

فهرست مطالب فصل دوم

عنوان	صفحه
مقدمه.....	40
بخش اول - حمل و نقل درون شهری.....	41
بخش اول - حمل و نقل درون شهری.....	41
1-1) تاریخچه و سیر تحولات ساختارهای حمل و نقل درون شهری.....	41
1-2) اهمیت حمل و نقل درون شهری.....	45
1-3) تعاریف.....	46
1-3-1) حمل و نقل.....	47
1-3-2) سیستم حمل و نقل.....	47
1-3-3) ضریب سفر.....	46
1-3-4) دسترسی.....	47
1-3-5) ظرفیت راه‌های شهری.....	48
1-3-6) انواع رفت و آمد.....	48
1-3-7) اهداف سفرهای درون شهری.....	50
1-4) انواع سیستم حمل و نقل درون شهری: دیدگاه تاریخی.....	54
1-4-1) سیستم‌های حمل و نقل سنتی.....	54
1-4-2) سیستم‌های حمل و نقل نوین.....	58
1-5) سیستم حمل و نقل عمومی.....	69
1-5-1) مزایای سیستم حمل و نقل عمومی.....	69
1-5-2) اتوبوس.....	71
1-5-3) خدمات اتوبوس‌رانی بخش عمومی در شهرهای جهان سوم.....	79
1-5-4) مطالعات تطبیقی.....	85
1-5-4-1) سیستم حمل و نقل عمومی کارتیبا.....	85
1-5-4-2) حمل و نقل عمومی در کراچی پاکستان.....	90
1-5-4-3) حمل و نقل عمومی در بوینس آیرس (آرژانتین).....	92
1-5-4-4) شرکت اتوبوس‌رانی کویمباتور (هندوستان).....	93
1-5-4-5) شرکت دولتی اتوبوس‌رانی جاکارتا (اندونزی).....	95
1-5-4-6) اتوبوس‌های مفصلی و برقی شهر شانگهای چین.....	97

- 99..... (1-5-4-7) مسیرهای ویژه‌ی اتوبوس در بانکوک (تایلند)
- 101..... (1-6) حمل و نقل عمومی در ایران
- 103..... (1-6-1) آغاز به کار اتوبوس در تهران
- 111..... (1-6-2) تأسیس شرکت واحد اتوبوس‌رانی تهران و حومه
- 122..... (1-6-3) وضعیت حمل و نقل عمومی در شهر تهران
- 122..... (1-7) B.R.T چیست؟
- 123..... (1-7-1) دلایل به کارگیری B.R.T
- 125..... (1-7-2) عناصر اصلی یک سیستم BRT
- (1-7-3) مهندسی و نحوه طراحی ایستگاه‌های BRT
- 125
- (1-7-4) طراحی خطوط ویژه BRT
- 126
- (1-7-5) وسایل نقلیه جهت حمل مسافران
- 126..... (1-7-6) طراحی سیستم حمل و نقل هوشمند (ITS)
- (1-7-7) نحوه برنامه‌ریزی جهت حرکت اتوبوس‌ها در مراکز
- 126..... کنترلی
- (1-8) طراحی سیستم حمل و نقل هوشمند در اتوبوس‌های تندرو (BRT)
- 127
- (1-8-1) تکنولوژی AVL
- 133
- (1-8-2) تیر راهنما و مسافت پیمای
- 135.....
- 136..... (1-8-3) سیستم‌های مکان‌یابی رادیویی
- 136..... (1-8-4) سیستم‌های محاسباتی راکد
- 136..... (1-8-5) سیستم‌های ماهواره‌ای مکان‌یابی جهانی
- (1-8-6) تکنولوژی‌های سیستم ارتباطی بین کامپیوتر کنترلی و ترمینال‌های شبکه، پیدا نمودن مکان اتوبوس‌ها
- 137
- 138..... (1-8-7) محاسبات نرم افزاری برای سیستم‌های AVL

1-8-8	تجربه AVL در	139
	کالیفرنیا.....	
1-8-9	مزایای ITS مرتبط با سیستم اتوبوسرانی	139
	تندرو.....	
1-8-10	مزایای سیستم	
	AVL.....	141
1-9	زیر ساختارهای سیستم BRT.....	
	143	
1-9-1	وسایل	
	نقلیه.....	145
1-9-2	ایستگاه‌های BRT.....	
	147	
1-10	محل‌های مورد	
	پژوهش.....	150
	بخش دوم-کیفیت خدمات	
	مقدمه.....	
	151	
2-1	تعاریف.....	153
	2-1-1 مفهوم	
	خدمت.....	153
2-1-2	طبقه بندی خدمات.....	154
2-1-3	ویژگی‌های	
	خدمات.....	155
2-2	مفهوم کیفیت.....	
	156	
2-2-1	ضرورت و اهمیت توجه به کیفیت در ارائه خدمات.....	159
2-2-2	رضایت مشتری در بخش خدمات.....	160
2-3	اصول بنیادین مدیریت کیفیت	
	جامع.....	160
2-3-1	مشکلات کاربرد مدیریت کیفیت جامع در بخش عمومی.....	163
2-3-2	ابعاد مدیریت کیفیت جامع در بخش عمومی.....	164
2-4	فراایندهای مربوط به بخش‌ها- مسئولیت مدیریت میانی.....	169
2-5	دیدگاه‌های مختلف در رابطه با خدمات شهری.....	175
2-5-1	تعریف خدمات شهری.....	178

179	2-6- سنجش (اندازه گیری) کیفیت خدمات در بخش عمومی – مدل Servqual
196	2-6-1- سنجش (اندازه گیری) کیفیت خدمت در بخش عمومی مدل CAF
201	2-7- نتیجه گیری
202	2-8- خلاصه فصل
204	منابع و مآخذ

مقدمه

با توجه به این که موضوع تحقیق «بررسی و تحلیل تاثیر استقرار و راه اندازی اتوبوس های تندرو (BRT) در رضایت مسافران در شهر تهران» می باشد، مطالب این فصل در دو بخش ارایه می گردد.

در بخش اول به موضوع حمل و نقل درون شهری پرداخته می شود و طی آن مطالبی در رابطه با تاریخچه ی حمل و نقل درون شهری، انواع سیستم های حمل و نقل درون شهری، برخی از واژه ها و اصطلاحات حمل و نقل درون شهری و اهمیت و مزایای سیستم های حمل و نقل همگانی، که اتوبوس رانی نیز یکی از انواع آن است، بیان می شود و در نهایت مطالب کاملی در زمینه ی اتوبوس های تندرو (BRT) ارایه می گردد.

در بخش دوم به موضوع کیفیت رضایت مسافران می پردازد. در این بخش تعاریف، نظریات، رویکردها و مدل های ارایه شده در رابطه با کیفیت و شیوه های اندازه گیری و سنجش آن مورد نقد و بررسی قرار گرفته است.

بخش اول - حمل و نقل درون شهری

1-1) تاریخچه و سیر تحولات ساختارهای حمل و نقل درون شهری

در قرن هجدهم میلادی حمل و نقل بار و مسافر در اغلب مسیرهای شهری و بین شهری با گاری و یا حیوانات انجام می گرفت. کاروان های مسافرتی مسیرهای سخت و طاقت فرسا را با زحمت و ریسک بالا طی می نمودند و مسافرین در صورتی که در بین راه با مشکلاتی همچون دزدان و یا بیماری روبرو نمی گشتند، در طی سفرهای چند روزه یا گاه چند ماهه برای تجارت، زیارت و دیدن زیبایی شهرهای مختلف به حرکت درمی آمدند، اما لذت سفر همواره در پشت این سختی ها برای کودکان، نوجوانان و پیران مطلوب نبوده و در اغلب موارد باعث مرگ و میر در حین سفر می گشت. این سفرها هنوز از دهان پیران نقل می گردد که برای سفر به مشهد چندین روز و یا برای سفر به کربلا چند ماه در حرکت بودند و این سختی ها باعث می گردید که با توجه به زمان زیاد و سختی های سفر، اغلب مشتاقان را حتی سفرهای زیارتی دور می داشت.

انقلاب صنعتی تاثیرات شگرفی بر علوم نهاد. سهم صنعت حمل و نقل نیز از این تحول، ایجاد موتورهای بخار بود. ایجاد این نوع موتور و ایجاد ریل های چوبی در حمل و نقل شهری که برای اولین بار در شهر لندن انجام گرفته و با توجه به سطح اصطکاک آن بر ریل ها، افزایش سرعت و قدرت حمل مسافر را در پی داشت. این واگن ها می توانست با سرعت حداکثر حدود 35 کیلومتر در ساعت و گنجایش 15 نفر به جابه جایی مسافر در خطوط ریل گذاری شده بپردازد. دوره ی بهینه سازی

موتورها با اختراع مدل موتورهای احتراقی که یکی از شگفتی‌های اختراعات زمان خود بود، موجب تحول دیگر در این صنعت و نحوه‌ی زندگی شهرنشینان گردید.

ساخت موتورهای احتراقی و به دنبال آن ورود اتومبیل‌های شخصی به زندگی شهرنشینی تاثیر بسزایی در نحوه‌ی زندگی، ساخت منازل، طراحی شهری و حمل و نقل شهری داشت. حرکت خودروها نیازمند تصویب قوانین خاص بود که به مرور زمان این قوانین با توجه به مشکلات تکمیل و بهینه گردید. اتومبیل‌های ساخته شده اغلب به صورت شخصی و با توجه به تعداد محدود و سفارشی سازی دارای قیمت بالایی بود، اما با توجه به تسهیلات اتومبیل نسبت به کالسکه و وسایل دیگر، جذابیت خاص برای مردم ایجاد کرده بود. اولین اتومبیل‌ها در شهر لندن ساخته شد و جای وسایل دیگر حمل و نقل را گرفت، اما شخصی بودن اتومبیل‌ها و معابر ایجاد شده برای گذر و درخواست و تقاضای بازار برای ساخت اتومبیل‌های عمومی با قیمت پایین‌تر، کارخانجات اتومبیل سازی را به سمت تولید خودروهای با گنجایش مسافر بیشتر، کاهش قیمت محصول و افزایش تولید سوق داد. اولین خودروهای عمومی نیز در شهر لندن به کار گرفته شد و پس از مدت کمی تمامی وسایل حمل و نقل عمومی را از صحنه‌ی رقابت به بیرون راند.¹ جدول شماره‌ی (2-1) سیر تاریخی تغییر تحول در حمل و نقل در جهان را نشان می‌دهد.

¹) www.ubct.ir

جدول (1-2) - سیر تاریخی تغییر و تحول در حمل و نقل	
نوع تغییر و تحول	زمان
اولین سفرهای مشترک انسان ها به وسیله قطعات چوبی شناور بر روی آب	1/75 میلیون سال ق.م
قایق های تابستانی	15/000 ق.م
اختراع چرخ در بین النهرین	10/000 ق.م
استفاده از قایق بادبانی و وسایل نقلیه چرخ دار	4/000 ق.م
استفاده از کالسکه برای سفرهای شهری در لندن	16000 میلادی
استفاده از کالسکه برای سفرهای شهری در پاریس	1612 میلادی
استفاده از تخت های روان عمومی در پاریس	1617 میلادی
استفاده از تخت های روان عمومی در لندن	1634 میلادی
به کارگیری کالسکه های عمومی (با ظرفیت 8 صندلی) در مسیرهای ثابت پاریس برای جابه جایی مسافر	1662 میلادی
جابه جایی مسافران در نیویورک توسط ارابه هایی که بوسیله گاوها کشیده می شدند	1741 میلادی
استفاده از امنی بوس (omni bus) وسیله نقلیه ای شبیه اتوبوس امروزی (در شهر نانت فرانسه	1826 میلادی
آغار به کار اولین خطوط واگن های خیابانی (street car) که با نیروی اسب حرکت می کردند در نیویورک	1832 میلادی
تأسیس سیستم حمل و نقل رایگان در بوستون	1856 میلادی
افتتاح اولین راه آهن زیرزمینی در لندن	1863 میلادی
افتتاح اولین خط راه آهن بالاتر از سطح زمین در نیویورک	1868 میلادی
احداث اولین راه آسفالته	1870 میلادی
اتوبوس های لندن استفاده از صندلی های قسمت کناری ، صندلی های دارای روکس مناسب و راحت و همچنین اکسل جلو را آغاز نمودند	1880 میلادی
افتتاح اولین ترامو برقی در برلین	1882 میلادی
افتتاح اولین راه آهن برقی آمریکا	1885 میلادی
حرکت اولین مینی بوس در شهر شیکاگو	1917 میلادی
اتوبوس های شرکت Mack در آریزونا به کار گرفته شدند	1925 میلادی

جدول (2-1) - سیر تاریخی تغییر و تحول در حمل و نقل	
نوع تغییر و تحول	زمان
خدمات اتوبوس برقی در شیکاگو آغاز شد	1930 میلادی
اولین اتوبوس دارای موتور بدون کلاهیک دودکس در دیترویت مورد استفاده قرار گرفت	1937 میلادی
راه اندازی اولین خط اتوبوس رانی در شیکاگو	1939 میلادی
اولین سالی که تعداد مسافین اتوبوس ها از تعداد مسافین راه آهن درون شهری در ایالات متحده فراتر رفت	1940 میلادی
اولین سیستم پارک - سوار گسترده برای حمل و نقل عمومی سریع السیر در کلیولند	1955 میلادی
اولین راه آهن سریع السیر تمام اتوماتیک در شهر نیویورک به بهره برداری رسید	1962 میلادی
افتتاح اولین سیستم کنترل کامپیوتری حمل و نقل عمومی سریع السیر در سانفرانسیسکو	1972 میلادی
تأسیس انجمن اتوبوس رانان آمریکا	1982 میلادی
اجباری شدن کنترل کامل آلودگی اتوبوس ها بوسیله قانون هوای پاک	1991 میلادی
بهره برداری از اتوبوس های فوق العاده سبک (با طول 40 فوت) با انواع سوخت مصرفی در نمایشگاه Expo 2002	2002 میلادی

بررسی اسناد نشان می دهد که ایران از سال 1285 ه . ش . امور مربوط به فلاحه، تجارت، صناعت و شوارع در وزارت فواید عامه انجام می گرفته و اداره ی کل طرق و شوارع در این وزارتخانه اولین تشکیلات حمل و نقل محسوب می شود. در سال 1309، اداره ی کل طرق به وزارت راه تغییر نام می دهد و اداره ای به نام اداره ی باربری در این وزارتخانه ایجاد می شود. در تاریخ 16 تیرماه سال 1353 قانون تغییر نام وزارت راه و ترابری تصویب و موجب تجدید تشکیلات

این وزارت گردید. این قانون در واقع نقطه‌ی عطفی در ساختار نظام حمل و نقل و شکل‌گیری و وظایف آن محسوب می‌شود. (علیاه، 1374، ص 29).

2-1) اهمیت حمل و نقل درون شهری

حمل و نقل و ترافیک درون شهری با وجودی که رفته به رفته همه‌ی هیات شهری را تحت‌الشعاع خود قرار می‌دهد، یکی از همان موضوعاتی است که در شهرداری‌ها کمتر به آن توجه شده و می‌شود. فقدان یا ضعف معاونت‌های حمل و نقل و ترافیک شهرداری‌ها و تعداد بالنسبه کم متخصصان و برنامه‌ریزان حمل و نقل شهری، از جمله شواهد این مدعاست و این در حالی است که در بسیاری از نقاط جهان، بحث حمل و نقل و ترافیک درون شهری به حدی از اهمیت رسیده است که از طریق برنامه‌ریزی و مدیریت آن، حتی مسیر توسعه‌ی شهر رقم می‌خورد.

سیستم حمل و نقل و شبکه‌ی راه‌ها به عنوان یکی از مهم‌ترین سیستم‌های زیربنایی شهر و در حقیقت به منزله‌ی شریان حیاتی زندگی شهری است که فراهم بودن و عملکرد صحیح آن برای تامین دسترسی شهروندان به فرصت‌های شغلی، تحصیلی، مسکن، خرید، تسهیلات و خدمات مختلف توزیع و جابه‌جایی کالاها و خدمات در سطح شهر عامل بسیار موثری در ارتقای کیفیت زندگی، رونق فعالیت‌های اقتصادی و رشد و شکوفایی شهر به شمار می‌آید.

یکی از مهم‌ترین بخش‌های زیربنایی برای بهره‌وری شهری، سیستم حمل و نقل شهری است. تراکم شبکه‌های حمل و نقل شهری مانعی عمده در مقابل تحرک نیروی انسانی و تجارت در بیشتر مناطق کلان شهری جهان شده است. این مشکل

در آسیا شدیدتر است. در مطالعه‌ای که آژانس تعاونی و بین‌المللی ژاپن انجام داده است، تخمین زده شده که بانکوک 1/3 تولید بالقوه‌ی شهری خود را به دلیل تاخیر در سفرهای درون شهری ناشی از ترافیک از دست می‌دهد و اگر معیار مناسبی برای علاج این مساله در پیش گرفته نشود، این میزان می‌تواند تا سقف 60 درصد نیز افزایش یابد.

به کارگیری هر یک از انواع وسایل نقلیه در سیستم حمل و نقل درون شهری بایستی متناسب با زیرساخت‌های موجود باشد. در این میان حمل و نقل عمومی نقش مهمی را ایفا می‌کند و به همین دلیل همواره مورد توجه دولت‌ها بوده است. بررسی‌هایی که توسط بانک جهانی صورت گرفته، حاکی از آن است که به طور تقریبی سفرهای درون شهری به صورت زیر است. (عظیمی‌نژادان و جوشیدی، 1378، ص 5).

3-1 تعاریف

در این قسمت از تحقیق برخی واژه‌ها و اصطلاحات تخصصی را که در ادبیات حمل و نقل به کار گرفته می‌شود، عنوان کرده و تعریف آنها را ارائه می‌دهیم.

1-3-1 حمل و نقل:

حمل و نقل به طور عام عبارت است از حرکت و جابه‌جایی مردم و کالا بین نقاط مختلف داخل شهر و بین شهرها. (عابدین درکوش، 136، ص 191).

2-3-1 سیستم حمل و نقل:

عبارت است از فعالیت‌های بین مکانی و مجراهای انطباق یافته که بین فضاها یا انطباق یافته یک شهر، منطقه، کشور و یا کشورها برقرار می‌باشد (دانش‌پور، 1370، ص 52). به ایجاد ارتباط میان اجزا، یا به بیان درست‌تر به ایجاد ارتباط بین عملکردهای گوناگون شهری نظام ارتباطات می‌گویند که خود دارای دو وجه عملکردی و کالبدی است. نظم ارتباطی از عملکردی، حمل و نقل یا ترابری شهری خوانده می‌شود که دارای اشکال مختلف پیاده، سوار، مسافر و حمل کالا به صورت عمومی و خصوصی است. (سعیدنیا، 1381، ص 11).

3-3-1 ضریب سفر:

ضریب سفر عبارت است از تعداد دفعاتی که هر شهروند به طور متوسط در طول روز از یکی از وسایل نقلیه برای انجام امور خود و به منظور جابه‌جایی استفاده می‌کند. سفر افراد یک شهر تابعی است از درآمد، تعداد اعضای خانوار، ضریب مالکیت اتومبیل، نظام استقرار فعالیت‌ها و نوع کاربری زمین، ساختار سنی جمعیت، تعداد شاغلان و . . . مطابق با آمارهای موجود هر شهروند در شهر علاوه بر سفرهای متعدد پیاده به طور متوسط روزانه $\frac{1}{3}$ الی $\frac{1}{8}$ نفر سواره موتوری را که با یکی از وسایل نقلیه‌ی مسافری از قبیل اتوبوس، تاکسی، شخصی، مسافرکش و جز آن صورت می‌گیرد، انجام می‌دهد. بدین ترتیب با این ضریب سفر هر شهروند به طور متوسط تنها 5 درصد (یا روزانه $\frac{1}{2}$ ساعت) از زمان خود را بین مبدا و مقصد درگیر است. (هاشمی، 1380، ص 11 و 12)

4-3-1) دسترسی:

دسترسی مفهوم عامی است در مقابل جابه جایی و حرکت که بنا به مورد، اغلب به یکی از معانی زیر به کار می رود:

الف) تعداد تقاطع های هم سطح راه

ب) امکان پذیری و آسانی ورود و خروج ترافیک موتوری

ج) نزدیکی به ایستگاه های شبکه های حمل و نقل عمومی (سعیدنیا، 1381، ص 47).

وقتی در برخورد با مسایل حمل و نقلی شهرها تاکید بر روی بعد «حرکت» است، عملاً به دنبال آن انبوهی از عناصر پرهزینه ی سیستم شهری از قبیل بزرگراه ها، اتومبیل های شخصی، پارکینگ های عمومی، مجموعه ای از تجهیزات کنترلی- ایمنی و نظایر این ها مطرح می گردد که ویژگی مشترک عمده ی آنها، گسترش «آزادی فردی» به قیمت «هزینه ی بالا»ی آنهاست. لکن وقتی بر روی بعد «دسترسی» تاکید می شود، از آنجا که «حرکت» به عنوان یکی از ابزارهای تحقق دسترسی (و نه تنها وسیله یا حتی مهم ترین ابزار آن) مطرح است، به دنبال آن، این بار طیفی از بافت های صمیمی و انسانی شهری، ترکیبی ارزان قیمت اما گران قدر و با ارزش از انواع وسایل نقلیه ی همگانی، مجموعه ای از بافت شبکه ها، محورها و مخصوصاً محدوده های پیاده پرتحرک و با نشاط و انبوهی از عناصر مبلمان شهری و ترافیکی مطرح می شود که ویژگی عمده ی آنها گسترش «روابط مدنی» از یک طرف و «هزینه ی پایین» آنها از طرف دیگر است. دسترسی به انواع مختلف به شرح زیر تقسیم می شود.

