشکار، و تعریف شده و مکتوب درباره موقعیت، زمان و کاربران پارکینگ باشند و این محدودیت ها لازم الاجرا می - باشند	بهبود اجرا و کنترل (Improve Enforcement and Control)
ایجاد محوطه پارک دوچرخه با تغییر بعضی از محوطه های داخلی پارکینگ به نفع دوچرخه سواران	تسهیلات مربوط به دوچرخه (Bicycle Facilities)

6-2- اثرات حمل و نقلی

با آسان شدن شرایط پارک و نیز با کم هزینه شدن و یا مجانی شدن پارکینگ ها، اثراتی چون تشویق غیرمستقیم رانندگان به رانندگی بیشتر در نتیجه، تمایل به سکونت در نواحی دورتر از مرکز شهر و در نتیجه آن پراکنده شدن بافت شهری گسترش می یابد. در این حالت الگوی کاربری زمین متأثر از وابستگی افراد به اتومبیل خواهد بود.

نکته دیگر آنکه در صورتی که برنامه های مدیریت پارکینگ در راستای حمایت از برنامه های مدیریت تقاضای سفر و بالاخص طرح های همسواری، پارک سوار و خطوط با ظرفیت بالا (HOV) اجرا گردد کمک شایانی را به این روشها برای کاهش ترافیک معابر می نماید. مطالعات صورت گرفته در ایالات متحده حاکی از آن است که تمایل به سفر به طور قابل ملاحظه ای حساس به عرضه پارکینگ و قیمت پارکینگ است³³. بدین معنا که با افزایش قیمت پارکینگ شاهد کاهش تعداد سفرها خواهیم بود. مدیریت مناسب پارکینگ ها می تواند به تغییر مد سفرها از سفر با اتومبیل به روش های گوناگون دیگر مثل حمل و نقل عمومی و یا همسواری کمک شایانی نماید. جدول (۶-۳) نتایج مختلف ترافیکی ناشی از اجرای برنامه مدیریت پارکینگ را ارائه داده است.

جدول (۶-۳). اثرات ترافیکی اجرای برنامه مدیریت پارکینگ

توضیحات	درجه تأثیر	اثرات ترافیکی
کاهش رانندگی با وسایل نقلیه شخصی	۳	کاهش حجم کلی ترافیک
	۳	کاهش مدت زمان اوج
در صورت بالا بودن قیمتها در زمان اوج	۱	انتقال و پخش کردن اوج به زمانهای دیگر
	۳	جایگزینی مد شخصی با سایر مدها
	۲	بهبود دسترسی ها، کاهش نیاز به انجام سفر
	۳	افزایش استفاده از همپیمایی
	۳	افزایش استفاده از حمل و نقل همگانی
	۳	افزایش استفاده از دوچرخه سواری
	۳	افزایش استفاده از پیاده روی
	۳	افزایش استفاده از دور کاری
	۱	کاهش ترافیک وسایل نقلیه باری

درجه بندی از ۳ (خیلی خوب) تا ۳- (خیلی بد) بوده و ۰ نشانگر عدم تأثیر یا تأثیر ناچیز در مقایسه با سایر عوامل است.

3-6- هزینه ها و منافع

منافع عاید شده از مدیریت پارکینگ را میتوان تحت موارد ذیل خلاصه نمود:

الف) صرفه جویی در هزینه های پارک

مسأله پارک خودروها مخصوصاً در محیط شهری و بالاخص برای سفرهای هر روزه یکی از پرهزینه ترین بخش های سفرهای هر روزه است. سیاستهای مدیریت پارکینگ با کاهش تمایل به

³³ Pratt , 1999

سفر با اتومبیل شخصی باعث صرفه جویی در این هزینه و در نتیجه کاهش هزینه سفرهای هر روزه می‌گردد. مثالهایی از سیاست های مدیریت پارکینگ که در جهت نیل به اهداف مدیریت تقاضای سفر عمل می‌کنند عبارتند از:

- ۱- ارائه فضای پارک مناسب و نزدیک به محل کار برای اتومبیلهای اشتراکی
- ۲- ارائه پارکینگ مناسب و ارزان در ساعت غیراوج به منظور تشویق افراد (مخصوصاً اشخاص تحت برنامه کاری انعطاف پذیر) جهت انتخاب این ساعات برای سفر

ب) کاهش تعداد اتومبیل در معابر

مدیریت پارکینگ یکی از روشهای بسیار موثر به منظور کاهش ترافیک وسائط نقلیه موتوری است، گرچه در بند قبل منافع مدیریت پارکینگ برای استفاده کنندگان ذکر گردید ولی بزرگترین مزیت اعمال سیاست های مدیریت پارکینگ کمک به بهبود معضل ترافیک با حذف تعدادی از سفرهای انجام گرفته با وسائط نقلیه شخصی و یا انتقال سفر از ساعت اوج به ساعت غیراوج است. در واقع مدیریت پارکینگ باید به عنوان بخشی از بدنه طرح جامع مدیریت تقاضای سفرهای درون‌شهری اجرا گردد.