- (1) دسترسی برای پیاده ها
- (2) دسترسی برای دوچرخه ها
- (3) دسترسی برای وسایل نقلیه ی ضروری
- (4) دسترسی برای وسایل نقلیه ی خدمات شهری
- (5) دسترسی برای وسایل نقله حمل کالا
- (6) دسترسی به ایستگاه های وسایل نقلیه عمومی (سعیدنیا، 1381، ص 47)

5-3-1 ظرفیت راه های شهری:

به بیشترین تعداد وسایل نقلیه ای که عبور آنها در مدت یک ساعت، با کیفیتی معین در ترافیک از یک مقطع یا طول یکنواختی از راه امکان پذیر باشد، ظرفیت می گویند. به عبارت دیگر، ظرفیت به معنای حداکثر توان عبور ترافیت موتوری یا پیاده از یک قسمت یا مقطعی از راه است. دانستن حدود این توان برای برنامه ریزی و طراحی راه های جدید و همچنین استفاده ی بهتر از راه های موجود ضروری است. (سعیدنیا، 1381، ص 23).

6-3-1 انواع رفت و آمد:

در شهرها سه نوع ترافیک با خصوصیات متفاوت می توان تشخیص داد:

الف) رفت و آمد داخلی: مبدا و مقصد رفت و آمد داخلی، در داخل

منطقه ی مورد مطالعه، مثلاً محدوده ی شهر قرار دارد. نقل کالا از یک

فروشگاه داخل شهر به یک رستوران داخل شهر یک رفت و آمد داخلی می باشد.

(ب) **رفت و آمد خارجی:** رفت و آمد خارجی رفت و آمدی است که مبدا یا مقصد آن خارج از شهر باشد، مانند حمل از یک کارخانه داخل شهر به شهر دیگر.

(ج) **رفت و آمد عبوری:** رفت و آمد عبوری رفت و آمدی است که هم مبدا و هم مقصد آن خارج از منطقه ی مورد مطالعه است و برای ترافیک عبوری از داخل شهر می گذرد. هر یک از انواع رفت و آمدهای درون شهری تاثیرات متفاوتی را بر سیستم حمل و نقل درون شهری می گذارند که به شرح زیر می باشد:

(1) **رفت و آمد شعاعی به مرکز شهر:** مشکلات حمل و نقل بسیاری از شهرها به طور بسیار عمده ای حاصل رفت و آمدهای شعاعی به مرکز شهر است، زیرا تراکم این رفت و آمدها در ساعات مشخصی از روز بسیار زیاد است و همین تراکم به راهبندان های مجزایی می انجامد.

(2) **رفت و آمدهای محیطی بین فعالیت های متمرکز در اطراف شهر:** این رفت و آمد بر خلاف رفت و آمد شعاعی که تراکم یک سر آن «مرکز» بسیار زیاد است، تراکم خیلی شدید به خود نمی گیرد. علاوه بر آن به علت فراهم بودن زمین ارزان توسعه ی شبکه ی راه های شهری در اطراف شهر ارزان تر و ممکن تر از مرکز شهر صورت می گیرد.

(3) رفت و آمدهای داخل مناطق مسکونی: مطالعه‌ی رفت و آمدهای داخل مناطق مسکونی از نظر وسایل حمل و نقل جمعی اهمیت دارد، زیرا تراکم به علت تراکم کم مسافر، فراوانی وسایل جمعی در این مناطق کم است و به این ترتیب مسافران مجبور به قبول مدت انتظار زیاد می‌گردند. در مناطق مسکونی کم‌تراکم می‌توان سیستم نیمه جمعی جداگانه فراهم ساخت که به سیستم جمعی اصلی شهر مرتبط گردد.

(4) رفت و آمدهای داخل محوطه مرکزی شهر: از آنجا که بسیاری از رفت و آمدها در داخل محوطه مرکزی شهر با پا انجام می‌گیرد، به سیستم پیاده‌روها و پل‌های مخصوص عابر پیاده باید توجه کافی کرد و از سیستم مکانیکی مناسب برای تامین رفت و آمدهای داخل محوطه مرکزی شهر می‌توان مینی‌بوس، تاکسی و سیستم بسیار جدید مینی‌قطار را نام برد.

(5) رفت و آمدهای شعاعی به نقاط غیرمرکزی شهر: این نوع رفت و آمد معمولاً از نقاط مختلف شهر به ایستگاه راه آهن، ایستگاه اتوبوس بین شهری، فرودگاه‌ها، مراکز خرید، ورزشگاه‌ها و تفریح‌گاه‌ها، ادارات و موسسات بزرگ عمومی منتهی می‌گردد.

7-3-1) اهداف سفرهای درون شهری:

منظور از اهداف سفرهای درون شهری این است که یک سفر درون شهری ممکن است به چه منظوری صورت بگیرد، در این رابطه می‌توان سفرهای درون شهری را به انواع مختلفی تقسیم نمود که عبارتند از:

(1) رفت و آمد اشتغال یا سفرهای شغلی

(2) رفت و آمد کاری یا سفرهای دریافت خدمات

(3) رفت و آمد خرید یا سفرهای خریدی

(4) رفت و آمد آموزشی یا سفرهای تحصیلی

(5) رفت و آمد اجتماعی

در ادامه به توضیح هر یک از انواع سفرهای شهری می پردازیم.

(1) رفت و آمد اشتغال (سفرهای شغلی): رفتن از منزل به محل اشتغال و

برگشتن از محل اشتغال به منزل را رفت و آمد اشتغال نام داده اند و از نظر مطالعات برنامه ریزی حمل و نقل، عموماً رفت و آمد اشتغال عمده ترین نوع رفت و آمد شهری است. رفت و آمد برای اشتغال از این نظر مورد اهمیت است که بیشتر از 90 درصد رفت و آمد ساعات شلوغی مربوط به رفت و آمد اشتغال است. رفت و آمد اشتغال بسیار قابل پیش بینی تر است از دیگر رفت و آمدها. با در دست داشتن توزیع مکان محل سکونت و محل اشتغال می توان این رفت و آمد را پیش بینی کرد. سیاست های زیر را می توان برای کنترل رفت و آمد اشتغال به کار برد.

(1) کنترل توزیع مکانی محل اشتغال و محل سکونت با یک جا کردن

برنامه های شهرسازی و مسکن و حمل و نقل و این امر مستلزم برنامه همه جانبه ی شهری است و با ایجاد یک سازمانی متحرک و مختار و توانا به صورت تدریجی و درازمدت قابل اجراست.

(2) با غیر همزمان ساختن شروع و خاتمه کار.

(3) سیاست کار یکسره.

4) با فراهم ساختن وسایل نقلیه ی عمومی می توان بازدهی سیستم حمل و نقل شهری را برای رفت و آمد اشتغال بسیار بالا برد.

بالا بردن بازدهی سیستم رفت و آمد اشتغال با سیاست های زیر ممکن است:

* مناسب و قابل حمل ساختن شبکه ی عمومی حمل مسافر شهری
* با تشویق کارفرمایان به ایجاد سرویس برای کارکنان موسسات خود

* با تشویق و توسعه ی سرویس همراهی مسافر

2) رفت و آمد کاری (سفرهای دریافت خدمات): به رفتن از جایی به جای دیگر به منظور انجام کار بخصوص، رفت و آمد کاری گفته می شود. مثلاً رفتن از یک اداره به اداره ی دیگر به منظور انجام کار و اکثراً در ساعات شلوغ انجام می گیرند، زیرا ارباب رجوع و کارمندان سعی می کنند زودتر خود را به یکدیگر برسانند.

از رفت و آمدهای کاری می توان با سیاست های زیر کاست:

* با برنامه ریزی مناسب و توزیع و تمرکز ادارات شهری
* با بهتر ساختن شبکه های ارتباطی دیگر که می توان جانشین رفت و آمد کاری گردد، پست و تلفن عمده ترین این شبکه هاست.

* با تجدید نظر در نظام و ترتیبات اداری که بدون دلیل حضور افراد را لازم ندانند و کارها از طریق مکالمه تلفنی و پستی انجام شود. پیش بینی شده است که توسعه ی سیستم تلویزیونی مدار بسته که به وسیله ی آن افراد

می‌توانند در هنگام مکالمه یکدیگر را روی صفحه‌ی تلویزیون ببینند، از حجم رفت و آمد کاری خواهد کاست.

3) رفت و آمد خرید (سفرهای خریدی): رفت و آمد برای خرید رفت و آمدی است که منزل به منظور خرید شروع و پس از انجام خرید، در یک یا چند جا سرانجام به منزل منتهی می‌شود.

رفت و آمد خرید را می‌توان با سیاست‌های زیر کم و کوتاه کرد:

* با برنامه‌ریزی درست شهرسازی که پیش‌بینی عرضه‌لوازم اصلی زندگی خانواده‌ها را در نزدیکی محل سکونت آنها بنماید.

* توسعه‌ی سرویس‌های دوره‌گردی می‌تواند از رفت و آمد خرید بکاهد. فروش دوره‌گردی روزنامه و نان و غیره که رواج دارد، قابل توسعه در موارد دیگر است.

4) رفت و آمدهای آموزشی (سفرهای تحصیلی): رفتن و آمدن از منزل به مدرسه و دانشگاه و برعکس را رفت و آموزشی نام دارد.

رفت و آمد آموزشی را می‌توان با سیاست‌های زیر تعدیل و کنترل کرد:

* با برنامه‌ریزی درست شهری و توزیع مناسب مکانی موسسات آموزشی که پیاده رفتن به مدرسه امکان‌پذیر باشد.

* با فراهم آوردن مسکن نزدیک برای دانشجویان

* با فراهم کردن سرویس‌های عمومی برای دانش‌آموزان

* با تنظیم ساعات کار موسسات آموزشی که رفت و آمد آموزشی در ساعات شلوغ انجام نگیرد.

5) **رفت و آمد اجتماعی:** رفت و آمد اجتماعی رفت و آمدی متنوع و ناهمگن است، دید و بازدید، گردش، سینما، رفتن به ورزشگاه، تئاتر، مسجد و درمانگاه را می‌توان رفت و آمد اجتماعی فرض کرد.

4-1) انواع سیستم حمل و نقل درون شهری: دیدگاه تاریخی

1-4-1) سیستم‌های حمل و نقل سنتی

الف) سیستم پیاده: سیستم پیاده از قدیمی‌ترین سیستم‌هاست. این سیستم امروزه هم لازم‌ترین سیستم‌ها برای حرکت در داخل شهرها می‌باشد. بدون کمک سیستم پیاده، کمتر سیستم دیگری قادر است که مسافر را از مبدا به مقصد برساند. عصر اتومبیل سبب گشت که مدتی به سیستم پیاده توجه نشود، ولی عواقب ناگوار این عدم توجه اکنون روشن شده است و در همه‌ی برنامه‌ریزی‌ها به سیستم پیاده توجه می‌گردد. علاوه بر این بسیاری از سیستم‌های پیاده در مقابل باد و باران و آفتاب و برف در امان نیستند، ولی در سیستم‌های سرپوشیده دارای چنین عیبی نیستند. محدودیت اصلی سیستم پیاده سرعت کم حرکت و کوتاه بودن طولی است که پیاده می‌تواند برود.

اجزای سیستم پیاده از پیاده‌روها، خط‌کشی‌ها و چراغ‌های مخصوص پیاده، روگذر و زیرگذرهای مخصوص پیاده تشکیل شده است. بازارهای قدیم ایران از نوع پیشرفته‌ترین سیستم پیاده در دنیاست، در طرح‌های جدید مجتمع‌ها سعی می‌شود که سیستم پیاده کاملاً مجزا از سیستم‌های تندرو باشد تا ایمنی بالا رود و برای کمک به سیستم پیاده، نقاله، پله‌های برقی و آسانسور به کار گرفته شود.

ب) سیستم دوچرخه و دوچرخه موتوری: حرکت با دوچرخه هم مزایای پیاده روی نظیر ارزانی، صرفه جویی در مصرف انرژی و کم بودن اثرات نامساعد محیط زیست را دارد. علاوه بر این سرعت آن زیادتر است و مسیر طولانی تری را می توان با آن طی کرد. سیستم دوچرخه در همه شرایط قابل استفاده نیست. علاوه بر این در شهرهایی که شیب آن تند است، قابل استفاده نیست و می تواند دوچرخه ی موتوری جانشین آن گردد. دوچرخه و دوچرخه موتوری را نباید در کنار وسایل تندرو به حرکت درآورد، بلکه باید در کنار شبکه وسایل تندرو، راه مخصوص حرکت دوچرخه پیش بینی کرد.

ج) اتومبیل: برتری اصلی اتومبیل فضای اختصاصی، همیشه فراهم بودن، تطابق پذیری امنیت راحتی مسافر و سرعت نسبتاً زیادش می باشد. از نظر جامعه با توجه به حجم زیاد سرمایه گذاری شبکه، پایانه ها و وسیله و با توجه به عوارض محیطی نامناسب و مصرف زیاد انرژی و سایر مواد اولیه، اتومبیل وسیله ی بسیار پرجرعی است. حدود 25 درصد درآمد ملی کشور ایالات متحده ی آمریکا صرف حمل و نقل افراد و کالا می گردد که نسبتی است بسیار بالا. یک خط از یک خیابان حداکثر می تواند 400 اتومبیل را با سرعت پذیرفته ای عبور دهد که هر اتومبیل اگر 1/5 نفر سرنشین داشته باشد، این خط حدود 600 نفر را می تواند جابه جا کند. در شاهراه ها این ظرفیت برای یک خط به 2250 نفر می رسد.

د) اتوبوس و مینی بوس: اتوبوس وسیله ی ترابری جمعی شهری است که به سرمایه گذاری کمی احتیاج دارد و به سرعت قابل توسعه است و خطوط اتوبوس رانی را به سادگی می توان تغییر داد. با توجه به امکان تغییر تعداد

اتوبوس ها، تطابق این سیستم در مقابل تغییرات تقاضای رفت و آمد، بسیار خوب است و این سیستم در تراکم کم و متوسط و بالای مسافر به خوبی عمل می کند. مخارج نگهداری و اداره ی سیستم اتوبوس رانی در مقایسه با سیستم های جمعی دیگر، خصوصاً از نظر نیروی کار لازم، زیاد است و ظرفیت آن نیز از ظرفیت سیستم های جمعی تندروتر و کمتر است و سرعت آن در داخل ترافیک شهر کم است. اتوبوس یکی از اقتصادی ترین سیستم های رفت و آمد شهری، مخصوصاً برای مناطقی با حجم ترافیک کم یا متوسط است و در همه شرایط آب و هوایی عمل می کند. برای مناطقی که تراکم مسافر آن بسیار کم است، اخیراً سیستم اتوبوس تلفنی رایج شده است، اتوبوس تلفنی به صورت تاکسی تلفنی عمل می کند، به این معنی که مسافران به مرکز اتوبوس تلفن می کنند و نشانی خود را می دهند و در این مرکز با کامپیوتر با توجه به حمل مسافر مسیری برای هر اتوبوس تعیین می کنند که راننده طبق آن مسیر مسافران را سوار می ند و به مقصد می رساند. اگر یک خط از خیابان های معمولی به اتوبوس اختصاص یابد، در ساعت حدود 200 اتوبوس می تواند از یک خط عبور کند. اگر هر اتوبوس 50 نفر مسافر را حمل کند، 10000 نفر می توانند جابجا شوند. در شاهراه های مخصوص این ظرفیت به 60000 نفر در ساعت برای یک خط می رسد.

اتوبوس های برقی دارای اکثر مزایای اتوبوس های معمولی است و از نظر آلودگی هوا و کم سرو صدا بودن بر اتوبوس های معمولی برتری دارد، علاوه بر این در مناطقی که انرژی الکتریکی فراوان است، از نظر مصرف انرژی مزیت دارد. اما

سرمایه گذاری اولیه ی اتوبوس برقی بیشتر است و به سادگی اتوبوس معمولی نمی توان مسیر آن را تغییر داد.

ه (راه آهن های سبک شهری یا تراموا: این سیستم از اتوبوس هایی تشکیل شده که روی ریل های باریکی حرکت می کنند و نیروی حرکتی اتوبوس ها از الکتریسیته تامین می گردد. این اتوبوس ها و اتومبیل ها از حریم مشترکی استفاده می کنند، بنابراین تراموا دارای مسیر اختصاصی نیست. ظرفیت این سیستم از اتوبوس معمولی بیشتر است و از نظر مصرف انرژی بر اتوبوس معمولی و از نظر محیط زیست بر اتوبوس های غیربرقی برتری دارد و از نظر مخارج اداره و نیروی کار لازم از اتوبوس معمولی باصرفه تر است.

و) سیستم های جمعی تندرو: یک سیستم جمعی تندرو باید دارای پنج خاصیت زیر باشد:

1. حریم اختصاصی داشته باشد.
 2. در طول شبکه ی آن تقاطع های هم سطح وجود نداشته باشد.
 3. ایستگاه های معین و ثابت نداشته باشد.
 4. مسیر آن معین و مشخص باشد.
 5. جدول زمانی حرکت وسایل منظم و پیش بینی شده باشد.
- سیستم های جمعی تندرو که در حال حاضر در شهرهای بزرگ دنیا در حال کار است، عبارت اند از: قطار زیرزمینی یا مترو، قطار روزمینی و شاهراه های مخصوص اتوبوس.

در سیستم قطار زیرزمینی، قطار روی ریل حرکت می‌کند، ولی در شهرهای پاریس، مکزیکوسیتی و منترال، قطار روی چرخ لاستیکی حرکت می‌کند. اصلی‌ترین خصوصیت قطار زیرزمینی ظرفیت زیاد آن و عدم تداخل با بافت و ساخت شبکه‌های موجود شهری است. خصوصیات قطار روزمینی مانند مترو است، بجز آن که این قطار در حریم اختصاصی خود و در روی زمین حرکت می‌کند و در اطراف شهرهایی که زمین قیمتی نیست و مخصوصاً در اتصال شبکه‌ی راه آهن مترو مورد استفاده قرار می‌گیرد. مزیت عمده‌ی شاهراه مخصوص اتوبوس، سرمایه‌گذاری کم آن (در مقایسه با سیستم‌های تندروی دیگر) در مناطقی که بهای زمین زیاد نیست، علاوه بر آن اتوبوس‌ها می‌توانند از شاهراه خوارج شوند و بنابراین مسافرات مجبور نیستند وسیله‌ی خود را عوض کنند و مزیت دیگر آن سرعت اتمام پروژه است.

2-4-1) سیستم‌های حمل و نقل نوین

در این قسمت سیستم‌هایی که هنوز به طور وسیع مورد استفاده قرار نگرفته است، معرفی می‌شوند. بعضی از این سیستم‌ها در حال حاضر در مرحله طرح و توسعه است و بعضی دیگر در مرحله‌ی تجربه‌ی آزمایشگاهی و محدودی به صورت بسیار محدود در بعضی از شهرهای دنیا به کار گرفته شده است. در توسعه سیستم‌های جدید سعی می‌گردد که همه یا برخی از مزایای سیستم‌های مختلف سنتی در یک سیستم جا بگیرد. علاوه بر این در این سیستم‌ها به سرعت، ایمنی، سبکی، زیبایی، مصرف کم انرژی و عوارض محیطی توجه شده است.

الف) شاهراه خودکار: در رانندگی اتومبیل نقش راننده و اتکا به حواس و تصمیم‌گیری‌ها او بسیار عمده است. به این دلیل رفت و آمد با اتومبیل از پرخطرترین رفت و آمدهاست. علاوه بر این به دلیل اتکا به حواس راننده و به دلیل قابل پیش‌بینی نبودن حرکات وسیله‌ی جلویی در هنگام حرکت، اتومبیل‌ها مجبور به حفظ فاصله‌ی نسبتاً زیادی بین خود هستند. با اتوماتیک یا نیمه‌اتوماتیک کردن شاهراه، همه یا قسمتی از بار تصمیم‌گیری از روی دوش راننده برداشته می‌شود و به این طریق رفت و آمد بسیار ایمن‌تر می‌گردد و علاوه بر این دیگر رانندگان موظف به حفظ فاصله‌ی زیادی با یکدیگر نمی‌شوند و ظرفی راه هم به این طریق بالا می‌رود. با توجه به مزایای فوق، طرح توسعه اتوماتیک کردن شاهراه در دست مطالعه است. اتوماتیک کردن شاهراه در طی سه مرحله به اجرا در خواهد آمد. در مرحله‌ی اول با فراهم ساختن بسیاری از اطلاعات برای راننده، راننده را از بار تصمیم‌گیری‌های متعدد بی‌نیاز می‌کنند. در سیستم راه‌یابی که برای این مرحله پیشنهاد شده است، وسایل دارای گیرنده‌ایی هستند که راننده می‌تواند شماره‌ی نماینده‌ی مقصد خود را به دستگاه بدهد و دستگاه مقصد را به کامپیوتر مرکزی مخابره می‌کند و کامپیوتر مرکزی از طریق علامت پیکانی که سه نوع گردش به راننده دستور می‌دهد (گردش به چپ، راست، مستقیم) راننده را از طریق کوتاه‌ترین مسیر به مقصد هدایت می‌کند. موقعیت اتومبیل برای دستگاه مرکزی هدایت‌کننده از طریق علایمی که در روسازی راه کار گذاشته می‌شود، همیشه روشن است، بنابراین اگر راننده اشتباه کند و به دستور کامپیوتر مرکزی

عمل ننماید، کامپیوتر مسیر او را اصلاح می کند و به هر حال او را از طریق کوتاه ترین راه به مقصد می رساند.

در مرحله ی دوم شاهران نیمه اتوماتیک احداث می گردد که یک شاهراه معمولی است که در وسط آن دو خط اتوماتیک وجود دارد و اتومبیل ها می تواند خود را وارد قسمت اتوماتیک کنند. وقتی که وسیله در این قسمت قرار گیرد، به صورت اتوماتیک کنترل و هدایت می شود. برای طرح این که در کمپانی جنرال موتورز آمریکا تحت تجربه است، برآورد شده است که هر اتومبیل به دستگاه هدایت کننده ای که قیمت آن حدود 140 دلار تمام خواهد شد، نیاز دارد. هزینه ی ساختمان یک کیلومتر از یک خط اتوماتیک حدود 2/5 میلیون دلار برآورد شده است. همچنین برآورد شده است که یک خط اتوماتیک قادر است تا 9000 اتومبیل را با سرعت 90 کیلومتر در ساعت عبور دهد.

(ب) قطار تک ریل سوار (تک ریل آلوگ ALWEG): این سیستم که ابتدا توسط آکسل ونر- گرن¹ سویدی طرح شده است از قطاری تشکیل شده که در روی یک ریل به صورت سوار بر ریل حرکت می کند و به طور اتوماتیک کنترل و هدایت می شود. در حال حاضر در توکیو و در دیزنی لند (کالیفرنیا) دیزنی ورلد (فلوریدا) و در سیاتل (ایالت واشنگتن) قطار تک ریل سوار مشغول به کار است.

مخارج احداث هر خط آن کیلومتری 1/1 تا 2 میلیون دلار پیش بینی می شود. عرض فضایی که دو قطار در کنار یکدیگر قرار می گیرند، حدود 8/5 متر

¹) AXEL WENNER- GREN

است. ریل معمولاً در ارتفاعای حدود 6 متر بالای سطح زمین قرار دارد تا حرکت قطار با حرکت وسایلی که در روی زمین در حرکت اند، تداخل نکند.

ظرفیت قطار تک ریل سوار حدود 45000 نفر در ساعت است. حداقل فاصله بین ایستگاه ها 600 متر است. مزین اصلی سیستم قرار گرفتن آن در بالای شبکه های موجود است که به این ترتیب تقاطعی با شبکه های روزمینی موجود پیدا نمی کند. عیب اصلی آن این است که در برف و یخبندان مطلوب نیست.

ج) قطار تک ریل آویزان (تک ریل سافر SAFEGE): این سیستم مانند تک ریل سوار است، با این تفاوت که قطار روی ریل سوار نمی شود، بلکه ریل آویزان است. به این ترتیب اولاً در مقابل شرایط نامساعد هوا مانند تک ریل سوار حساس نیست و ثانیاً زیباتر به نظر می رسد و حرکت آن در قوس ها بهتر انجام می گیرد. از سال 1964 در حد 1/5 کیلومتر از این سیستم در فرانسه در حال کار است و از 1970 حدود 7 کیلومتر تک ریل آویزان در ژاپن مشغول است.

مخارج ساختمان تک ریل سوار بین 1/7 تا 3/2 میلیون دلار برای هر کیلومتر و هر خط پیش بینی می گردد. برای رفت و آمد دوطرفه فضایی به عرض 10 متر لازم می گردد. این فضا در بالای سطح زمین تامین می گردد تا تداخلی بین تک ریل و شبکه های موجود به وجود نیاید. سرعت حداکثر سیستم 120 کیلومتر در ساعت است و سیستم می تواند تا 57000 نفر را در ساعت با یک خط خود جابجا کند.

د) قطار هوایی: قطار هوایی در فرانسه طرح شده و از سال 1969 تا کنون حدود 18 کیلومتر آن در اورلیان مورد آزمایش قرار گرفته است. این سیستم که

کار آن به هواپیما شباهت دارد، از مواد سبک ساخته می‌شود و در موقع حرکت در روی قشر نازکی از هوا که بین قطار و تکیه‌گاه وجود دارد، قرار می‌گیرد. تکیه‌گاه به شکل T است و از بتن پیش‌فشرده ساخته می‌شود. تکیه‌گاه در بالای سطح زمین قرار داده می‌شود، به قسمی که در کار شبکه‌های موجود تداخلی ایجاد نگردد. مخارج ساختمان تکیه‌گاه برای خط رفت و برگشت هر کیلومتر 0/5 میلیون دلار برآورد گردیده و مخارج ساختمان هر قطار هوایی با ظرفیت 180 صندلی نیز 0/5 میلیون دلار برآورد شده است. حداکثر سرعت قطار هوایی 400 کیلومتر در ساعت است و فاصله‌ی زمانی بین دو وسیله‌ی متوالی 25 تا 75 ثانیه می‌باشد. با این مشخصات ظرفی هر خط بین 4000 تا 11500 نفر در ساعت برآورد شده است.

ه) سیستم خلا جاذبه: با توجه به این قسمت که اعظم انرژی مصرف شده در وسایل حمل و نقل صرف از بین بردن مقاومت هوا می‌گردد، برای صرفه‌جویی در مصرف انرژی، سیستمی به نام خلا جاذبه توسط یک شرکت آمریکایی طرح شده است. در این سیستم وسایل نقلیه که به شکل استوانه‌های طولی می‌باشند، در داخل تونل زیرزمینی که در داخل آن خلا می‌باشد، می‌لغزند. شبکه‌ی طراحی می‌گردد که استوانه‌ها با استفاده از نیروی جاذبه سرعت می‌گیرند و به کمک نیروی جاذبه در سربالایی ترمز می‌شوند سیستم توسط کامپیوتر و کاملاً اتوماتیک و از خارج وسیله هدایت و کنترل می‌گردد.

این سیستم هنوز در حال طرح و ایده است، شرکت طراح مخارج سیستم را چیزی در حدود 10 میلیون دلار برای هر کیلومتر برآورد کرده است و

ظرفیت سیستم حدود 46000 نفر در ساعت برآورد شده است که با صرف انرژی بسیار ناچیزی این عده می توانند جابجا شوند.

و) مینی ریل: مینی ریل که توسط دو شرکت آمریکایی و سوئیسی توسعه یافته، از واگن های کوچکی تشکیل شده که نظیر تک ریل سور روی ریلی که در بالای سطح زمین قرار می گیرد، حرت می کند. فرق این سیستم با تک ریل سوار، کوچکی واگن ها (در هر واکن 12 صندلی وجود دارد) و سرعت کم (سرعت حداکثر 45 کیلومتر در ساعت است) و تعداد کم واگن ها (در هر قطار 9 واگن بسته می شود) می باشد. در نتیجه مینی ریل سیستمی سبک است که مخارج اولیه ی آن کم است و می تواند تا 6000 نفر در ساعت در یک خط عبور دهد. مزایای دیگر سیستم، زیبایی و بی صدایی سیستم است. مینی ریل می تواند در مرکز شهر، فرودگاه ها و دیگر مجتمع هایی که در آن فعالیت های متراکم وجود دارد، تا حدی جانشین سیستم پیاده شود.

ز) سیستم دو کاره: سیستم های دوکاره مزایای اتومبیل شخصی (فضای اختصاصی و وابسته نبودن به یک مسیر به خصوص) را با مزایای جمعی (ظرفیت زیاد، سرعت زیاد، نداشتن مشکل پارکینگ، راهنندان مسافر) در سیستم واحدی جا می دهند.

یکی از سیستم های دوکاره توسط شرکت آمریکایی ساخته شده و استار آر (STAR R.) نامیده شده است. این سیستم از اتومبیل های کوچکی تشکیل شده که مستقلاً و به کمک باتری می توانند حرکت کنند. همچنین این اتومبیل های کوچک می توانند در روی خط مخصوص که حرکت می کند، به حالت

توقف قرار گیرند. در هر اتومبیل 4 نفر می توانند سوار شوند. ظرفیت خط متحرک که اتومبیل ها به حال متوقف روی آن قرار می گیرند، تا 28000 مسافر در ساعت می رسد. عرض لازم برای هر خط حدود 3 متر است و قیمت هر دستگاه اتومبیل کوچک حدود 700 دلار برآورد شده است.

احتمالاً از این سیستم به این ترتیب استفاده خواهد شد که این اتومبیل های کوچک به مسافرانی که می خواهند آنها را از خط خارج کنند، کرایه داده شود. در مراکز شهر مسافران اتومبیل را با خود نمی برند، ولی هنگامی که می خواهند به نقاط کم تراکم مسکونی بروند، یکی از این اتومبیل های کوچک را کرایه کرده و می برند و مجدداً با آن به خط اصلی برمی گردند.

ح) سیستم حمل و نقل هوشمند¹: آنچه که یک مسافر در گذشته برای داشتن یک سفر خوب نیاز داشت، چیزی جز یک وسیله ی نقلیه و یک جاده نبود، اما امروزه با افزایش روزافزون تقاضاهای سفر و آن هم یک سفر سریع و مطمئن، مسافرین به چیزی بیش از یک جاده، یک وسیله ی نقلیه و چند پست راهنما نیاز دارند. رشد تکنولوژی و سیر سریع بهبود وسایل نقلیه انتظار مسافران را برای داشتن یک سفر سریع و ایمن افزایش داده است. اگر از وضعیت فیزیکی راه های کشور بگذریم، در سطح بعدی این تراکم ترافیک است که در نقاط مختلف و در زمان های خاص و گاهی ساعات مشخص، مسافرین را در اوج تقاضاهایشان از استفاده ی بهینه پتانسیل شبکه ی راه های کشور باز می دارد. آن چه امروزه مسافران نیاز دارند، چیزی نیست جز یک سیستم ارتباطی کاربردی برای دریافت

¹) Intelligence Transportation System.

اطلاعات که فقط می توان با تلفیق علوم الکترونیک، مخابرات و کامپیوتر با سیستم حمل و نقل به این هدف نایل شد. در واقع هدف ما بهبود وضعیت حمل و نقل با استفاده از تکنولوژی اطلاعاتی است که در کشور ما به جز در چند زمینه ی خصوصی رشدی نداشته است. به عنوان یک نمونه ی کوچم می توان به شبکه ی رادیویی پیام اشاره کرد که گاهی وضعیت برخی از نقاط شبکه ی حمل و نقل تهران را گزارش می کند. اما آن چه که ما به دنیا آن هستیم، یک سیستم ارتباطی یک طرفه و محدود نیست. تصور کنید که در وسیله ی نقلیه ی خود نشسته اید و قادرید از وضعیت ترافیک کلیه ی راه های کشور باخبر شوید و به هر نقطه ای که بخواهید، از مناسب ترین راه سفر کنید. این همان هدفی است که ما در اجرای ITS یا سیستم حمل و نقل هوشمند انتظار رسیدن به آن را داریم و این هدف چیزی جز افزایش اطمینان، انتخاب و سرعت در سفرهای شما نیست. حمل و نقل همواره یک عنصر لاینفک در اقتصاد کشورها بوده و تاثیر کارایی حمل و نقل یک کشور بر روی اقتصاد آن کشور پوشیده نیست. ITS نتیجه ی تحقیقات و مطالعات انجام شده در زمینه ی تلفیق سیستم حمل و نقل با علوم ارتباطات، الکترونیک و صنایع پردازش است که در کشورهای ژاپن، استرالیا و اروپا با موفقیت اجرا شده و در کشورهای آمریکایی تحت مطالعه و در دست اجرا است. مهم ترین عنصر در ITS اطلاعات است که نقش ارتباط دهنده و تلفیق کننده ی عناصر سیستم حمل و نقل متداول (جاده ها، خدمات کنترل ترافیک، ترابری و . . .) را بر عهده دارد. سیستم حمل و نقل هوشمند جریانی از اطلاعات را در میان این عناصر برقرار می کند تا

بتواند عملکرد سیستم را ارزیابی کرده و با توجه به بازخوردهایی که دریافت می‌کند، آن را بهبود بخشد.

جمع‌آوری و پردازش اطلاعات حیاتی‌ترین فرآیندها در یک سیستم حمل و نقل هوشمند به شمار می‌آیند و در این میان سیستمی برتر خواهد بود که بتواند با به کارگیری تکنولوژی‌های جدیدتر، این دو مهم را به بهترین نحو به انجام برساند. در یک سیستم حمل و نقل هوشمند، کلیه‌ی کاربران (مسافران و رانندگان) جزو عناصر سیستم به شمار می‌آیند، گرچه به طور قابل ملاحظه‌ای بر پیچیدگی سیستم تاثیر می‌گذارند، اما در مقابل موجب خواهند شد تا نتایج شگرفی را به عنوان خروجی سیستم دریافت نماییم. با این فرض وقتی جریانی از اطلاعات سیستم را فراگیرد، بر تصمیم‌گیری کلیه‌ی مسافران تاثیر خواهد داشت و با بهبود عملکرد و رفتار تک تک این عناصر می‌توانیم انتظار بهبود چشمگیری را در عملکرد کل سیستم داشته باشیم. اطلاعات لازم برای فعال شدن ITS باید از همان سیستم حمل و نقلی که آن را پوشش می‌دهد، جمع‌آوری گردد. این اطلاعات ممکن است حجم ترافیک، موقعیت وسایل نقلیه، میزان کارایی در عملکرد تجهیزات و حوادث غیرمترقبه ترافیکی را شامل شود.

در مرحله‌ی بعد این اطلاعات مورد پردازش قرار گرفته و با توجه به خدماتی که قرار است ارائه گردد، آرایش و ساختار مناسب را پیدا خواهد کرد. برخی از این اطلاعات در زمینه‌ی خدمات کنترل ترافیکی مورد استفاده قرار می‌گیرند و برخی دیگر به شکل دستورالعمل‌های قدم به قدم و در جهت کمک به انتخاب بهترین مسیر، به شکل نرم‌افزارهای قابل دسترسی در اینترنت طراحی

می‌گردند. دریافت اطلاعات از داخل وسایل نقلیه، یکی از عملکردهای منحصر به فرد است که تکنولوژی آن به سرعت در حال پیشرفت می‌باشد. به کمک این تکنولوژی ITS این قابلیت را پیدا خواهد کرد تا عملکرد و ایمنی کلیه وسایل نقلیه و راننده را کنترل کرده و موقعیت وسیله نقلیه را نسبت به راه‌ها و سیار وسایل نقلیه تعیین کند. این اطلاعات از طریق گیرنده‌های متنوعی (دوربین‌ها، سنسورها و . . .) وارد شبکه‌ی اطلاعاتی می‌شوند. این گیرنده‌ها قادر خواهند بود تا مسیر وسایل نقلیه، نوع وسایل نقلیه، ویژگی‌های فیزیکی آن و حتی حالت‌های روحی و روانی راننده را منتقل نمایند. سیستم حمل و نقل هوشمند قادر خواهد بود تا از طریق تلفن، سه عنصر راننده، وسیله‌ی نقلیه و شبکه‌ی حمل و نقل، یک جریان اطلاعاتی دایمی و کامل سیستم حمل و نقل را بهبود بخشد. اساس این سیستم را زیرسیستم‌های ارتباط بی‌سیم دیجیتالی، ¹GPS، ابر رایانه‌ها و سیستم رد و بدل اطلاعات که در واقع قلب الکترونیکی سیستم است و ²CVISN نام دارد، تشکیل داده‌اند. زیرسیستم‌های ITS قادر هستند تا شبکه‌ی حمل و نقل، وسیله‌ی نقلیه و راننده را دائماً تحت نظر گرفته و اطلاعاتی را در زمینه بهبود ایمنی راننده، عملکرد وسیله‌ی نقلیه و وضعیت راه‌ها در موقعیت‌های مختلف به راننده ارائه کنند. یکی از منحصر به فردترین نتایج قابل حصول در اجرای ITS آن را به عنصر لاینفک سیستم حمل و نقل در دنیای امروز مبدل کرده است، فراهم آوردن زمینه برای به کارگیری تکنولوژی‌هایی از قبیل الکترونیک، کامپیوتر و علوم ارتباطات است که پتانسیل بسیار بالایی برای پیشرفت دارند. وجود چنین زمینه‌ای

¹) Global Positioning System.

²) Commercial Vehicle Information Systems and Network

در آینده موجب خواهد شد تا با بهبود هر چه بیشتر این تکنولوژی‌ها از افول صنعت حمل و نقل در برابر سایر صنایع جلوگیری به عمل آید. به خاطر به دست آوردن همین زمینه است که ایالات متحده آمریکا از اکنون تا سال 2011 سرمایه‌ای معادل 209 میلیون دلار را به ITS تخصیص داده است.

آن چه که برای بهره‌برداری وسیع از این سیستم باید مد نظر گرفت آن است که برای به کارگیری این تکنولوژی جدید در یک کشور ابتدا باید زمینه‌های فیزیکی و فرهنگی آن را فراهم کرد. از آن جایی که اجرای ITS مستلزم تعریف و معرفی استانداردهای جدید است. ایجاد زمینه‌ای فرهنگی الزامی بوده و در میزان کارایی سیستم نقش غیرقابل اغمزی خواهد داشت. در ارتباط با زمینه‌های فیزیکی مورد نیاز در اجرای ITS باید اشاره کرد که یک سیستم حمل و نقل هوشمند مستلزم وجود وسایل نقلیه هوشمند و امکانات ماهواره‌ای وسیع است که در حال حاضر نیز تلاش‌هایی در جهت فراهم آوردن این زمینه‌ها در حال انجام است. برای برداشتن اولین قدم در جهت پوشش دادن سیستم حمل و نقل کشور با سیستم حمل و نقل هوشمند، وسایل نقلیه‌ی سنگین می‌تواند هدف مناسبی باشد و برای بهبود ثمربخشی آن می‌تواند سیستم را به بخش خصوصی واگذار نمود.

در پایان باید بگوییم که استفاده‌ی بهینه از ظرفیت عبور و مرور، افزایش قابلیت تحرک، بهبود راحتی رانندگان و مسافران، کنترل رانندگان، جلوگیری از وقوع حوادث مکرر (به دلیل وجود سرعت در بازگرداندن وضعیت بحرانی به وضعیت عادی پس از بروز حادثه) کنترل ترافیک، جلوگیری از آلودگی

هوا و محیط زیست، از جمله نتایجی است که هر کشوری را به داشتن این فناوری ترغیب می کند.

5-1) سیستم حمل و نقل عمومی

منظور از سیستم حمل و نقل عمومی مجموعه ای از افراد، امکانات و تجهیزات و زیرساخت هایی است که هدف آن جابه جایی مسافر به صورت انبوه در سطح شهر می باشد. در یک سیستم حمل و نقل عمومی از انواع مختلف وسایل حمل و نقل استفاده می شود، از قبیل اتوبوس، مینی بوس، مترو و انواع قطارهای درون شهری. به طور کلی وظیفه ی اصلی هر سیستم حمل و نقل عمومی، انتقال و جابه جایی سالم، سریع و راحت مسافران در مقیاس وسیع و بر حسب نیاز است. خدماتی که این سیستم باید ارائه دهد، به سه دسته تقسیم می شود:

- 1) جمع آوری مسافران از مناطق مسکونی و مناطق دیگر شهر.
 - 2) انتقال مسافران به مراکز فعالیت تجاری، صنعتی و جمع آوری مسافران در فاصله ی بین مراکز مناطق یاد شده.
 - 3) توزیع مسافران بین مراکز کار و زندگی و محل های تفریحی
- (سعیدنیا، 1381، ص 42)

1-5-1) مزایای سیستم حمل و نقل عمومی

بسته به نوع وسایل حمل و نقلی که برای سفرهای درون شهری مورد استفاده قرار می گیرد، پیامدهای متفاوتی را شاهد هستیم که برخی از آنها عبارت اند از: (سعیدنیا، 1381، ص 62)

1) کاهش مصرف انرژی: یک مطالعه موردی از میزان مصرف انرژی توسط وسایل حمل و نقل نشان می‌دهد که مجموع انرژی مصرفی برای یک سال توسط اتوبوس برابر 560000 گالن، معادل 770000 کیلو وات ساعت است، در حالی که مجموع انرژی مصرفی برای یک سال توسط وسایل نقلیه‌ی شخصی برابر 1580000 گالن معادل 21500000 کیلو وات ساعت است. همان گونه که مشاهده می‌شود، وسایل نقلیه‌ی شخصی با تعداد جابه‌جایی کمتر مسافر، انرژی بیشتری (حدوداً سه برابر اتوبوس) مصرف می‌کنند. این در حالی است که امروزه کشورهای پیشرفته برنامه‌ریزی خود را به گونه‌ای انجام می‌دهند که در مصرف انرژی صرفه‌جویی نموده و در پی استفاده از انرژی‌های ارزان‌تر و با آلودگی کمتر هستند.