ج) اثرات تجاری

محدودیت‌های شدید و اعمال هزینه های سنگین بر پارک وسائط نقلیه باعث کاهش رونق تجاری در مرکز تجاری شهر و تشویق بر انتقال فعالیت های تجاری در نواحی دورتر از مرکز تجاری شهر می‌نماید. این امر شامل اثرات مثبت و منفی متعددی است.

د) افزایش ظرفیت معابر

علاوه بر تأثیر بر تقاضای سفر از دیگر اثرات مدیریت پارکینگ تأثیر بر ظرفیت معابر است. با اعمال سیاستهای قیمت گذاری و روشهای محدود کننده، افراد جامعه تشویق به عدم استفاده از وسائط نقلیه شخصی و استفاده از روش های مناسب تری چون اتومبیل اشتراکی و یا حمل و نقل عمومی می‌شوند. از آنجا که پارکینگ ها را می‌توان تحت عنوان پارکینگ های مبداء (در منازل) و پارکینگهای مقصد (پارک در خیابان یا پارکینگ های خصوصی و دولتی) تقسیم نمود، لذا اعمال مدیریت پارکینگ مناسب سعی در انتقال اتومبیل ها از پارکینگ های مقصد به پارکینگهای مبداء و در نتیجه کاهش اتومبیلهای پارک شده در خیابان و نیز کاهش تعداد سفرها با اتومبیلهای شخصی

دارد. مدیریت پارکینگ در مواقعی باعث افزایش هزینه های چون هزینه مضاعف مسؤولیت های نظارتی بخصوص برای ادارات و دفاتر دولتی و نیز هزینه های مضاعف مدیریت سیستم است. به طور کل مزایای ایجاد مدیریت پارکینگ را میتوان در جدول (۶-۴) خلاصه نمود.

جدول (۶-۴). خلاصه مزایای اجرای مدیریت پارکینگ

گزینه ها و موارد	درجه تأثیر	توضیحات
کاهش تراکم ترافیک	۳	با کاهش سفر با وسائط نقلیه بخصوص در مناطق متراکم شهری و نیز بهبود وضعیت معابر با مدیریت پارکینگ حاشیه خیابان
صرفه جویی در سطح راه و فضای پارک	۳	با کاهش استفاده از وسائط و بهبود شرایط پارکینگ ها و نیز مدیریت پارک خیابانی
صرفه جویی در وقت	-۱	
انتخاب مد حمل و نقل	۰	
ایمنی مسیر	۲	با کاهش ترافیک معابر
کاهش تأثیرات منفی محیط زیستی	۲	با کاهش ترافیک معابر
تأثیر در کاربری زمین	۲	با اعمال مدیریت بر بافتهای متراکم شهری و اهمیت دادن به مناطق تجاری مرکز شهر
بهبود شاخص های زندگی	۲	با کاهش تعداد خودروها و در سطح معابر، تغییر الگوهای سفر

درجه بندی از ۳ (خیلی خوب) تا ۳- (خیلی بد) بوده و ۰ نشانگر عدم تأثیر یا تأثیر ناچیز در مقایسه با سایر عوامل است.

5-6- کاربرد سیاستهای مدیریت پارکینگ

مدیریت پارکینگ را می توان در حالتها و شرایط گوناگون و به همراه سایر سیاستهای مختلف شهری و ترافیکی اعمال نمود. در ذیل نمونه هایی از موارد کاربرد مدیریت پارکینگ ارائه شده است.

- در بعضی از موارد مدیریت پارکینگ به صورت کاملاً جزئی و برای رفع مشکل اختصاصی یک پارکینگ موجود بدون در نظر گرفتن سیاستهای کلان مدیریت پارکینگ و مباحث مربوط به مدیریت تقاضای سفر شهری انجام می گیرد.
- سیاستهای مدیریت پارکینگ جهت ساماندهی اوضاع پارکینگ در مناطق با ارزش بالای زمین و هزینه گزاف پارک در پارکینگ ها (به عنوان مثال برای کاهش پارک حاشیه معابر و یا برای حمایت از رانندگان و . . .) نیز از انواع روشهای مدیریت پارک است.
- در کنار طرح های توسعه حمل و نقل عمومی و طرح های توسعه پایدار نیز می توان مدیریت پارکینگ را به کار برد.