2) کاهش اشغال زمین: افزایش جمعیت شهرها و گسترش امکانات متناسب با جمعیت و احداث شبکه‌های جدید حمل و نقل و ایجاد مراکز خدماتی، تفریحی، آموزشی و . . . برای پاسخگویی به نیازهای ساکنین شهرها، به ویژه وقتی که توسعه‌ی شهرها بدون برنامه‌ریزی صحیح صورت گرفته باشد، نهایتاً به اشغال بیش از حد زمین منجر خواهد شد. هجوم سیل عظیمی از وسایل نقلیه‌ی شخصی و محدود بودن فضای معبر و شبکه‌های حمل و نقل اهمیت توجه به میزان اشغال زمین توسط هر کدام از سیستم‌های حمل و نقل را نشان می‌دهد. به ویژه وقتی که محدودیت ناشی از عوارش زمین [به صورت] طبیعی از قبیل کوه، دریا، مسیل و . . . وجود داشته باشد. در این صورت ایجاد شبکه‌های جدید مقذور نبوده و لازم است با بهبود وضعیت شبکه‌های موجود و انتخاب سیستم حمل و نقل عمومی مناسب به اهداف اصلی نزدیک شد.

3) کاهش آلودگی: به طور کلی همه ی ابزارهای زندگی صنعتی و ماشینی امروزی، هر یک به نحوی تاثیرات منفی بر محیط زیست بشر باقی می گذارند. تعدادی از این ابزارها موجبات تخریب زمین، تعدادی دیگر موجبات آلودگی هوا و گروهی نیز موجبات انتشار صداهای غیرقابل تحمل را فراهم می آورند. در واقع خسارات ناشی از آلودگی هوا و انتشار صوت، ضایعه ی اجتماعی و ملی به شمار می آید. آلودگی های زیست محیطی موجب بسیاری از بیماری ها و پایین آمدن راندمان کار شده و عامل انتقال بسیاری از ناهنجاری های اجتماعی به نسل بعدی خواهد بود.

2-5-1) اتوبوس

همان گونه که قبلاً اشاره شد، یکی از وسایل حمل و نقل عمومی که در اکثر شهرهای جهان مورد استفاده قرار می گیرد، اتوبوس است. البته کارکرد این وسیله مطابق شرایط مکانی آن در هر نقطه از جهان متفاوت است، به طوری که در کشورهای پیشرفته، جابه جایی در سطح عمومی توسط انواع قطارهای شهری انجام می شود و اتوبوس در ین کشورها نقش فرعی داشته و به جمع آوری و انتقال مسافران به ایستگاه های مترو می پردازد. این در حالی است که با توجه به فقدان زیرساخت های لازم و عدم به کارگیری سایر سیستم ها حمل و نقل عمومی از قبیل مترو، در کشورهای جهان سوم جابه جایی به طور عمده توسط انواع اتوبوس صورت می گیرد که در قالب بخش خصوصی یا دولتی فعالیت می کنند.

در شهرهای جهان سوم از خدمات اتوبوس رانی بیشترین استفاده می شود، زیرا بسیاری از شهروندان درآمد پایین داشته و اتوبوس تنها وسیله ی

نقلیه‌ای است که می‌توان از آن استفاده کرد. ضمناً این وسیله با امکانات مردم بیشتر سازگار است. معمولاً هزینه‌ی سفر برای هر 5 کیلومتر جابجایی 10 تا 25 سنت آمریکا است. هر چند همین مبلغ نیز برای افراد کم درآمد به مفهوم 30 درصد درآمد خانوار می‌باشد. در برخی از شهرها افراد ترجیح می‌دهند که پیاده سفر کنند، مانند نایروبی که 25 درصد مردم با پای پیاده به محل کار خود می‌روند، به طوری که برخی از افراد در هر مسیر تا 10 کیلومتر نیز پیاده روی می‌کنند.

معمولاً در سیستم اتوبوس رانی برای جابه جایی درون شهری، از اتوبوس‌ایی با ابعاد متوسط و بزرگ و اطاق‌هایی متناسب و مینی‌بوس استفاده می‌شود. اتوبوس‌ها معمولاً دارای موتورهای دیزلی و دو محوره می‌باشند و دارای دو درب بوده و فضای کافی برای ایستادن مسافران وجود دارد. ظرفیت ایستاده به نشسته 3 به 1 است که این نسبت به 5 به 1 نیز می‌رسد. استفاده از اتوبوس‌های دو طبقه متداول نبوده و فقط در کشورهای هندوستان و اندونزی از آن استفاده می‌شود. اتوبوس‌های مفصلی کمیاب می‌باشند، به استثنای شهرهای مهم چین که تعداد زیادی از اتوبوس‌های مفصلی و اتوبوس برقی وجود دارد

اتوبوس‌ها معمولاً طوری طراحی می‌گردند که ظرفیت آنها به نسبت 12 نفر ظرفیت برای یک مینی‌بوس تا 170 نفر در اتوبوس‌های دو طبقه برسد. جدول (2-5) ظرفیت انواع اتوبوس و مینی‌بوس را نشان می‌دهد. به هر حال ظرفیت استاندارد در جهان سوم مفهومی ندارد، زیرا در زمان اوج تقاضا، اتوبوس‌ها بیش از حد ظرفیت و به صورت فشرده مسافر جابه جا می‌کنند. مثلاً در دارالسلام

در تانزانیا، مشاهده شده است که یک اتوبوس مفصلی بیش از 240 مسافر را سوار کرده که این یک رکورد غیرقابل قبول است.

جدول (2-2) - ظرفیت اتوبوس های شهری			
نوع اتوبوس	ظرفیت نشسته	ظرفیت کل	حداکثر ظرفیت در ساعت اوج
مینی بوس	12	20	40
اتوبوس کوچک	20	30	50
کامیونت مسافربر	20	35	45
اتوبوس استاندارد	40	80	105
اتوبوس یک طبقه بزرگ	50	100	125
اتوبوس دو طبقه	80	120	150
اتوبوس دو طبقه بزرگ	80	170	200
اتوبوس مفصلی	55	120	150
اتوبوس مفصلی بزرگ	55	170	210

ماخذ: حمل و نقل همگانی در شهرهای جهان سوم، آرمسترانگ رایت، ص 10، برگرفته از مطالعات بانک جهانی

در اکثر کشورهای جهان سوم، در زمان اوج، مسافران جابه‌جا شده توسط اتوبوس معادل مسافرانی هستند که در کشورهای صنعتی توسط مترو جابه‌جا می‌شوند. معمولاً عملکرد سیستم اتوبوس‌رانی در یک مسیر 15000 مسافر در یک ساعت می‌باشد. حتی در برخی از شهرها با همان شرایط در یک ساعت تا 20000 مسافر نیز جابه‌جا می‌شوند (مانند پوسان، هنگ کنگ، لاگوس، بوگوتا و غیره). در زمانی که به اتوبوس حق تقدم داده می‌شود، مانند ایجاد مسیر ویژه، حجم جابه‌جایی در یک مسیر افزایش می‌یابد. در بیشترین حالت حجم بالای مسافر جابه‌جا شده زمانی رخ می‌دهد که از انواع مختلف اتوبوس بزرگ، متوسط و کوچک استفاده شود. در شهر لاگوس در دومسیر جنوبی پل کارتر¹ با استفاده از اتوبوس‌ها و مینی‌بوس‌های متوسط الجشه بیش از 40000 مسافر در ساعت جابه‌جا می‌شود. در بانکوک در یک مسیر ویژه که شامل 250 اتوبوس و 150 مینی‌بوس است در ساعت اوج بیش از 18000 نفر مسافر جابه‌جا می‌شوند. مینی‌بوس‌ها علی‌رغم ظرفیت کم، به علت قدرت مانور بالا و حرکت سریع در خیابان‌های پرتراکم و کم‌عرض می‌توانند نقیصه کمی ظرفیت خود را جبران نمایند که بسیار حایز اهمیت است.

اکثر جاده‌های شهری که حجم بالایی از مسافران در آنها جابه‌جا می‌شوند، معمولاً از دو خط تشکیل می‌شوند که در برخی موارد به 3 خط هم می‌رسند که تحت این شرایط با مدیریت صحیح ترافیکی می‌توان سرعت حرکت اتوبوس‌ها را به 15 تا 20 کیلومتر در ساعت و حتی بیشتر رساند. در شهرهای

¹) Carter Fridge

بسیار بزرگ علی‌رغم این که تقاضای سفر در زمان اوج در بالاترین حد قرار دارد، میزان مسافران مناسب با تعداد ناوگان می‌باشد. همان طوری که انتظار می‌رود حجم تقاضا در زمان غیر اوج نسبتاً کم می‌شود. در زمان اوج ممکن است سرویس‌دهی در مسیرهای اصلی در تراکم ترافیک، توقف‌های کنار معبر یا دیگر فعالیت‌های جانبی خیابان (تردد عابر پیاده) با مشکل مواجه شود که باید ترتیبی اتخاذ گردد تا در زمان اوج امکان انتقال ترافیک از مسیرهای شلوغ به مسیرهای کم‌تراکم با همان ویژگی وجود داشته باشد. به خصوص برای تردد مسافرینی که برای رسیدن به مقصد خود الزامی به گذشتن از معابر متراکم ندارند. هرچند اغلب سیستم‌های حمل و نقل عمومی مخصوصاً بخش خصوصی بیشترین سرویس را در معابر پرتراکم ارائه می‌دهند و این باعث جذب بیشتر سفرهای کاذب به این گونه معابر می‌شود، مانند جیپنی¹ در مانیل و مینی‌بوس در کراچی.

در برخی از شهرها با اعمال مدیریت کنترل ترافیکی موثر و استفاده از اهرم‌هایی مانند افزایش کرایه و وصول و اعمال قوانین، تمایل به استفاده از مسیرهای کم‌تردد را به منظور کمک به معابر پرتراکم افزایش می‌دهند. خدمات اتوبوس و مینی‌بوس هماهنگ با تغییرات الگوی توسعه‌ی شهر و میزان تقاضا بوده و قابل انعطاف می‌باشند. این انعطاف‌پذیری مخصوصاً یکی از عوامل موثر در بهبود کیفیت توسعه‌ی شهری و تغییرات کاربری می‌باشد. اگرچه در برخی از شهرها این انعطاف‌پذیری توسط قوانین غیرضروری و یا عواملی که توسط دولت صورت می‌گیرد، کند می‌شود. چنان‌چه مسئولان مواجهه به چنین قوانینی نباشند،

¹ Jeepney (جیپ‌های تبدیل شده به مسافرکش)

می‌توانند خدمات معقولی ارائه دهند که از نظر هزینه در معبر پرتراکم و کم تراکم با صرفه باشد. علی‌رغم این که اتوبوس‌ها می‌توانند نقش به‌سزایی در جابه‌جایی سفرها داشته باشند، ولی اغلب جوابگوی تقاضا نبوده و از طرفی ناامن و ناراحت بوده و از بازدهی پایینی برخوردار هستند و به‌طور حتم گردانندگان سیستم در مورد کیفیت اساسی استاندارد سرویس‌دهی سخت تحت فشار هستند. جدول (2-6) شاخص‌های پیشنهادی بانک جهانی را در مورد کیفیت ارائه‌ی خدمات اتوبوس‌رانی نشان می‌دهد.

وقت تلف شده برای زمان‌های سفر زیر استاندارد معقول می‌باشند. برای مثال در مکزیکوسیتی یک سوم تمامی مسافران هر روز 2 تا 4 ساعت از وقت خود را در راه رفت و برگشت از سر کار می‌گذرانند. در قاهره سرعت سفر با اتوبوس بین 3 تا 13 کیلومتر در ساعت است. در بوگوتا این سرعت در حدود 25 تا 30 کیلومتر در ساعت است که در سواحل مرکزی شهر به 7 کیلومتر در ساعت کاهش پیدا می‌کند. میزان زمان انتظار به قدری افزایش می‌یابد که از حداکثر میانگین تعیین شده نیز بالاتر می‌رود. دهلی یک نمونه‌ی بارز از این نوع اتلاف وقت است. میانگین زمان انتظار در برخی از مسیرها بیش از 20 دقیقه می‌باشد. با این وجود در برخی از شهرها، گردانندگان سیستم قادر به انجام کارهایی برای بالا بردن استانداردهای اساسی شده‌اند، مانند هنگ‌کنگ، سئول و بوینس آیرس.

کمیت و کیفیت سرویس‌های ارائه شده بخش خصوصی و عمومی

اغلب بستگی به شرایطی دارد که بر پایه‌ی برخی از عوامل زیر می‌باشد:

* تراکم و تردد در جاده ها، تعمیر و نگهداری ضعیف و عدم آسفالت مرغوب جاده ها که باعث کاهش سرعت سفر و بازدهی و افزایش هزینه ی اجرایی می شود.

* سرمایه گذاری کم در تامین قطعات و وسایل یدکی و محدودیت دسترسی به تنخواه مخصوصاً در مبادلات خارجی

* وجود قوانین دست و پاگیر دولتی و محدودیت انتخاب وسیله ی نقلیه که با وجود چنین شرایط غیرمعقولی به نظر نمی رسد که بخش های خصوصی و عمومی جوابگوی تقاضا به منظور ارائه ی خدمات مطلوب باشند.

جدول (2-3) - شاخص های کیفیت سرویس دهی		
ردیف	شاخص	اندازه
1	زمان انتظار (زمان انتظار مسافری در ایستگاه اتوبوس)	میانگین 5 تا 10 دقیقه
		حداکثر 10 تا 20 دقیقه
2	مسافت پیاده روی تا ایستگاه اتوبوس	در منطقه شهری 300 تا 500 متر
		در مناطق شهری با تراکم کم 500 تا 1000 متر
3	تغییر وسیله (تعداد دفعاتی که مسافر وسیله نقلیه خود را در یک سفر کاری در رفت و برگشت تغییر میدهد)	میانگین 0 تا 1 بار
		حداکثر 2 بار (برای کمتر از 10 درصد استفاده کنندگان)
4	زمان سفر (مقدار زمانی که هر روز برای رفتن یا بازگشت از محل کار صرف می گردد)	میانگین 1 تا 1/5 ساعت
		حداکثر 2 تا 3 ساعت
5	سرعت سفر با اتوبوس	در مناطق شهری با ترافیک مختلط 10 تا 12 کیلومتر در ساعت
		در مسیر ویژه اتوبوس 15 تا 18 کیلومتر در ساعت
		مناطق با تراکم کم 25 کیلومتر در ساعت
6	هزینه سفر	نسبت هزینه سفر خانوار به درآمد خانوار 10 درصد

ماخذ: بانک جهانی، گزارش فنی 68 تحت عنوان خدمات اتوبوس رانی کاهش هزینه، افزایش استاندارد

در گذشته خدمات اتوبوس رانی در دست گردانندگان بخش عمومی بود

و به طور معمول اکثر شهرها دارای یک یا دو یا حتی چند شرکت تعاونی

اتوبوس رانی بودند. به هر حال اداره کنندگان از کاهش عوامل موثر و مناسب رشد پایدار رنج می‌برند و در مقابل افزایش سریع تقاضا در سال‌های اخیر ناتوان شده‌اند. در اغلب شهرها این خلا توسط بخش خصوصی پر می‌شود که در حال حاضر علی‌رغم مشکلات جدی، سهم بیشتری از بازار را دربر می‌گیرند. بررسی توسط بانک جهانی موید این امر است که در جهان سوم بخش خصوصی بیش از 75 درصد از سفرها را با اتوبوس انجام می‌دهد و عملاً تمامی سفرهای پارا ترانزیت را به عهده دارد. هرچند در چین و هند با وجود افزایش بخش‌های خصوصی شرکت‌های اتوبوس رانی دولتی هنوز در اولویت قرار دارند که در ادامه به آن پرداخته می‌شود. (عظیمی نژادان و جمشیدی، 1378، صص 11-7).

3-5-1 خدمات اتوبوس رانی بخش عمومی در شهرهای جهان سوم

در اکثر کشورهای بزرگ جهان سوم لااقل یک شرکت اتوبوس رانی عمومی (دولتی) وجود دارد. معمولاً این شرکت‌ها دارای تعداد زیادی اتوبوس از 500 تا 2500 دستگاه هستند و از ابعاد متوسط تا بزرگ اتوبوس استفاده می‌کنند. در آمریکای لاتین به خصوص، شرکت‌های عمومی از ناوگان بزرگی برخوردارند. (مکزیکوسیتی 6500 دستگاه، سائوپائولو 3300 دستگاه) و در چین (شانگهای 5000 دستگاه، پکن 4500 دستگاه) و نیز در هندوستان (دهلی 4200 دستگاه، بمبئی 250 دستگاه). اما در بسیاری از کشورهای آفریقایی تعداد اتوبوس‌های شرکت‌های عمومی بسیار کمتر است و معمولاً کمتر از 500 دستگاه می‌باشد.

مالکیت معمولاً یا به حکومت مرکزی و یا به مقامات محلی تعلق دارد. غالباً مدیران ارشد و مجریان مالی این شرکت‌ها، کارکنان دولتی هستند. نیروی کار شامل رانندگان نیز به همین شکل مستخدمان دولت هستند و طبق موازین دولتی حقوق و مزایا می‌گیرند و انجام وظیفه می‌کنند. کمتر اتفاق می‌افتد که شرکت اتوبوس‌رانی دولتی کاملاً خودمختار باشد، ولی در مواردی گرایش شرکت‌های نیمه خودمختار هم اغلب درگیر مشکلات ناشی از اثر اتحادیه‌های کارگری می‌شوند. از طرف دیگر از آنجا که بودجه‌ی آنها را معمولاً دولت تامین می‌کند، اختصار تصمیم‌گیری محدود است، خصوصاً در مورد تصمیم‌های مهم و علی‌الخصوص در مسایل مالی. البته استثناهایی هم وجود دارد که بارزترین آنها شرکت حمل و نقل چران^۱ در شهر کویمباتور^۲ در هندوستان است.

بسیار اتفاق می‌افتد که شرکت‌های دولتی اتوبوس‌رانی دارای‌های عمده‌ای به شکل زمین، ساختمان و نیز وسایل و سهام داشته باشند. در قیاس با کل نیاز شهر، معمولاً حجم سازمان‌های اتوبوس‌رانی دولتی کوچک است و نسبت به تشکیلات بخش خصوصی قابل توجه نیست. با این حال از آنجا که شرکت‌های اتوبوس‌رانی دولتی دارای یونیفورم و اتوبوس‌ها و پایانه‌های جالب توجه و آبرومندی هستند، خصوصاً در مراکز شهر، غالباً انسان را گمراه می‌کنند و این فکر را القا می‌کنند که تشکلات عمده‌ای در کار است.

غیر از چند مورد نادر، شرکت‌های دولتی اتوبوس‌رانی نیاز به یارانه دارند و برخی از آنها حتی یارانه‌های سنگین دریافت می‌کنند. این نیاز از یک

^۱) Cheran

^۲) Coimbatore

طرف به خاطر هزینه های سنگین و از طرف دیگر بازدهی و درآمد پایین است. یکی از دلایل عمده هزینه های بالای خطوط دولتی، همان طور که قبلاً گفته شد، اتخدام بی حساب و بیش از نیاز کارکنان است. شرکت هایی یافت می شوند که در آنها نسبت کارکنان (تعداد کارکنان تقسیم بر تعداد اتوبوس های فعال) بیش از 8 نفر است و در خیلی از موارد به 10 الی 15 نفر و حتی بیشتر می رسد (برای مثال: لاگوس 13 نفر، جاکارتا 14 نفر، کلکته 20 نفر و اکرا 28 نفر). در صورتی که در شرکت های بخش خصوصی این نسبت به 5 نفر و حتی گاهی به 2 یا 3 نفر می رسد. در این مواردی که صاحب اتوبوس راننده ی آن هم هست و یا در مورد شرکت های کوچک خانوادگی مشاهده می گردد. نسبت استخدام بالای شرکت های دولتی غالباً به خاطر این است که کارکنان اضافی را نمی توانند اخراج کنند و یا بازنشسته سازند، یا به دلیل مقررات دولتی و یا بر اثر نفوذ اتحادیه های کارگری این مساله به خصوص در مورد شرکت حمل و نقل کراچی مشکل لاینحلی ایجاد کرده است، زیرا این شرکت 500 نفر پرسنل مازاد دارد، در صورتی که بسیاری از شرکت های دولتی با کمبود پرسنل مواجه هستند. با این که معمولاً دستمزدها کم است، ولی با این وجود تعداد زیاد کارکنان می تواند موجب زیان های قابل توجهی گردد. هم چنین شرکت های دولتی غالباً دارای رده های اضافی مدیر و سیستم های مدیریتی و اداری پیچیده با تشریفات بسیار زیاد هستند که مستلزم وجود تعداد زیادی افراد اداری و حسابداری است. این شیوه به مخارج بالاسری به طور چشم گیری اضافه می کند که نتیجه ی عکس می دهد، یعنی به جای بهبود امور، بازدهی را پایین می آورد.

غیر از موارد نادری (خصوصاً در هندوستان) شرکت های اتوبوس رانی دولتی و عمومی به ندرت می توانند در ساعات اوج بیش از 60 تا 70 درصد اتوبوس هایشان را به کار گیرند. به علاوه در طول روز مرتباً از تعداد اتوبوس ها، به علت خرابی، کاسته می شود. در شهر کلکته تقریباً یک سوم اتوبوس های شرکت دولتی که صبح به خط اعزام می شوند، تا آخر روز از کار افتاده و به توقف گاه باز می گردند.

در مقایسه با اتوبوس های بخش خصوصی درصد کمی از اتوبوس های بخش دولتی آمادگی حرکت دارند و این را باید ناشی از بی علاقه‌گی کارکنان، درصد بالای کارکنان غایب، تعمیر و نگهداری ناقص و کمبود قطعات و لوازم یدکی دانست.

بدیهی است اتوبوس هایی که خارج از سرویس هستند، به معنای ضرر و زیان و هدر دادن بخشی از سرمایه است. نسبت بالای کارکنان به تعداد اتوبوس فعال، خود به خود به معنای بازدهی کمتر در بخش دولتی است. اگر بازدهی را به معیار مسافر کیلومتر برای هر یک از کارکنان در هر روز بسنجیم، بازدهی کارکنان دولتی 500 تا 600 مسافر کیلومتر خواهد بود که نسبت به بخش خصوصی، یعنی 1000 تا 1300 کیلومتر، تقریباً نصف است.

بسیاری از اتوبوس رانی های دولتی دچار کمبود درآمد هستند که ناشی از عدم پرداخت کرایه (آویزان شدن به بیرون اتوبوس در بعضی شهرها متداول است)، عدم دقت خدمه ی اتوبوس در دریافت کرایه و سرقت بخشی از کرایه ی دریافتی توسط پرسنل اتوبوس می باشد، لذا از دست دادن 10 تا 15 درصد

درآمد امری نادر نمی باشد و حتی در بعضی مواقع تا 30 درصد هم می رسد. در مواردی که از دست دادن درآمد قلیل هم باشد، می تواند باعث ضرر و زیان گردد، لذا با صدور بلیت یا کوپن و استفاده از وسایل دیگر برای حصول اطمینان از دریافت کرایه اقدام می گردد که تا حدودی نتیجه ی مثبت داشته و دارد. اما از آنجا که همدستی بین مسافران و وصول کنندگان کرایه و بازرسان در میان باشد، هیچ روشی، هر چه هم پیچیده و ظریف باشد، کاملاً موثر نخواهد بود.

بعضی از شرکت های دولتی برای جلوگیری از ضرر و زیان های وارده از خدمه ی اتوبوس می خواهند که هر روزه مبلغ از پیش تعیین شده ای را تحویل دهند و از مبلغ اضافی که احتمالاً ممکن است به جیب خدمه برود، چشم پوشی کنند. اما شرکت های دولتی وقتی که با قیمت های در حال افزایش روبرو می شوند، نمی توانند بر مقاومت خدمه فایق آیند و از آنها مبلغ بیشتری بخواهند، لذا بسیاری از شرکت های دولتی با ضررهای هنگفتی روبرو بوده و هستند. در حالی که خدمه به حمایت اتحادیه کارگری درآمدهای اضافی کسب می کنند. شرکت کی تی سی^۱ کراچی و شرکت پی پی دی^۲ جاکارتا نمونه های شاخص از این مساله هستند و مانند بیشتر شرکت های دولتی اتوبوس رانی باید دولت یارانه ی سنگین را به آنها بپردازد.

تعدادی از شرکت های اتوبوس رانی دولتی که توانسته اند به میزانی از آزادی عمل برای اعمال تغییرات برسند. با موفقیت هزینه را کاهش داده و بازدهی خدمات را بهبود بخشیده اند و این را از طریق اعمال روش های معمول تجارت آزاد

^۱) KTC

^۲) PPD

و نیز تقسیم و انتقال مقداری از کار و مسئولیت خود به دست آورده‌اند. برای مثال شرکت اتوبوس رانی دولتی استانبول به این نتیجه رسیده است که با توجه به سودآور نبوده اکثر خطوط و برای جلوگیری از زیان‌های سنگین و همچنین جوابگوی به تقاضای روزافزون، بخش خصوصی را به کار گیرد تا قسمت عمده‌ای از مسئولیت‌هایش را بر عهده گیرند. بخش خصوصی از کار در این خطوط زیان‌آور با همان نرخ کرایه سود می‌برد و 10 درصد درآمد خود را نیز به شرکت دولتی می‌پردازد. با تغییراتی این برنامه در بسیاری از شهرهای دیگر با موفقیت اجرا گردیده است و از دست‌اندرکارانی از بخش خصوصی استفاده می‌شود تا با وسایل نقلیه شرکت دولتی و یا وسایل نقلیه‌ی خود در خطوط اتوبوس رانی فعالیت کنند. طبق این روش مسئولان بخش خصوصی باید عملکرد مشخصی را تضمین کنند، یعنی طبق برنامه و استانداردی که دولت یا شرکت دولتی تعیین می‌کند و بازرسانشان بر آن نظارت دارند، خدمات عرضه کنند. برخی شرکت‌های بخش دولتی اتوبوس‌های خود را به کارکنان بخش خصوصی کرایه می‌دهند، اما در این روش، برخلاف روش قراردادی، کارکنان بخش خصوصی آزاد هستند تا در هر مسیری که مایل باشند، سفر کنند و موازین خدمات خود را مشخص سازند. مزیت این روش وقتی با رقابت توأم گردد، آن است که رانندگان و کارکنان تمایل بیشتری برای برآوردن نیازهای مردم نشان می‌دهند.

در ضمن می‌بایست دقت لازم برای اطمینان از نگهداری و مراقبت خوب از اتوبوس‌ها به روش‌های مختلف اعمال گردد (عظیمی‌نژادان و جمشیدی، 1378، صص 21-23).

4-5-1 مطالعات تطبیقی

در این قسمت با توجه به اطلاعات در دسترس، نمونه‌هایی از سیستم حمل و نقل عمومی در کشورهای مختلف را که از اتوبوس برای ارائه خدمات استفاده می‌کنند، مورد بررسی قرار می‌أهیم.

شهرهایی که مورد بررسی قرار گرفته‌اند، عبارت‌اند از: کارتیبا (برزیل)، کراچی (پاکستان)، بوینس آیرس (آرژانتین)، کویمباتور (هندوستان)، جاکارتا (اندونزی)، شانگهای (چین) و بانکوک (تایلند). شهرهای برگزیده شده عمدتاً از کشورهای در حال توسعه هستند که برخی مانند کارتیبا و بوینس آیرس از خطوط اتوبوس‌رانی مناسبی برخوردارند و در توسعه شبکه‌ی حمل و نقل عمومی موفق بوده‌اند و برخی دیگر که اکثراً دولتی هستند، همانند شرکت واحد اتوبوس‌رانی تهران با مشکلات بسیاری مواجه‌اند. منابع اطلاعاتی این قسمت در مورد شهر کارتیبا مقاله‌ی «کارتیبا به سوی توسعه‌ی پایدار شهری» نوشته‌ی جوناس رابینویچ و ترجمه‌ی خانم کتایون علی‌زاده و در مورد سایر شهرها کتاب «حمل و نقل همگانی در شهرهای جهان سوم» نوشته‌ی آلن آرمسترانگ رایت و ترجمه‌ی آقایان ناصر عظیمی نژادان و مجتبی جمشیدی می‌باشد. این کتاب در واحد هماهنگی و برنامه‌ریزی شرکت واحد نگهداری می‌شود.

1-4-5-1 سیستم حمل و نقل عمومی کارتیبا:

کارتیپا به دلیل نوآوری هایش در امر حمل و نقل عمومی متکی بر اتوبوس، شهرت زیادی کسب کرده است. کارتیپا مرکز عمده ترین ایالت کشاورزی برزیل، پارانا است. این شهر در نزدیکی یک رشته کوه ساحلی در ارتفاع 900 متری از سطح دریا واقع شده است و قدمت آن به قرن هفدهم باز می گردد و از آن تاریخ تا کنون مرکز سیاسی و اداری منطقه بوده است. کارتیپا که در سال 1965 جمعیتی کمتر از 500000 نفر داشت. امروز (اکتبر 1992) جمعیتی معادل 1/6 میلیون نفر دارد و مساحتی حدود 431 کیلومتر مربع را دربر می گیرد. در سال های دهه ی 1960 که شهرنشینی سریع در برزیل در اوج فعالیت خود بود، در کارتیپا تصمیمی اتخاذ شد که بر اساس آن امکانات شهری در برنامه هایی متمرکز شود که هدف آنها به کمال رساندن کارایی تمامی عناصر و اجزای درون سیستم شهری است. در این راستا و در جهت رفع مشکلات تردد مردم به جای توجه به خودروهای شخصی، اولویت به شبکه ی حمل و نقل عمومی داده شد.

جدول (2-4) - روند تکامل سیستم حمل و نقل عمومی کارتیپا	
سال	نوع فعالیت
1974	تکمیل نخستین خطوط تردد اتوبوس های سریع السیر در امتداد محورهای ساختاری به سمت شمال و جنوب
1978	سه خط جدید برای تردد اتوبوس های سریع السیر به خطوط قبلی افزوده شد
1978	مقدمات نصب سیستم کنترل ترافیکی هوشمند به انجام رسید
1979	مقدمات برقراری نرخ جامع تردد فراهم شد به ترتیبی که قیمت یکسانی توسط تمام استفاده کنندگان از اتوبوس های شهری پرداخته شود. این امر به طور مشخصی به سود اقشار کم درآمد می باشد. زیرا کسانی که سفرهای کوتاهتری با اتوبوس انجام می دهند سوبسیدی به نفع مسافرن سفرهای طولانی پرداخت می کنند. (این عده افرادی هستند که عمدتاً در حومه های شهری زندگی می کنند)

خطوط اتوبوس رانی درون ناحیه ای به منظور سیستم حمل و نقل عمومی راه اندازی شد	1979
خطوط مسیر جدید برای اتصال مرکز شهر به شهر صنعتی و تجهیز خطوط درون ناحیه ای انجام گرفت	1982
سیستم اتوبوس رانی سریع (خطوط مستقیم) که از درون تونل های خاصی می گذرند ایجاد شد	1998

زمانی که سیستم حمل و نقل کنونی در 1974 پایه گذاری شد، مقامات شهر تصمیم گرفتند شبکه ی گسترده ی حمل و نقل شهری را بر پایه ی تردد با اتوبوس متمرکز سازند. استفاده از اتوبوس های سریع السیر در جاده هایی که به طور انحصاری به آنها اختصاص یافته اند، به مراتب ارزانتر از تراموا و یا حتی مترو می باشد و یک راه حل عمومی و قابل اجرا را برای حل معضل حمل و نقل عمومی در یک شهر میانه اندام جهان سومی به ما نشان می دهد.

در امتداد محورهای اصلی شهر، گذرگاه مرکزی فقط برای تردد اتوبوس ها کنار گذاشته شده است. همانطور که شهر گسترش می یابد، شبکه ی اتوبوس رانی آن نیز وسعت می گیرد. برای نخستین بار فکر احداث شبکه ی ارتباطی قوی و با ظرفیت بالا در کارتیبا برای پاسخگویی به نیازهای یک شهر برزیلی به وجود آمد. جایی که خطوط اتوبوس رانی دارای کدهای رنگی هستند. اتوبوس های سریع السیر قرمز رنگ، اتوبوس های درون ناحیه ای سبز و اتوبوس هایی که در مسیرهای کوتاه حرکت می کنند، زرد رنگ هستند.

یکی از نکات عمده در شبکه ی حمل و نقل عمومی آسانی دسترسی به اتوبوس های محلی است که بتواند مردم را به اتوبوس های سریع السیر برساند و به طور مجدد آنها بتواند به سهولت از طریق شبکه ی سریع السیر وارد مسیرهای محلی شوند. ارتباط کاملی بین اتوبوس های سریع السیر، اتوبوس های درون ناحیه ای و اتوبوس های تغذیه کننده ی محلی وجود دارد. پایانه های بزرگ برای اتوبوس در انتهای هر یک از پنج مسیر اصل اتوبوس رانی وجود دارد، یعنی مکان هایی که مردم می توانند در آنجا به اتوبوس های درون ناحیه ای و یا محلی

منتقل شوند. یک نوع بلیط برای تمام آنها معتبر است. در امتداد هر یک از خطوط سریع، پایانه‌های کوچکتری نیز به فاصله‌ی تقریبی 1400 متر تعبیه شده‌اند.

این مراکز با دکه‌های روزنامه‌فروشی، تلفن‌همگانی، دفاتر پست و فروشگاه‌های کوچک تجهیز شده‌اند. در اینجا مسافری اتوبوس‌های محلی می‌توانند به اتوبوس‌های درون ناحیه‌ای یا خطوط سریع‌السیر جابه‌جا شوند. آخرین ابتکاری که در این زمینه به کار گرفته شده است، استفاده از اتوبوس‌های سریع‌السیری است که در امتداد مسیر توقف‌های بسیار کمتری داشته باشد. مسافری بلیط این اتوبوس‌ها را در آغاز سفر تحویل می‌دهند این اتوبوس‌ها در خطوط یک‌طرفه‌ای که در امتداد محورهای اصلی و ساختاری شهر احداث شده است، تردد می‌کنند. اتوبوس‌های سریع‌السیر در ایستگاه‌های پوشیده‌ای توقف می‌کنند که ارتفاع سکو در راستای کف اتوبوس است و زمان پیاده و سوار شدن را بسیار تقلیل می‌دهند. سیستم اتوبوس‌رانی سریع‌السیری که از چنین مسیرها و ایستگاه‌هایی استفاده می‌کنند، دو برابر قبل مسافر جابجا می‌کند و اگر آنها را با اتوبوس‌های عادی مقایسه کنیم، مشخص می‌شود که تعداد مسافر حمل شده در ساعت توسط سیستم جدید سه برابر سیستم عادی است. از سوی دیگر در چنین سیستمی دیگر نیاز به خدمه‌ی اتوبوس که بلیط‌ها را جمع‌آوری کنند، نیست. زیرا بلیط در ابتدا مسیر تحویل می‌شود. همچنین در این اتوبوس‌ها فضای بیشتری نیز برای مسافران وجود دارد. به این ترتیب هر یک از اتوبوس‌های سریع‌السیر کارتیبا می‌توانند به اندازه‌ی چندین اتوبوس در سیستم سنتی فاعلیت کنند. سیستم حمل و نقل عمومی در کارتیبا همه‌روزه مورد استفاده‌ی $1/3$ میلیون نفر مسافر قرار

می گیرد که قریب به دو سوم جمعیت شهر است. 28 درصد از کسانی که امروزه از سیستم اتوبوس های سریع و بدون توقف استفاده می کنند، قبلاً توسط اتومبیل های شخص تردد می نمودند. همچنین به این ترتیب بیش از 25 درصد در مصرف سوخت صرفه جویی می شود.

از سوی دیگر سیستم حمل و نقل عمومی به کارگرفته شده در کارتیبا سبب شده تا این شهر یکی از پایین ترین نرخ های آلودگی هوا را در برزیل داشته باشد. تاثیری که این سیستم از خود به جای گذاشته است، پایین آوردن هزینه ی تردد در مجموع هزینه های خانوارهای ساکن در شهر بوده است، به طریقی که مردم این شهر به طور متوسط تنها 10 درصد از درآمد خویش را به مصرف تردد در سطح شهر اختصاص می دهند که در کشور برزیل رقم اندکی محسوب می شود. سیستم حمل و نقل انبوه در سال 1974 با مدیریت و برنامه ریزی شرکت سرمایه گذاری مختلط شهر کارتیبا (URBS) ایجاد شد و فعالیت آنها توسط انیستيو تحقیقات و برنامه ریزی شهری کارتیبا دنبال شد و گسترش یافت.

از سال 1979 تا کنون ایجاد خطوط درون ناحیه ای، برقراری نرخ یکسان کرایه برای تمام شبکه و احداث پایانه های مکمل جدید ارایه، خدمات در مسیرهایی به طور 514 کیلومتر را فراهم آورده است. سیستم هماهنگ و کامپیوتری کنترل چراغ ها و حرکت اتوبوس ها، بازده شبکه حمل و نقل را بسیار بالا برده و از میزان هزینه ها هم به طرز چشمگیری کاسته است. در این شهر مدیران و برنامه ریزان شهری به طور مداوم در جستجوی ایده های نو و ابتکارات تازه هستند، برای مثال از اتوبوس های دو کابینه که ظرفیت تحمل 270 مسافر را

دارد، استفاده‌ی گسترده‌تری خواهد شد. این اتوبوس‌ها پنج در جانبی برای ورود و خرج مسافرین دارند و به طور مشخصی زمان پیاده و سوار شدن مسافرین آن را کاهش می‌دهند، تا پایان سال 1992 تعداد 33 دستگاه از این اتوبوس‌ها در کارتیبا به کار گرفته شده‌اند. این اتوبوس‌های متعلق به موسسات و شرکت‌های بخش خصوصی هستند که مجوز فعالیت خویش و احداث راه‌های اختصاصی را از شهرداری دریافت کرده‌اند. این شرکت‌ها ملزم به پذیرش توصیه‌ها و دستور العمل‌های هدایتی مقامات شهرداری هستند. درآمد ناشی از حمل و نقل به وسیله‌ی اتوبوس‌ها در اختیار صندوق اتوبوس‌رانی شهرداری قرار می‌گیرد که توسط URBS مدیریت می‌شود. همچنین بر اساس مسافتی که اتوبوس‌های بخش خصوصی پوشش می‌دهند، بخشی از درآمد نیز به آنان تعلق می‌گیرد. در مجموع سیستم حمل و نقل عمومی شهر بدون دریافت هر گونه کمک مالی مستقیم به فعالیت خود ادامه می‌دهد. (عظیمی‌نژادان و جمشیدی، 1378، ص93)

2-4-5) حمل و نقل عمومی در کراچی پاکستان

در شهرهای جهان سوم مانند کراچی، افزایش بیش از حد تقاضا برای حمل و نقل در مقایسه با سرمایه‌گذاری که در این رابطه شده است، هماهنگی ندارد. در نتیجه حمل و نقل عمومی در کراچی به طور جدی رو به زوال است و گرایش قابل ملاحظه‌ای در مورد استفاده‌ی روزافزون از اتومبیل‌های شخصی نیز مزید بر علت شده است. دولت به منظور غلبه بر شرایط به وجود آمده، طرح سیستم حرکت جمعی را معرفی می‌کند که شامل خطوط اتوبوس و احتمالاً قطار سبک شهری است.

خدمات حمل و نقل عمومی متداول در کراچی توسط 450 دستگاه اتوبوس بخش عمومی (تعاونی حمل و نقل کراچی KTC) و حجم وسیعی از وسایل نقلیه ی بخش خصوصی که شامل 100 دستگاه اتوبوس متوسط الجثه، 2000 دستگاه مینی بوس بزرگ، 1000 دستگاه مینی بوس کوچک، 6000 دستگاه تاکسی و 10000 دستگاه کالسکه ی چنین که به جای اسب، انسان آن را حرکت می دهد، صورت می گیرد. ر این شهر همچنین 1000 دستگاه اتوبوس مدرسه و سرویس شرکت ها وجود دارد. تعداد بسیار کمی از قطارهای مسافربری محلی توسط راه آهن پاکستان در محدوده ی خودشان یا خطوط حومه حرکت می کنند. اتوبوس ها و مینی بوس های بخش خصوصی حدود 95 درصد از سفرهای همگانی را در کراچی انجام می دهند. اکثر اتوبوس ها بیش از ظرفیت شان مسافر سوار می کنند و بازدهی بیش از حد دارند و برآورد می گردد که کمبود ناوگان در حدود 2000 دستگاه مینی بوس یا اتوبوس باشد.

کرایه های اتوبوس توسط دولت ایالتی تعیین می شود، در حالی که اخیراً کرایه ها افزایش یافته، ولی جاذبه ی کافی برای سرمایه گذاری در این زمینه که بسیار مورد نیاز است، وجود ندارد. کرایه ها و عدم دسترسی کافی به مبادلات خارجی باعث شده تا به ندرت در امر توسعه ی وسایل نقلیه و لوازم یدکی سرمایه گذاری شود. این امر به همراه محدودیت تعداد مینی بوس ها منجر به کاهش قابل ملاحظه ی ناوگان اتوبوس ها از نظر تعداد و کیفیت شده است.

در کراچی در حالت عادی 5500 دستگاه تاکسی و 10000 کالسکه ی چینی ارایه ی خدمات می دهند که بیشتر مورد توجه طبقه ی متوسط

هستند و برآورد می‌گردد 15 درصد کرایه‌ی سفرهای درون شهری کراچی به صورت توافقی پرداخت می‌شود. این نوع کرایه حدوداً ده برابر کرایه‌های اتوبوس می‌باشد. این امر حاکی از آن است که بسیاری از مسافران آماده هستند تا در مقابل خدمات بهتر، کرایه‌ی بیشتری بپردازند. (عظیمی‌نژادان و جمشیدی، 1378، ص 104).

3-4-5) حمل و نقل عمومی در بوینس آیرس (آرژانتین)

در شهر بوینس آیرس از یک سیستم حمل و نقل همگانی مربوط به بخش خصوصی بسیار سازمان یافته استفاده می‌کنند. این سیستم شامل 15000 دستگاه اتوبوس بخش خصوصی است که کلمکتیوس¹ نامیده می‌شود و در حدود 83 درصد از سفرهای همگانی توسط این سیستم انجام می‌گردد. از سال 1955 از سیستم اتوبوس‌ها با مالکیت شخصی که در اختیار دولت باشد، استفاده نمی‌شود. اکثر اتوبوس‌ها محلی بوده و دارای 21 صندلی و ظرفیت 60 نفر را دارند. این اتوبوس‌ها با وجود اندازه‌ی کوچکی که دارند، روزانه حدود 850 تا 1100 مسافر را جابجا می‌کنند. تمامی اتوبوس‌ها بدون کمک راننده بوده و رانندگان سرویس خوبی ارائه می‌دهند.