در مجموع مراحل را که طی آنها می توان سیستم مناسب مدیریت پارکینگ را ارائه نمود. به شرح ذیل ارائه شده است:

الف - هدف اصلی در ارائه سیاستهای مدیریت پارکینگ تاکید بر استفاده مناسب از منابع موجود است. به عنوان مثال تسهیلات اطلاع رسانی به کاربران، پارکینگ اشتراکی، قیمت گذاری بر پارکینگ و ... باعث افزایش کارآمدی در استفاده از ظرفیت های موجود و کاهش نیاز به ایجاد زیرساختهای جدید می شود.

ب - فضاهای پارک باید به منظور حمایت از انواع مختلف کاربران، اولویت بندی شوند. به عنوان مثال امکان دسترسی راحت تر به پارکینگهای مناسب تر برای اتومبیل افراد معلول، اتومبیلهای اشتراکی، (سیستم همسواری)، اتومبیل مشتریان مراکز تجاری و ... این سیاستها با توجه به نوع منطقه، هدفهای مورد نظر و کیفیت و موقعیت هر پارکینگ متنوع است.

ج - قیمت پارکینگ ها باید در ساعت اوج بیشتر باشد و هیچ تخفیفی برای استفاده طولانی از پارکینگ نباید اعمال گردد.

د - برای پارکینگ ها باید بالاترین سطح کیفیت اطلاع رسانی و سرویس دهی مد نظر قرار گیرد. از جمله استفاده از علائم در معابر به منظور هدایت رانندگان به پارکینگ ها، ارائه نقشه ها، بروشورها و استفاده از تکنولوژی های پیشرفته اطلاع رسانی جهت دادن اطلاعات دقیق به کاربران. همچنین تسهیلات پارکینگ باید از ایمنی، جذابیت و راحتی کامل برخوردار باشد و نیازهای کاربران باید از قبل پیش بینی و تسهیلات لازم فراهم شود.

ه - سرویس دهی نباید برای تمامی کاربران سرویس یکسانی را ارائه دهد. تسهیلات پارکینگ باید فراهم کننده انواع گوناگون تسهیلات برای انواع گوناگون کاربران و شرایط مختلف استفاده باشد.

جمع بندی

با افزایش جمعیت شهری و رشد اقتصادی، افزایش مالکیت و استفاده از خودرو شخصی رخ خواهد داد و در نتیجه آن تراکم ترافیکی معابر شهری حادث تر می شود. اگرچه احداث زیرساخت‌های بیشتر و بنای معابر جدید تر باعث بهبود شرایط ترافیکی معابر در بعضی از نواحی می‌گردد؛ ولی حتی اگر فرض گردد که ساخت و توسعه راهها ارزان و به صرفه است (که البته فرضی نادرست است)، با این حال باید توجه نمود که راههای جدید مولد ترافیک هستند و در واقع پاسخگوی تقاضای پنهان بوده و سود حاصل از توسعه راهها در جهت کاهش تراکم معابر با رشد ترافیک تا حدی خنثی می‌شود. در این حالت یک تاثیر بازگشتی رخ خواهد داد. بنابراین تا زمانی که در کنار توسعه راهها از روشهای مدیریتی و محدودسازی ترافیک برای مدیریت ترافیکی که در اثر توسعه راهها ایجاد شده است استفاده نشود، ساخت و توسعه راهها در کاهش تراکم ترافیکی معابر تقریبا بی نتیجه خواهند بود.

همچنین راهکارهای مدیریت تقاضای سفر باید طوری انجام گیرد که حصول منافع فردی، اجتماعی و اقتصادی را به دنبال داشته باشد. باید توجه داشت که اجرای راهبردهای منفرد مدیریت تقاضای سفر، تأثیرهای اندک و کوچکی به دنبال خواهند داشت و ممکن است سبب انتقال مسایل و مشکلات از نقطه‌ای به نقطه دیگر شود. کسب منافع جامع و چند بعدی از مدیریت تقاضا مستلزم اجرای توأمان راهبردهای مدیریتی است تا این روش‌ها بتوانند آثار یکدیگر را پشتیبانی و حمایت نمایند و بدون شک در این سیستم دولت‌ها نقش تعیین کننده‌ای ایفا خواهند کرد.