سیستم اتوبوس‌رانی بوینس آیرس از 300 انجمن حمل و نقل به نام «Empreses» تشکیل شده است که این انجمن‌ها از مالکین اتوبوس‌ها یا گروه‌های کوچکی می‌باشند که در مالکیت سهام هستند. هر یک از مالکین مسؤول تعمیر و نگهداری وسایل نقلیه‌ی خودشان می‌باشند، ولی مسؤولیت زمان‌بندی

¹) COLECTIUOS

سرویس‌های اتوبوس به عهده‌ی انجمن‌هاست. این انجمن‌ها به صورت اتحادیه‌های اجرایی می‌باشند و معمولاً خدمات اداری و قانونی برای اعضای خود فراهم می‌کنند. یکی از مهم‌ترین نقش‌هایی که این انجمن‌ها ایفا می‌کنند، این است که در زمانی که کرایه‌ها به وسیله‌ی دولت تثبیت می‌شود، کرایه‌ی نقدی را به وسیله‌ی اعضای خود افزایش می‌دهند. در اکثر موارد مالکین کرایه‌ها را جمع‌آوری می‌کنند، ولی اتحادیه «Empreses» با تعویض و مبادله‌ی خطوط و برنامه‌ی هفتگی مسیرها درآمد را به طور عاقلانه تقسیم می‌کند. این سیستم بدین صورت است که خطرات هزینه عملکرد مالک را متحمل می‌شود و خطرات درآمد بیان مالک و اتحادیه تقسیم می‌شود. علی‌رغم همکاری نزدیک، دست‌اندرکاران بسیار قدرتمند بوده و زمانی که کرایه تثبیت می‌گردد، آنها برای جلب مسافر بیشتر با افزایش سرعت، کیفیت بالاتر و تناوب کار رقابت می‌کنند. (عظیمی‌نژادان و جمشیدی، 1378، ص 105).

4-4-5-1) شرکت اتوبوس رانی کویمباتور (هندوستان)

شرکت حمل و نقل چران (CTC) در شهر کویمباتور هندوستان نمونه‌ای از شرکت‌های دولتی اتوبوس رانی نادری است که سود می‌دهد. این شرکت در سال 1972 تاسیس شد. زمانی که دولت هندوستان کلیه‌ی شرکت‌های اتوبوس رانی خصوصی را که بیش از 100 دستگاه اتوبوس داشتند، ملی ساخت، سی‌تی‌سی (CTC) را برای ایفای وظیفه برای ارایه‌ی خدمات حمل و نقل ارزان و موثر به وجود آورد که از آن انتظار می‌رفت که خودکفا نیز باشد. مدیران شرکت جدید روش‌های قبلی اداره کردن شرکت را حفظ کردند و به بهبود وضع بازدهی

کار و توسعه پرداختند. در نتیجه «سی تی سی» موفق گردیده است سود قابل توجهی به دست آورده و درعین حال سرویس خوب به مسافران عرضه کند. در سال 1982 این شرکت با 300 دستگاه اتوبوس آغاز به کار کرد، ولی امروز 1086 دستگاه اتوبوس دارد که هر روزه هر دستگاه حدود 1100 مسافر را از نقطه‌ای به نقطه‌ای دیگر جابه‌جا می‌کند.

«سی تی سی» با 520 شرکت اتوبوس رانی بخش خصوصی در حال رقابت است. این شرکت به ازای هر دستگاه اتوبوس فعال 7/3 نفر پرسنل در استخدام دارد که از بیشتر شرکت‌های دولتی بهتر است و می‌تواند 95 درصد ناوگان خود را فعال نماید.

کرایه‌ها را دولت ایالتی معین می‌کند، ولی هر حکومت بیش از این در امور شرکت دخالت نمی‌کند. برای مثال «سی تی سی» می‌تواند از هر منبعی وام دریافت کند و هیات مدیره‌ی آن می‌تواند مدیران را صرفاً بر اساس معیارهای حرفه‌ای استخدام کند. دارای چندین شعبه است که هر یک تقریباً خودمختار بوده و مدیران آنها می‌توانند تمام مسئولیت عملکرد را به عهده بگیرند. کارکنان هم حقوق و دستمزد می‌گیرند و هم درصد کمی از کارکرد روزانه را دریافت می‌دارند. روش حقوق دادن بر اساس ارشدیت و عملکرد است و پاداش بر اساس میزان کار خوب می‌باشد. حسابداری شرکت کامپیوتری است، لذا از تعداد پرسنل کاسته می‌گردد برای کاهش بیشتر نسبت پرسنل به تعداد اتوبوس، به مرور سیستم عملکرد تک نفری اتوبوس پیاده می‌شود.

شرکت خود دارای امکانات اتاق سازی است و سالانه 750 دستگاه اتاق می سازد که بیش از نیمی از آنها را به شرکت های اتوبوس رانی دیگر به فروش می رساند و از این راه درآمد خوبی کسب می نماید. به خاطر این شیوه ی کار «CTC» در سال حدوداً 750000 دلار سود خالص کسب می کند و نسبت کل درآمد به کل هزینه ها بدون احتساب بهره رقمی در حدود 10/5 است و پس از تقسیم 25 درصد سود بین کارکنان و 16 درصد مالیات اضافی، شرکت مابقی را به حساب صندوق اندوخته ی خود می ریزد تا در آینده با آن اتوبوس های بیشتری را بخرد. موفقیت «سی تی سی» نشانگر اهمیت حداقل دخالت دولت است و نیز حاکی از آن است که مدیران و کارکنان را می توان با ایجاد انگیزه پرتحرک و با هدف ساخت (عظیمی نژادان و جمشیدی، 1378، ص 106).

5-4-5) شرکت دولتی اتوبوس رانی جاکارتا (اندونزی)

شرکت پنانگ کوتان پنومیانگ¹ (PDD) جاکارتا دچار اغلب مشکلات و نقایصی است که شرکت های اتوبوس رانی دولتی با آنها روبه رو هستند. عملکرد این شرکت در ناحیه ی جاکارتای پایتخت با 16 میلیون جمعیت است. وسعت این شهر بسیار زیاد بوده و مرکز شهر به درستی مشخص نیست. مراکز تجاری و مسکونی در کنار معابر اصلی احداث شده و می شوند و اجتماع های کوچک (کامپونگ ها) در میان آنها وجود دارد. برآورد می گردد که حدود 40 درصد معابر دچار تراکم شدید و غیرمعقول باشند. علاوه بر PDD، بخش خصوصی نیز دارای تعداد و انواع زیادی وسایل نقلیه است، مانند اتوبوس های یک طبقه، مینی بوس،

¹) penanqkatanpenupang

میکرو بوس و غیره. تنها یک شرکت خصوصی به نام مایاسای باکتی^۱ مجاز است که از اتوبوس های معمول و سنتی یک طبقه استفاده کند. بخش شهرداری مسئولیت حمل و نقل، امور مجوزها، کرایه، تعداد سفرها و مسیرها را بر عهده دارد و وظیفه ی ارزیابی وضع موجود نسبت به تقاضا نیز با اوست. کمبود کارکنان و بودجه باعث گردیده است که عملاً هماهنگی و نظم در برنامه ریزی سطح پایینی باشد.

پی پی دی 2300 دستگاه اتوبوس یک طبقه، دوطبقه سنتی دارد و کارکنان آن بیش از 6500 نفر هستند. روزانه هر دستگاه اتوبوس 2000 مسافر را جابه جا می کند، ولی نه عملکرد آن و نه کیفیت خدماتی که ارائه می کند، هیچ یک رضایت بخش نیست. نسبت به عملکرد، هزینه ها بسیار زیاد است. هر روز تنها 60 درصد ناوگان فعال است و علت آن کمبود امکانات و تعمیرکاران ماهر، به خاطر پیچیده بودن تعمیرات اتوبوس های شرکت، به خصوص دوطبقه ها می باشد. صف های طولانی مسافران، شلوغی و ازدحام بیش از حد و سفرهایی که ساعات مشخصی ندارند، از جمله مشخصه های PDD هستند.

کرایه طبق روش تک نرخ است و بسیاری از مسافران می تواند تا 25 کیلومتر را تنها با پرداخت 25 سنت آمریکایی طی کنند، در صورتی که خیلی ها با همین مبلغ مسافت های کمتری طی می کنند. رانندگان و ماموران دریافت کرایه قسمتی از دریافتی های خود را به شرکت می دهند و باقیمانده را بین خود تقسیم می کنند. با این که سیستم دارای مزایایی هم هست (برای مثال: خدمه را و

¹) Mayasai Baketi

می‌دارد تا حداکثر ممکن کرایه‌ها را دریافت کنند)، ولی معایب آن بیشتر است. رانندگان در مکان‌های ممنوعه توقف می‌کنند و مشکل تراکم ترافیک را شدیدتر می‌کنند، از ترمینال‌ها سر وقت حرکت نمی‌کنند تا اتوبوس بیشتر پر شود و «پی‌پی‌دی» متحمل زیان بسیار می‌گردد، زیرا اتحادیه‌ها باعث شده‌اند نتواند سهم خود را از درآمد افزایش دهد.

«پی‌پی‌دی» تنها 50 درصد هزینه‌های کلی یا 76 درصد هزینه‌های اجرایی را می‌تواند تامین کند و هر سال در حدود 30 میلیون دلار ضرر می‌دهد که در نتیجه ضرر و زیان مستمر، این شرکت نتوانسته است خود را با نیاز روزافزون شهر همگام سازد و لذا 60 تا 65 درصد از خطوط و سفرها را بخش خصوصی در اختیار گرفته است. شرکت‌های خصوصی معادل PDD کرایه دریافت می‌نمایند، اما از آنجا که هزینه‌هایشان تقریباً نصف هزینه‌های آن شرکت است، سود می‌برند. حال آن‌که «پی‌پی‌دی» نیاز به یارانه‌ی هفگفتی دارد (عظیمی-نژادان و جمشیدی، 1378، ص 107).

6-4-5-1) اتوبوس‌های مفصلی و برقی شهر شانگهای چین

شرکت حمل و نقل شانگهای شامل گسترده‌ترین سیستم حمل و نقل در چین است و تعداد اتوبوس‌های مفصلی و برقی آن بسیار بیشتر از هر جای دیگر جهان است. روزانه 15 میلیون نفر توسط این سیستم جابه‌جا می‌شوند. شرکت متعلق به بخش دولتی است و از یارانه‌های سنگین که شهرداری می‌پردازد، برخوردار است. درآمد کرایه تنها 50 درصد هزینه‌ها را تامین می‌کند. این شرکت دارای 5000 دستگاه اتوبوس و 1000 دستگاه اتوبوس برقی است. از این تعداد

3700 دستگاه اتوبوس و کلیمه‌ی اتوبوس‌های برقی از نوع مفصلی هستند. تمام اتوبوس‌ها ساخت شرکت

«Shanghai Bus, Coach Plant» است که همه دارای طرح سنتی بوده که طی سالیان دراز تجربه از وضعیت شهر شانگهای به دست آمده است. تقریباً تمام اتوبوس‌های معمولی بنزینی هستند، ولی کم‌کم سوخت را مبدل به دیزل می‌کنند. بیش از نیمی از اتوبوس‌های برقی دارای دستگاه «Thyristorchopper» کنترل هستند.

نمونه‌ای از اتوبوس‌های مفصلی که به تازگی وارد شبکه شده‌اند، از نوع «sk622kp» هستند. این نوع اتوبوس دارای طول 14/6 متر بوده و اصولاً به عنوان «اتوبوس مسافر ایستاده» ساخته شده است. برای 23 نفر صندلی دارد، در صورتی که گنجایش کامل آن 155 نفر است و در صورت لزوم می‌توان تا 180 مسافر را در آن جای داد. متوسط تعداد مسافرانی که توسط این اتوبوس‌ها حمل می‌شوند، روزانه بیش از 2300 نفر برای هر اتوبوس مفصلی است.

اتوبوس‌های برقی مفصلی دارای ظرفیت کمتر و اندازه‌ی کوچکتر، اما از همه بیشتر مورد استفاده‌اند و در مسیرهای شلوغ‌تر عمل می‌کنند که در مرکز شهر است. هر اتوبوس برقی به طور متوسط در روز 4500 نفر را جابجا می‌نماید. از جمله این نوع اتوبوس‌ها نوع «SK561G» است.

از آنجا که در این شهر از دوچرخه فراوان استفاده می‌شود و تعداد عابرین پیاده هم بسیار زیاد است، در خیابان‌های شانگهای ترافیک و تراکم بالاست. نتیجتاً اتوبوس‌ها و اتوبوس‌های برقی که قطاروار یکی پشت سر دیگری در

ساعت اوج در حرکتند، نمی توانند در مرکز شهر سریع تر از 10 کیلومتر در ساعت حرکت کنند. در خارج از مرکز شهر سرعت بالاتر است و در حومه حتی به 25 کیلومتر در ساعت هم می رسد. به رغم بار بیش از اندازه و اوضاع ترافیکی دشوار اتوبوس ها و اتوبوس های برقی در شانگهای به خوبی عمل می کنند. برخلاف شهرهای دیگری که دارای اوضاع مشابه هستند، در شانگهای خرابی اتوبوس ها نادر است و ضریب استفاده از آنها به 96 درصد می رسد که بسیار بالاست. دلیل عمده ی این مساله را مناسب بودن اتوبوس ها می دانند. طراحی و ساخت آنها بر اساس تجربیات بسیار دربارہ ی استفاده و عملکرد اتوبوس ها در شرایط واقعی و با وضع ترافیک و خیابان ها، آن چنان که در شانگهای واقعاً وجود دارد، قرار گرفته و با درنظر گرفتن میزان مهارت محلی و همچنین وجود قطعات یدکی در دسترس که ساخت همان شهر می باشند، بازدهی سیستم مذکور خوب بوده است (عظیمی نژادان و جمشیدی، 1378، ص 109).

7-4-5) مسیرهای ویژه ی اتوبوس در بانکوک (تایلند)

بانکوک یکی از شلوغ ترین شهرهای جهان سوم اس. هم چنین این شهر دارای پرتراکم ترین ترافیک هاست و با این که دارای شاهراه های خوبی است، به علت کمبود خیابان های دسترسی استفاده ی بهینه از آنها ممکن نیست، کمبود خیابان ها دسترسی و خیابان های فرعی وسایل نقلیه را به خیابان های اصلی می کشاند و باعث سفرهای انحرافی و طولانی می شود که در نتیجه سرعت کاهش یافته و زمان سفر افزایش و هزینه ی جابه جایی بالا می رود. بیش از دو سوم سفرهای سواره در بانکوک به وسایل حمل و نقل عمومی انجام می شود که شامل

5000 دستگاه اتوبوس استاندارد و 5000 دستگاه مینی بوس است. دولت تایلند یک طرح مدیریت ترافیکی اجرا نمود که در آن اتوبوس و مینی بوس در تقاطع ها و معابر حق تقدم داده شد. انجام این طرح با کمک بانک جهانی صورت گرفت که شامل سیستم کنترل ترافیک شهری، بهبود جامع معابر و تقاطع ها و نیز شبکه ی اتوبوس رانی 145 کیلومتری می گردید که در تمام مسیرها اتوبوس ها از اولویت برخوردارند و قرار است طول شبکه بعدها به 200 کیلومتر افزایش یابد.

پیش از اجرای طرح، سرعت سفر در ساعات اوج تراکم در مراکز، 10 کیلومتر در ساعت بود و اتومبیل های شخصی تنها با 12 کیلومتر در ساعت حرکت می کردند. بررسی های بعدی نشان داد که در نتیجه ی اجرای طرح سرعت به طور چشمگیری بهتر شد و باعث صرفه جویی در سوخت و زمان گردید. در جایی که از موفقیت بهتری برخوردار بود، سرعت حرکت 25 تا 30 درصد افزایش یافت و در هیچ موردی وضعیت سرعت ها از وضع قبلی بدتر نشد. این که دادن اولویت به اتوبوس و ایجاد مسیر ویژه به سرعت سواری ها لطمه نزده بود، جالب توجه است و آن را ناشی از نظم بیشتر وسایل نقلیه در حال حرکت دانسته اند.

آن چنان که مشاهده شده است، سرعت اتوبوس ها و مینی بوس ها خیلی خوب بوده اس و در هر مسیر 250 اتوبوس و 150 مینی بوس در ساعات اوج تردد می کرده و در کل ظرفیت جابجایی آنها 18000 نفر در ساعت بوه است.

بررسی های بعدی حاکی از آن بود که بهبود بیشتری پدید آمده است. اما بعدها اعمال مقررات از سوی پلیس راهنمایی و رانندگی تنل یافت و تجاوز به مسیر ویژه ی اتوبوس ها افزایش پیدا کرد و لذا برخی از مزایای طرح

لطمه دید. به علون ایجاد سیستم معابر یک طرفه در مرکز بانکوک، گر چه ظاهراً سرعت داخل سیستم را افزایش داد، ولی باعث شد صف‌های طولانی در ورودی‌ها و خروجی‌های شبکه پدید آید. در نتیجه سرعت در کل محدوده‌ی شهر کاهش یافت. (عظیمی‌نژادان و جمشیدی، 1378، ص 124).

6-1) حمل و نقل عمومی در ایران

آغاز حمل و نقل مدرن در ایران به سال 1882 میلادی (1261 شمسی) و راه‌اندازی «ماشین دودی» باز می‌گردد. در این سال یک مهندس فرانسوی امتیاز ساختن راه آهن رشت به تهران را به دست آورد، ولی دولت روسیه‌ی تزاری برای حمل وسایل راه آهن از طریق این کشور موانعی ایجاد کرد. از انجایی که مبلغ پانصد هزار فرانک در بانک پاریس به عنوان تضمین اجرای پروژه سپرده شده بود و برای جبران خسارت مهندس فرانسوی، در سال 1886 میلادی (1265 شمسی) امتیاز ساختن راه آهن تهران به ری و تراموای شهر تهران به مدت 99 سال به وی اعطا گردید. این راه آهن دو سال بعد به طول 8 کیلومتر بین تهران و شاه عبدالعظیم ساخته و توسط ناصرالدین شاه افتتاح شد.

تراموایی که روی این ریل حرکت می‌کرد به «ماشین دودی» معروف بود. این وسیله‌ی نقلیه در سال 1334 توسط دولت ملی اعلام شد و پنج سال بعد نیز به علت مخاطراتی که برای مسافران داشت، از ادامه‌ی فعالیت آن جلوگیری به عمل آمد. بدین ترتیب اولین وسیله‌ی حمل و نقل همگانی مدرن پس از 70 سال فعالیت، به کار خود خاتمه داد. (فتحی‌زاده، 1350، صص 25-20)

در قرن نوزدهم نیز با توجه به چاه‌های نفت کشف شده مورد علاقه‌ی زیاد روس‌ها و اروپایی‌ها قرار گرفت و هر کدام با روش‌های گوناگون در ایران به دنبال اهداف اقتصادی خود بودند. این روش‌ها گاه نیز به صورت بررسی سرمایه‌گذاری آزاد انجام می‌گرفت. صنعت حمل و نقل نیز جزو سرمایه‌گذاری آزاد محسوب می‌گردید که با توجه به نو بودن صنعت باید در کشور مورد بررسی قرار می‌گرفت. بر این اساس اولین اتوبوس توسط یک تاجر بلژیکی در شهر رشت (با توجه به موقعیت اقتصادی و تعداد جمعیت دارای توجیه اقتصادی برآورد گردید) به کار گرفته شد. اما به مرور زمان و با توجه به میزان کرایه، سودآوری و زیرساخت‌های حمل و نقل توجیه اقتصادی آن رد گردید. به همین دلیل اتوبوس به کار گرفته شده به یکی از تجار ایرانی به نام «معین التجار» فروخته شد. او نیز پس از انقلاب مشروطه اتوبوس خود را به تهران آورد و با کرایه‌ی هر نفر 3 شاهی مشغول به فعالیت گردید. به مرور زمان تقاضا برای استفاده از این خودرو بیشتر گردید و در چند سال بعد چندین اتوبوس توسط تجار مختلف وارد شهر گردید و در امر جابه‌جایی مسافر به کار گرفته شد. اما اغلب اتوبوس‌های شاغل با توجه به مسافت طی شده از اروپا تا مقصد به کارگیری در ایران، بعد مسافت و زمان حمل، مستهلک بود و هزینه‌ی حمل و نقل بالایی را طلب می‌نمود. این مشلات باعث پایه‌گذاری صنعت اتومبیل‌سازی در ایران گردید. بر این اساس صنایع مونتاژ خودرو برای اولین بار در شهرهای تبریز، رشت و تهران آغاز به کار نمود.

این کارخانجات اغلب با مونتاژ قطعات خودرو و ساختی بعضی از قطعات بدنه تاسیسم گردیدند و به مرور زمان دولت ایران به ایجاد صنایع جانبی و

زیرساخت‌ها پرداخت. اولین اتوبوس‌های مونتاژ شده در سال 1290 شمسی در تهران آغاز به کار کرد. در آن زمان جابه‌جایی مسافر اکثراً توسط درشکه، که حدود 500 دستگاه بود، انجام می‌گرفت و حدود 50٪ جابه‌جایی مسافر توسط اتوبوس‌ها انجام می‌گرفت. در سال 1298 و در زمان صدارت وثوق‌الدوله و با توجه به افزایش نارضایتی مردم از نحوه‌ی جابجایی مسافر، دولتمردان بر آن شدند تا با ایجاد یک اداره به سازماندهی و نظم بخشیدن به حمل و نقل شهری بپردازند. بعد از مدتی بحث و تفحص این اداره در بلدیہ (شهرداری) پایه‌گذاری گردید. شهرداری موظف گردید قوانینی ایجاد نماید تا تسهیلات لازم را برای مسافران ایجاد نماید. این قوانین شامل میزان کرایه، زمان کار ناوگان، تثبیت خطوط و آیین‌نامه‌ی انضباطی بود. در اولین گام، شهرداری کلیمه‌ی اتوبوس‌ها را موظف به دریافت پلاک شناسایی خودرو نمود و در زمان کریم‌آقا بوذرجمهری، جهت کنترل خطوط هر خط دارای ناظمی شد تا بر رعایت ناوگان خطوط نظارت نماید. در شهریور سال 1320 تعداد 100 دستگاه اتوبوس در تهران کار می‌کرد که حدود 90 دستگاه آن بنز بود¹.

1-6-1) آغاز به کار اتوبوس در تهران²

تهران تا قبل از این که با پایتختی انتخاب شود، دهکده‌ی کوچکی بود در دامنه‌ی البرز و نزدیک به شهر ری که در آن زمان مرکزیت شهری قابل ملاحظه‌ای داشته است. تهران حتی تا سال‌ها بعد از آن که به عنوان پایتخت انتخاب شد، شهر کوچکی بود که به چند دروازه محصور می‌شد و جمعیت قلیلی

¹) www.ubct.ir

²) مطالب این قسمت عمدتاً از منابع (عظیمی‌نژادان و جمشیدی و فتحی‌زاده)، گردآوری شده است.

هم داشت. در تهران آن روز وسایل حمل و نقل محدود به گاری و درشکه و کالسکه‌های اختصاصی می‌شد و بیشتر مردم پای پیاده از این سوی شهر به آن سوی شهر می‌رفتند. سرویس گاری در آن زمان توسط دو نفر از سردمداران گاریچی‌ها به نام میرزا علی اصغر و سید حسن گاریچی اداره می‌گردید. در تهران قدیم چندین کاروانسرا وجود داشت که اصطلاحاً بارانداز خوانده می‌شد. به غیر از این کاروانسراها، چاپارخانه‌هایی در تهران ایجاد شده بود که کار حمل مسافر به خارج از شهر از همین چاپارخانه انجام می‌گردید و مسافران برای رفتن به مسافرت‌های خارج از شهر به یکی از این چاپارخانه‌ها که حکم بنگاه‌های مسافربری امروز را داشت رفته و از آنجا با گاری و دلیجان یا اسب به مسافرت می‌رفتند. تا این زمان وسایل نقلیه عمومی در تهران وجود نداشت و نیازی هم به این وسایلی احساس نمی‌شد. اما رفته رفته با افزایش جمعیت مساله نقل و انتقال مسافر در داخل شهر مورد توجه قرار گرفت نخستین وسیله‌ی نقلیه‌ی عمومی که در پایتخت آغاز به کار کرد، واگن اسبی بود.

بلژیکی‌ها بعد از ایجاد راه آهن حضرت عبدالعظیم (ماشین دودی شهرری) به فکر تاسیس چند خط حمل مسافر در شهر تهران افتادند. به همین منظور حدود سال 1298 شمسی در خیابان‌های ری- لاله زار و ناصریه (ناصرخسرو فعلی) و سپه (خیابان امام خمینی) و شاهپور (وحدت اسلامی) ریل کار گذاشتند و پس از نصب ریل در این خیابان‌ها، مسافرین را سوار واگن اسبی که از روی ریل عبور می‌کرد، نمود، به انتهای خط می‌بردند. این واگن‌ها که گنجایش حدود صد مسافر را داشتند، به وسیله‌ی اسب‌های قوی هیکلی بر روی ریل کشیده می‌شدند.

معمولاً دو اسب در جلو و چند اسب در اطراف واگن بستن و در آخر خط اسب‌ها را باز می‌کردند و به طرف دیگر واگن می‌بستند. کرایه‌ی این واگن‌ها پنج شاهی بود و از ساعت شش صبح تا نه شب یکسره کار می‌کردند. انتهای یک خط از «گارماشین»^۱ شروع شده و از سه راه امین حضور می‌گذشت و با عبور از میدان توپخانه (امام خمینی فعلی) به شمس‌العماره می‌رسید. خط دوم از سبزه میدان آغاز می‌شد و تا انتهای امیریه می‌رفت. خط سوم از بارها شروع و به خیابان تختی یا سعدی فعلی می‌رسید و از آنجا به شاه‌آباد و بهارستان ختم می‌شد. بعدها خط چهارمی نیز در زمان نخست‌وزیری رضاخان تا باغ شاه کشیده شد.

سرویس واگن اسبی چند سالی ادامه داشت تا این که در سال 1303 به واسطه‌ی اختلاف نظری که بین شهردار تهران و مدیر بلژیکی بر سر احداث یک خط واگن اسبی جدید در اطراف شهر ایجاد شد، این شرکت کار خود را متوقف نموده و مسئولان آن به کشور متبوع خود مراجعه کردند. چندی بعد دانمارکی‌ها وارد میدان شدند. آن‌ها با استفاده از اتوبوس‌های بنزینی بزرگ، چند خط اتوبوس رانی در تهران و شمیران دایر کردند، ولی به علت کمی درآمد صلاح را انحلال شرکت و برچیدن خطوط اتوبوس رانی دانستند.

در همین دوران اتومبیل‌های سواری به نام هود سون و فورد نامیده می‌شدند، وارد کار حمل و نقل شدند. البته تذکر این نکته لازم است که اشراف قدیم به ندرت اتومبیل سواری داشتند. حدود سال‌های 1305 تا 1307 اتومبیل‌های بزرگتری به نام فورد کلاس و غیره که در تهران تعدادی از آنها را به

^۱ (از کلمه‌ی فرانسوی Gare de machine به معنی ایستگاه راه آهن، توقف‌گاه ماشین دودی که در زمان ناصرالدین شاه تاسیس شده بود).

صورت اتوبوس درآوردند، به اتفاق اتومبیل‌هایی به نام «اتوبوس اتو بانک» که متعلق به بانک سپه بود، شروع به کار کرد. بدین ترتیب شروع کار اتوبوس در شهر تهران به منظور حمل مسافر آغاز شد. مسیر اولین خط حادثی از سپزه میدان تا گارماشین بود، زیرا در آن موقع حضرت عبدالعظیم گذشته از موقعیت زیارتی خود، تفرجگاه عموم مردم نیز محسوب می‌شد و به همین جهت مسافران از این مسیر بیش از سایر نقاط استفاده می‌کردند. ماشین‌دارهای جدید اشخاص نسبتاً متمکن بودند که یک یا چند دستگاه اتوبوس خریده و مسافرین را به مقصد می‌رساندند. در ابتدای برای اتوبوس رانی مقررات خاصی وجود نداشت، اتوبوس‌ها نه مبدا و نه مقصد مشخصی داشتند، ایستگاهی در کار نبود و هر جا مسافر بود، اتوبوس توقف می‌کرد و «کمک راننده» مسافر را سوار می‌کرد و هر جا مسافر مایل بود، پیاده می‌شد. با افزایش جمعیت، به تدریج به تعداد اتوبوس‌ها اضافه شد و به موازات آن صاحبان اتوبوس به فکر ایجاد شرکت اتوبوس رانی افتادند و هر خط به تصرف یکی از شرکت‌ها درآمد و به کارگیری اتوبوس در یک خط سرقفلی پیدا کرد.

از آنجا که مسیر خطوط این شرکت‌ها در چند نقطه با هم تلاقی می‌نمود، اصطکاک منافع این شرکت ایجاد اختلافاتی بین شرکت‌ها می‌کرد. بالاخره هفت سال قبل از تاسیس اداره راهنمایی و رانندگی قرار شد خطوط اتوبوس رانی به مناطق شمالی، جنوبی، شرقی و غربی تقسیم شود تا از اختلاف بین شرکت‌های اتوبوس رانی کاسته گردد. برای هر دستگاه اتوبوس یک راننده یک «پا رکابی» استخدام می‌شد. کرایه‌ی اتوبوس یک ریال بود و پا رکابی‌ها موظف بودند آخر شب به صاحب یا صاحبان اتوبوس‌ها دخل روزانه را تحویل بدهند. اما این

روش کار به صرف صاحب اتوبوس نبود، چون از دخل واقعی اتوبوس اطلاع درستی پیدا نمی کرد. بالاخره صاحبان اتوبوس فکر دیگری کردند، آنها برای دخل روزانه ی هر اتوبوس مبلغی ثابت تعیین نمودند که هر شب می بایستی تحویل آنها شود. این رویه ی جدید موجب شد تا تهران شاهد مسابقات وحشت آور اتوبوس ها در شهر باشد، چون هر پا رکابی سعی داشت با حداکثر توان اتوبوس را مملو از مسافر نماید و راننده کوشش می نمود در حداقل زمان به انتهای خط برسد تا سقف تعیین شده برای دخل روزانه کسری نیاورد و صاحب اتوبوس نیز رضایت خاطرش جلب شود.

وضعیت مسافران در این اتوبوس ها رقت انگیز بود، چون به تناسب افزایش جمعی محلات، تعداد اتوبوس ها افزایش نمی یافت و صاحبان اتوبوس ها سعی داشتند با افزایش طول مسیر و محدود نگهداشتن تعداد اتوبوس ها در هر مسیر، حداکثر بهره برداری از اتوبوس را به عمل آورند و تا می توانند مسافر بار اتوبوس نمایند و اگر مسافر بخت برگشته ای هم به این وضع اعتراض می نمود، رکیک ترین فحش ها از طرف راننده و پارکابی نثار او می گشت و گاه نیز مشیت و مالی حسابی نوش جان می نمود. داخل اتوبوس ها بسیار کثیف و غیربهداشتی بود و از همه بدتر آن که سوار شدن به اتوبوس در ساعت اول روز و آخر شب دست کمی از یک جنگ تن به تن نداشت و چه لباس ها که در این معرکه پاره نمی شود و چه جیب ها که توسط جیب برها خالی نمی شد. مجادله و کتک کاری پا رکابی ها برای جذب مسافر از سایر اتوبوس ها از مناظر یومیه ی آن روزهای تهران بود.

با گذشت زمان و لزوم برقراری نظم و ترتیب در کار اتوبوس‌ها، شعبه وسایط نقلیه از طرف شهربانی در تهران تاسیس شد و چهار خط در تهران شروع به کار کرد که عبارت بود از:

(1) توپخانه تا گارماشین

(2) توپخانه تا میدان شاهپور

(3) توپخانه تا سه راه گلشن

(4) توپخانه تا دوازه قزوین

به تدریج با افزایش جمعیت و گسترش شهر تعداد اتوبوس‌ها زیاد شدند و خطوط بیشتری نیز شروع به کار کردند و تعدد خطوط فعال به هشت مسیر افزایش یافت. همچنین با گذشت زمان شاهد حضور سایر وسایل حمل و نقل در تهران هستیم، از جمله اتومبیل‌های سواری که کلیه‌ی آنها را از هر سیستم بودند، اصطلاحاً «فورد» می‌گفتند، با مبلغ دو ریال از توپخانه به تهران مسافر می‌بردند. با تمام این پیشرفت‌ها در امر حمل و نقل که هر روز به سرعت بر تعداد آنها اضافه می‌شد، درشکه‌ها کماکان مقام خود را حفظ کرده بودند، با مبلغ دو ریال مسافر را از هر نقطه به نقطه‌ی دیگر شهر می‌بردند.

بعد از شهریور 1320 اتوبوس رانی شکل مرتب‌تری به خود گرفت و مردم خود مبادرت به ایجاد صف برای سوار شدن به اتوبوس‌ها کردند و تا قبل از تاسیس شرکت واحد اتوبوس‌رانی تهران رد سال 1335 تعداد خطوط اتوبوس‌رانی تهران به 38 خط افزایش یافت. اغلب اتوبوس‌هایی که در این خطوط کار می‌کردند، قدیمی و قراضه بودند، اما صاحبان آنها حاضر به تعویض اتوبوس

نمی‌شدند. در زمستان اغلب سقف این اتوبوس‌ها چکه می‌کرد و مسافری به شوخی می‌گفتند در تابستان به فکر کاه گل کردن سقف آنها نبوده‌اند. سختگیری‌های مامورین اداره‌ی راهنمایی و رانندگی و اخذ جریمه از اتوبوس‌ها برای ایجاد نظم و ترتیب بهتر برای اتوبوس‌رانی نیز نتوانست بهبود قابل ملاحظه‌ای در این زمینه ایجاد کند و دولت حریف بی‌بند و باری‌های شرکت‌های خصوصی اتوبوس‌رانی نمی‌شد.

جنگ جهانی دوم تغییرات عظیمی در چهره‌ی جهان داد و به علت این که متفقین احتیاج به اسلحه داشتند، در کارخانه‌های اتومبیل‌سازی شروع به ساختن صنایع جنگی و ساز و برگ نظامی کردند. در نتیجه از میزان تولید اتومبیل صددرصد کاسته شد و در نتیجه تا سال 1323 شمسی (1944 میلادی) وسایل نقلیه تعدادشان در تهران اضافه نشد و این تعداد درست برابر با تعداد قبل از جنگ باقی ماند و فقط در زمان جنگ تعدادی از اتومبیل‌های شخصی تبدیل به کرایه شدند که در خطوط مختلف با 5 ریال به کار حمل و نقل مسافر پرداختند.

در سال 1322 اولین سری اتومبیل‌های تاکسی (فوردهای کوچک) توسط خانم فخرالدوله¹ در تهران شروع به کار کرد. بعد دیگران نیز از این اقدام تقلید کردند و روز به روز بر تعداد تاکسی و اتوبوس اضافه شد. در نتیجه در سال 1324 به علت نیاز مردم و افزایش اتوبوس‌ها، تعداد خطوط تهران به 18 مسیر رسید. در همین دوران از جاده‌ی پهلوی به شمیران شرکت اتوعدل شروع به کار کرد و اتومبیل‌های استیشن اتوساسان نیز از توپخانه به شمیران از طریق جاده

¹ (مادر آقای دکتر امینی، نخست وزیر وقت).

قدیم رفت و آمد می کرد. در سال 1328 تا 1329 اتوبوس های تهران به 33 خط رسید. بعضی از خطوط عملاً کار نمی کردند و فقط امتیاز کار داشتند.

با توجه به افزایش خطوط اتوبوس رانی همچنین جمعیت تهران کار رانندگی و حمل و نقل مورد توجه قرار گرفته و از طرفی چون بی نظمی رانندگان اتوبوس ها به حد اعلی رسیده بود، تشخیص داده شد چنان چه منافع راننده حفظ شود، این بی نظمی از بین خواهد رفت، لذا طرح تاسیس شرکت واحد اتوبوس رانی ریخته شد. این طرح در دو مرحله اجرا شد. مرحله ی اول این طرح، مالکان اتوبوس های هر خط را موظف به تشکیل یک شرکت به نام همان خط کرد، بدین ترتیب کلیه ی مسیرها، هر یک دارای یک شرکت سهامی شدند که سهام آن متعلق به خود دارندگان اتوبوس ها بود.

این وضع همچنان ادامه داشت تا این که به جهت اهمیتی که مساله حمل و نقل در داخل شهر داشت، بر اساس ضوابط قانونی که به همین منظور از تصویب مجلس گذشت، در سال 1335 شرکت واحد اتوبوس رانی تهران و حومه تاسیس شد و از تیرماه همان سال مشغول به کار گردید.

به طور کلی شرکت هایی که کار حمل و نقل در تهران را در آن زمان به عهده داشتند، عبارت بودند از:

(1) شرکت اتو توکل

(2) شرکت اتو شمیران (جاده قدیم)

(3) شرکت اتو نادری

(4) شرکت اتو عدل (عظیمی نژادان و جمشیدی، 1378، صص 31-26)

در سال 1330، اتوبوس‌های «زایس» روسی وارد ایران شد و در سال 1331 دولت آقای سهیلی اجازه‌ی فعالیت شرکت‌های خصوصی حمل و نقل را صادر نمود. با افزایش تقاضای مسافر جهت جابجایی با سرویس‌های عمومی، خصوصاً اتوبوس‌ها و محدودیت در افزایش تعداد اتوبوس، بالانس ناوگان و حجم مسافر تا حد زیادی ناموزون گردید و این امر باعث گردید اتوبوس‌ها ساعت‌های زیادی در خطوط مشغول به کار باشند و رانندگان نسبت به سرویس‌های عمومی و فنی اتوبوس‌ها کم‌توجه گردند. این کم‌توجهی به جایی رسید که در صورتی که مسافران به رانندگان اعتراض می‌نمودند، با کم‌توجهی یا اهانت رانندگان روبرو می‌گردیدند. این موضوع به مرور زمان باعث نارضایتی شهروندان گردید، به حدی که شهروندان دولت مردان را جهت رسیدگی به موضوع تحت فشار قرار دادند. سرانجام در سال 1331 جهت ساماندهی وضعیت ناوگان اتوبوس‌رانی، قانون تاسیس شرکت واحد اتوبوس‌رانی با سرمایه‌ی 300 میلیون ریال مصوب گردید که در ادامه‌ی بحث به آن پرداخته می‌شود.

2-6-1) تاسیس شرکت واحد اتوبوس‌رانی تهران و حومه

همان گونه که در تاریخچه‌ی اتوبوس‌رانی عنوان گردید، شهر تهران به عنوان بزرگ‌ترین نقطه‌ی تمرکز جمعیتی ایران و مرکز حکومتی کشور با بیش از یک میلیون نفر جمعیت در اوایل دهه‌ی 1320، فاقد یک سیستم حمل و نقل منظم و مناسب بود. از طرفی اتوبوس‌داران متفرقه بخش خصوصی با کارگرفتن اتوبوس‌های کهنه، فرسوده و کثیف و رفتار برده‌وار با مسافری، موجب عدم رضایت عمومی را فراهم آورده بودند. مقارن با این اوضاع و احوال، وضع متشنج سیاسی

سال‌های 32- 1331 نیز مزید بر علت بود. مخالفان دولت‌های وقت مشکلات ایاب و ذهاب عمومی را بهانه‌ی خوبی برای عدم توانایی و بی‌عرضگی دولت‌های وقت قلمداد می‌نمودند و به خصوص طیف چپ سیاسی اهرم تبلیغاتی خود را بر رفاه جامعه و از جمله کمبود اتوبوس و وضع آشفته بازار آن متمرکز می‌نمودند.

تلاش‌های پلیس تهران نیز برای بهبود وضع و ایجاد نظم و ترتیب در امر اتوبوس‌رانی قرین موفقیت نبود، لذا تحت فشار افکار عمومی برای سر و سامان دادن به وضع حمل و نقل عمومی شهر به ناچار دولت مصمم گردید در جهت ایجاد رفاه برای عامه و نشان دادن چهره‌ای مردمی از خود در امر ایاب و ذهاب شهری، رأساً سرمایه‌گذاری نماید. بدین منظور در سال 1331 قانون تاسیس شرکت‌های اتوبوس‌رانی عمومی در شهرها از تصویب مجلس گذشت.

مطابق این قانون امتیاز اتوبوس‌رانی و نقل و انتقال دسته‌جمعی مسافری در شهرها کلاً به شهرداری‌ها واگذار گردید. شهرداری‌ها مخیر گردیدند تا نسبت به تاسیس شرکت‌های اتوبوس‌رانی عمومی که به صورت شرکت سهامی در قانون پیش‌بینی گردیده است، اقدام نمایند، مشروط بر این که حداقل 51٪ سهام این شرکت‌ها متعلق به شهرداری و بقیه سهام قابل عرضه به سایر افراد ایرانی ساکن شهرهای محل تاسیس شرکت‌های اتوبوس‌رانی عمومی باشد. جهت جلوگیری از ضرر و زیان بخش خصوصی اتوبوس‌رانی موجود که به هر حال تامین معاش و زندگی آنان از محل حمل و نقل مسافری در شهرها تامین می‌گردید، در قانون پیش‌بینی شد که این گروه از صاحبان اتوبوس‌ها تا دو ماه پس از تاسیس شرکت‌های عمومی اتوبوس‌رانی در هر شهر نسبت به خرید سهام شرکت

اتوبوس رانی جدید اولویت داشته باشند و نیز اجازه داده شد که در مقابل فروش سهام به اتوبوس داران بخش خصوصی الزاماً وجه نقد از آنان درخواست نشود، بلکه عرضه سهام در مقابل اتوبوس های موجود آنها پس از تقویم قیمت روز اتوبوس نیز قابل پذیرش گردد.

این تمهیدات در قانون بدان جهت بود که اولاً شهرداری های وقت بودجه ی کافی برای تامین همه ی سرمایه ی لازم جهت تاسیس شرکت های اتوبوس رانی را در اختیار نداشتند، لذا لازم بود که قسمتی از سرمایه ی مورد نیاز از منابع غیردولتی تامین شود. دوم این که در وضع موجود آن زمان صاحب یا صاحبان اتوبوس های بخش خصوصی مطابق مجوزهای معتبر اجازه ی فعالیت در شهرها را یافته بودند و از محل خدمات اتوبوس رانی معیشت می نمودند و دولت نمی توانست یک شبه کلیه ی امتیازات اعطا شده را باطل اعلام نماید و وضعیت معاش اتوبوس ران های موجود را دچار یک اختلال کلی کند. لذا در فروش سهام شرکت های اتوبوس رانی عمومی به این صنف اولویت خاصی قایل شدند. ضمن این که خارج از بحث تامین منابع ریالی برای تاسیس این گونه شرکت ها، به هر حال وجود اتوبوس، خود لازمه و اصل قضیه ی خدمات اتوبوس رانی بود. بنابراین اولی تر این که صاحبان اتوبوس، عین اتوبوس را در قبال خرید سهام عرضه نمایند تا مشکل تامین اتوبوس برای شرکت های عمومی اتوبوس رانی آسان تر تامین گردد. در تبصره ی 2 این قانون آورده شده که سهام فروخته شده اسمی است و چنانچه صاحب سهم مایل به فروش بعدی آن باشد، شهرداری در این زمینه حق تقدم دارد.

این تبصره به شهرداری‌ها امکان می‌داد تا در آینده با خرید سهام سهام‌داران موجود، کنترل بیشتری در شرکت‌های اتوبوس‌رانی اعمال نمایند.

مدت قانونی برای فعالیت شرکت‌های اتوبوس عمومی هشت سال تعیین گردید. این مدت قابل تمدید بوده و در عمل شرکت‌های اتوبوس‌رانی تاسیس شده حسب این قانون هر هشت سال یک‌بار اجازه‌ی فعالیت مجدد هشت سال دیگر یافته‌اند. برای نگارنده روشن نیست که مقصود دولت از ایجاد محدودیت زمانی تعیین شده برای فعالیت شرکت‌های واحد اتوبوس‌رانی چه بوده است؟ شاید در آن زمان تصور می‌شده که این دوره‌ی هشت ساله آزمایش خوبی برای ادامه یا توقف کار این گونه شرکت‌های جدیدالتاسیس با سرمایه‌ی دولتی باشد. نکته‌ی جالب دیگر در قانون تاسیس اتوبوس‌رانی‌های مذکور آن است که شهرداری‌ها با وجود تعلق حداقل (51٪ از سهام شرکت‌های اتوبوس‌رانی)، از حق رای و در واقع حق دخالت در امور جاری این شرکت‌ها برابر تبصره‌ی 3 این ماده واحده، منع شده‌اند و حق رای سهام مربوطه به انجمن شهر که نقش پارلمان شهر را دارد، محول گردیده است و در غیاب انجمن شهر وزارت کشور به قایم مقامی آن عمل خواهد کرد. پیش‌بینی این تبصره می‌رساند که واضعین قانون قبل از ایجاد شرکت‌های اتوبوس‌رانی به وسعت کار و عظمت مخلوقی که می‌آفرینند و حساسیت‌های کار آن به خوبی واقف بوده و آگاهانه مایل نبوده‌اند که سرنوشت تصمیم‌گیری‌های حساس خدمات اتوبوس‌رانی شهرها را به عهده‌ی شهراری‌ها که خود درگیر یک کار اجرایی وسیع و روزمره می‌باشند، واگذار نمایند.

اگرچه در اصل شهرداری‌ها در کلیه‌ی ابعاد خدمات شهری درگیر و مسؤول می‌باشند، ولی قانون‌گذار با ظرافت خاصی توجه داشته است که انجمن شهر به منزله‌ی مجمع عمومی و مشترک شهرداری و شرکت اتوبوس‌رانی عمومی است، لذا هماهنگی در سیاست‌های عمومی شهر و رویه این دو دستگاه بزرگ خدماتی شهری در نهایت تحت نظارت و زیر ذره بین مقامات انجمن شهر قرار دارد و مسکوت بودن رای سهام شهرداری‌ها در شرکت‌های اتوبوس‌رانی در عمل ایجاد مشکلی نخواهد نمود.

از آنجا که دولت پیش از تصویب قانون شرکت‌های اتوبوس‌رانی هیچ‌گاه درگیر مستقیم خدمات اتوبوس‌رانی شهری نبود، به طور طبیعی تجربه‌ای نیز در این زمینه وجود نداشت و بنابراین لازم بود که با شرکت دادن بعضی از صاحبان اتوبوس‌رانی‌های موجود در امور شرکت واحد و استفاده از پرسنل عملیاتی اتوبوس‌رانی‌ها (رانندگان و کمک رانندگان) از تجربیات موجود این گروه استفاده شود. معذالک چنانچه کلیه‌ی عوامل فیزیکی و پرسنلی اتوبوس‌رانی‌های موجود به کار گمارده می‌شدند، در عمل تنها مالکیت اتوبوس‌ها به دولت منتقل شده بود و رانندگان و پیکارکابی‌های سابق که این همه موجبات آزار و نارضایتی عمومی مردم را فراهم آورده بودند، نه تنها خلع نمی‌شدند، بلکه افتخار ورود به جرگه‌ی کارکنان دولتی را هم می‌یافتند، به دیگر سخن با گردنی افراشته‌تر و اتکا به قدرت دولتی مجدداً بر مردم حاکم می‌شدند.

از طرفی دولت نیز پشتوانه‌ی محکمی از رانندگان و کمک رانندگان آماده به کار در اختیار نداشت، به ناچار در تبصره‌ی هشت ماده واحد قانون

تاسیس شرکت‌های اتوبوس‌رانی عمومی مقرر گردید که کارکنان فعلی اتوبوس‌رانی‌های بخش خصوصی در صورت واجد شرایط بودن برابر آیین‌نامه‌ی استخدامی موسسات اتوبوس‌رانی عمومی، جهت استخدام در این شرکت‌ها، نسبت به سایر افراد متقاضی حق تقدم دارند. نکته‌ی نهایی این که شهردار و اعضای انجمن شهر و اقوام بلافصل آنها از داشتن سهام شرکت‌های عمومی اتوبوس‌رانی منع گردیدند تا احتمال هر نوع سوء استفاده و جهت‌گیری خاص این افراد در شرکت‌های فوق‌الذکر از بین برود.

با وجود این که ماده واحده‌ی تشکیل شرکت‌های اتوبوس‌رانی در بهمن‌ماه 1331 از تصویب مجلس وقت گذشت، ولی عملاً امکانات تاسیس این شرکت‌ها با سرمایه‌ی دولتی تا سال 1335 فراهم نشد. در 11 بهمن 1334 آیین‌نامه‌ی اجرایی این قانون در ده ماده به تصویب هیات وزیران وقت رسید. از نکات با اهمیت این آیین‌نامه، آن که برای مراقبت در حسن اجرای قانون هیاتی به نام هیات عالی نظارت و مشاور بر اتوبوس‌رانی عمومی مرکب از یک وزیر، پنج معاون وزیر و سه عضو عالی‌رتبه‌ی دولتی به شرح زیر تعیین گردیدند:

الف) وزیر کشور

ب) مدیر کل بانک ملی ایران یا معاون بانک ملی (که در آن زمان

نقش رئیس بانک مرکزی را داشت)

ج) رئیس شهربانی

د) شهردار تهران

ه) معاون وزارت دادگستری

و) معاون وزارت دارایی

ز) معاون وزارت کار

ح) معاون وزارت بازرگانی

ط) معاون وزارت صنایع و معادن

ی) سه نفر نماینده از طرف صاحبان 49٪ سهام.

وظایف و اختیارات افراد فوق که به منزله ی قسمتی از کار اداری و وظایف

قانونی این گروه شناخته شده بود، به شرح زیر می باشند:

الف) تصویب نقشه ی مسیر خطوط و محل توقف گاه ها و تاسیسات.

ب) مراقبت در اجرای برنامه ی حرکت و مدت کار رانندگان و

کارکنان اتوبوس ها.

ج) مراقبت در وجود تعداد کافی پایگاه وسایل هر در یک از خطوط

د) نظارت بر موجود بودن وسایل محکم و پاکیزه و مناسب برای هر

یک از خطوط به اندازه ی کافی، به طوری که استفاده ی اهالی اتوبوس رانی

به بهترین وجه به حداکثر ممکن تامین بشود.

ه) تصویب مقررات فنی و انتظامی مربوط به وسایل و در صورت

لزوم پیشنهاد آن به مقامات صالحه.

به جرات می توان گفت که کمتر موسسه ای در ایران تا کنون تاسیس

گردیده که این همه شخصیت عالی مقام دولتی موظف به نظارت بر امور و فعالیت

آن تعیین شده باشند و این همه مقدمات برای تاسیس آنها اندیشیده شده باشد و

این امر می رساند که دولت تا چ اندازه به حساسیت امر اتوبوس رانی در 35 سال

پیش آگاهی داشت و تا چه اندازه‌ای مصمم بوده تجربه‌ی تاسیس شرکت‌های اتوبوس‌رانی عمومی قرین موفقیت باشد. اگر در شرح وظایف هیات نظارت توجه نماییم، درمی‌یابیم که به پاکیزه بودن اتوبوس و محکمی آن تا چه اندازه ارزش نهاده شده است. این نکته نشانگر آن است که خواسته‌اند به یکی از گرفتاری‌های اصلی مردم با اتوبوس‌رانی‌های بخش خصوصی که مشخصه‌ی آن کثیف نگهداشتن اتوبوس و استفاده از اتوبوس‌های کهنه و فرسوده بوده است، برای همیشه برخوردی جدی و قاطع شود. همچنین چون دولت خود وقوف داشته که به تنهایی و بدون کسب تجربه از سایر ملت‌های پیشرفته در امر خدمات اتوبوس‌رانی قادر نخواهد بود که سیستم اتوبوس‌رانی قابل قبولی ارایه نماید، لذا در ماده‌ی 9 آیین‌نامه‌ی قانون تاسیس شرکت‌های اتوبوس‌رانی عمومی دست اداره‌کنندگان آتی این موسسات را برای استخدام مشاور خارجی جهت کسب تجربه باز گذارده‌اند.

نهایتاً تبصره‌ی 2 ماده‌ی 3 آیین‌نامه‌ی اجرایی کلیه اختیارات امور مالی شرکت‌های اتوبوس‌رانی را به هیات‌های مدیره آن تفویض نموده و مقرر شده کلیه‌ی کارکنان این موسسات مشمول مقررات قانون کار باشند و بالاخره اولین شرکت سهامی اتوبوس‌رانی عمومی کشور در شهر تهران با نام شرکت واحد اتوبوس‌رانی تهران و حومه با سرمایه‌ی سیصد میلیون ریال (سی هزار سهم ده هزار ریالی با نام) در 25 فروردین ماه 1335 تحت شماره‌ی 5127 به ثبت رسید و محل قانونی آن در ساختمان شهرداری وقت تعیین گردید. 51٪ سهام شرکت واحد اتوبوس‌رانی متعلق به شهرداری تهران و 49٪ بقیه‌ی آن متعلق به صاحبان اتوبوس‌داران سابق گردید. هیات مدیره‌ی هفت نفره مسئولیت اداره‌ی شرکت را بر

عهده گرفتند که سه نفر اعضای آن از بین 49٪ سهام داران بخش خصوصی سابق و چهار نفر به طرفیت شهرداری تهران به شرح زیر انتخاب گردیدند:

(1) تیمسار سرلشکر مهدی علی علوی مقدم (رئیس شهربانی کل

کشور وقت با حفظ سمت) به عنوان رئیس هیات مدیره و مدیر عامل

(2) اسدا... اکرمی

(3) نصیر دادخواه

(4) سرهنگ ناصر امیر انصاری

شرکت واحد اتوبوس رانی عملاً از تیرماه 1335 شروع به فعالیت نمود. اولین خط اتوبوس رانی تهران در 14 تیرماه سال 1335 با 80 دستگاه اتوبوس در مسیر بازار تا میدان امام حسین (ع) در حضور نمایندگان مجلس شورای ملی وقت و تعدادی از وزرا، افتتاح گردید. تا مهرماه، سه خط دیگر نیز در سطح شهر آغاز به کار نمود و سال اول فعالیت شرکت واحد با 173 اتوبوس و 5 خط به پایان رسید.

شروع به کار شرکت واحد اتوبوس رانی تهران به معنای پایان کار اتوبوس رانی های بی بند و بار بخش خصوصی در تهران بود و آن چنان که از مندرجات مطبوعات سال 1335 مستفاد می گردد، این اقدام دولت همراه با نظارت های شدیدی که در آغاز کار بر فعالیت خطوط اتوبوس رانی اعمال می گردید و پاکیزگی و نظم و ترتیب سیستم جدید اتوبوس رانی با استقبال زاید الوصف مردم تهران روبرو شد و رضایت عامه را جلب نمود. هیات نظارت بر اتوبوس رانی که فوقاً اشاره رفت، عملاً بیش از 18 ماه به فعالیت خود ادامه نداد، ولی در همین زمان

کوتاه، کمک‌های موثری به راه‌اندازی شرکت واحد اتوبوس‌رانی تهران نمود. هیات وزیران در جلسه ی 1336/8/30 رسماً هیات هفت نفری فوق را حذف نمود. در این زمان یک نفر از کارشناسان حمل و نقل شهری تبعه ی انگلیس به نام «جیساب» و یک نفر آلمانی دیگر که از مشاورین برجسته و بین‌المللی حمل و نقل شهری بود به عنوان مشاور به شرکت واحد دعوت شدند و مدت‌ها در تنظیم امور شرکت، ایجاد خطوط، تعمیرگاه و سایر مسایل جاری شرکت واحد مساعدت نمودند. حتی مشاور آلمانی مذکور که نامش آلفرد دیرکس بود، به مدت 17 ماه از تاریخ 1337/9/12 به مدیرعاملی این شرکت برگزیده شد.

سیاست‌های مختلف دولت وقت با طرح‌های همانند اصلاحات ارضی و غرق مراتع و ایجاد شغل‌های کاذب، اغلب کشاورزان را به سمت شهرهای بزرگ سوق داد. این مهاجرت جمعیت از سوی شهرهای حاشیه به سمت شهر اصلی باعث گردید که شهرهایی همچون تهران دچار مشکلات بسیاری گردند. از یک سو افراد مهاجر دچار مشکلات فرهنگی و اقتصادی و . . . گردیده و از سوی دیگر دولت را بر آن داشت تا زیرساخت‌های لازم را جهت رفاه اجتماعی ایجاد نماید. یکی از این زیرساخت‌های لازم، حمل و نقل عمومی باد که باید از دو جهت مورد بررسی قرار می‌گرفت. از دیدگاه اول افزایش تعداد ناوگان که نیازمند ایجاد کارخانجات تولید خودرو که از سال 1321 در ایران آغاز گردیده و در سال 1342 جهت ساماندهی با راه‌اندازی کمپانی ایران ناسیونال به این شرکت واگذار گردید. تولیدات این کارخانه همانند سابق مونتاژ قطعات خودروی وارداتی با تولید سالیانه یکصد دستگاه در سال بود. در سال 1348 اولین اتوبوس دو طبقه در ایران مونتاژ گردید

و به ناوگان عمومی پیوست. در کنار تولیدات ایران ناسیونال به مرور زمان کارخانجات دیگری نیز نسبت به مونتاژ اتوبوس اقدام نموده و تعداد تولید سالیانه را افزایش دادند، اما از دیدگاه افزایش اتوبوس در ناوگان حمل و نقل عمومی نیازمند سازمان دهی، سرویس های فنی، افزایش نیروی کار تخصصی، ایجاد فضاهای لازم و . . . بود که حجم این سازمان را به مرور زمان بزرگ نمود.

در حال حاضر شرکت واحد اتوبوس رانی تهران و حومه با حدود 6500 دستگاه اتوبوس و بالغ بر 300 خط مشغول به جابه جایی حدود 3 میلیون نفر جمعیت در کلان شهر تهران می باشد. رسالت، اهداف و برنامه های پنج ساله شرکت در سایت این سازمان به شرح زیر بیان شده است:

✱ رسالت شرکت

- رعایت اصول سادگی
- سهولت دسترسی
- رفاه مسافران
- هزینه ی مناسب و ایمنی بالا در جابه جایی مسافر

✱ اهداف شرکت

- افزایش سطح رضایت مندی کارکنان و مشتری
- افزایش بهره وری سازمان

✱ برنامه های پنج ساله شرکت

- مدیریت: ایجاد ساختار افقی با ارایه ی روش مدیریت

مشارکتی

- اقتصاد: افزایش درآمدها از طریق شناسایی منابع درآمدی جدید و افزایش منابع درآمد موجود و کاهش هزینه‌ها از طریق بهینه‌سازی مصارف
- فضاها: بهینه‌سازی و استاندارد سازی فضاها
- نیروی انسانی: آرایه‌ی روش‌های مدیریت منابع انسانی در جهت افزایش تخصص و کارایی نیرو
- ناوگان: نوسازی و بهسازی ناوگان
- اجتماعی: تعامل با شهروندان و کارکنان در جهت پیشبرد اهداف سازمانی¹

3-6-1 وضعیت حمل و نقل عمومی در شهر تهران

سیستم حمل و نقل عمومی در تهران شامل اتوبوس رانی، تاکسی رانی، مترو، اتوبوس برقی و . . . است. احداث اولین ناوگان اتوبوس‌های تندرو (BRT) از مسیر آزادی تا دپوی شرق در زمستان 1386 به طور رسمی بهره‌برداری شد. خط دو اتوبوس‌های تندرو (BRT) در بهار 1387 از آزادی تا ترمینال خاوران افتتاح گردید. سومین خط اتوبوس‌های تندرو (BRT) از ترمینال خاوران تا دانشگاه علم و صنعت راه‌اندازی می‌گردد. سهم سیستم اتوبوس رانی از کل مدل‌های حمل و نقل حدود 23 درصد است که اگر سهم مینی بوس رانی را نیز به آن بیافزاییم به 36 درصد بالغ می‌گردد. سهم سیستم اتوبوس رانی در تهران نسبت به شهرهای بزرگ جهان با جمعیت 7 میلیون، پایین‌تر است.

¹) WWW.ubct.ir

7-1 B.R.T چیست؟

در این مطالعات از B.R.T¹ به عنوان یک فرم تغییرپذیر خطوط جابه جایی مسافر سریع که متشکل از ایستگاه‌ها، وسایط نقلیه و گذرگاه مناسب جهت ارائه ی خدمات توسط وسایل نقلیه ی هوشمند در یک قالب کلی ذکر می گردد. B.R.T از نظر کاربردی مطابق با نیازهای جامعه و تاسیسات اطرافش طراحی گردیده، به طوری که قابلیت تغییر در طیف وسیعی از محیط اطراف خود را داشته باشد.

در کل B.R.T سیستمی است جامع از امکانات، خدمات و سازگاری ها که باعث بالا رفتن سرعت اطمینان و هویت حمل و نقل اتوبوسی می شود.

B.R.T در بسیاری زمینه ها همانند یک LRT² می باشد (LRT حمل و نقل ریلی سبک) اما با قابلیت تغییر کارکرد متغیر و سرمایه گذاری کمتر و هزینه ی عملکرد پایین تر. اغلب یک سرمایه گذاری کوچک در خطوط اختصاصی می تواند یک حمل و نقل سریع منطقه ای را باعث شود.

1-7-1 دلایل به کارگیری B.R.T

متولیان حمل و نقل شهری در تمام دنیا در حال آزمودن راه حل های پیشرفته ی حمل و نقل هستند. در بحث حمل و نقل شهری، با توجه به سطح هوشیاری افراد، دریافتن راه حل های جدید برای بزرگراه های قفل شده از ماشین، علاقه ی جدید را برای برطرف نمودن این ناهنجاری های شهری می طلبد. این

¹ Bus Rapid Transit

² Light Rail Transit

نگرانی‌ها منجر به بازنگری فناوری جدید عبور و مرور مانند B.R.T که راه بسیار سودمند برای ارتقای سطح کیفیت و کارایی بالا برای سیستم حمل و نقل شهری مهیا می‌سازد.

مطالعات نشان می‌دهد که دلیل اصلی به کارگیری B.R.T عبارت است از این که راه حل مناسبی برای بازسازی بزرگراه‌ها که از ارکان اصلی ساختارهای شهری و نیز یک روان‌ساز برای توسعه‌ی پایدار می‌باشد. بر اساس مطالعه‌ای که در سال 1976 در اتاوا انجام شد، کارشناسان به این نتیجه رسیدند که یک سیستم که بر پایه‌ی اتوبوس است، می‌تواند با نصف هزینه‌ی حمل و نقل ریلی ساخته شود و می‌تواند با 20٪ هزینه‌ی کمتر به اجرا درآید. در بوستون B.R.T به خاطر سودهای کارکردی و خدماتی انتخاب شده است و نه به خاطر سود سرمایه.

متخصصان حمل و نقل و طراحان شهری در تمام دنیا در حال آزمایش راه حل‌های جدید برای حل مساله‌ی ترافیک هستند. این علاقه‌ی جدید برمی‌گردد به نگرانی‌های محیط زیست و علاقه برای حل و فصل شدن مشکل بزرگراه‌ها و همچنین بدشکل شدن شهرها. این نگرانی‌ها منجر به آزمایش دوباره‌ی سیستم‌های موجود و قبول کردن انواع جدید آن است. BRT می‌تواند یک راه بسیار کم هزینه برای این تحول با کیفیت بالا و کارآمد باشد. پیشرفت در تکنولوژی‌های نو مثل وسایل پاکیزه، وسایل با سطح کیفی پایین‌تر و هدایت مکانیکی و الکترونیکی، BRT را به عنوان یک راه حل جذاب برای مسافران و مقامات معرفی کرده است

متخصصان حمل و نقل و طراحان شهری در تمام دنیا در حال آزمایش راه حل های جدید برای حل مساله ی ترافیک هستند. این علاقه ی جدید برمی گردد به نگرانی های محیط زیست و علاقه برای حل و فصل شدن مشکل بزرگراه ها و همچنین بدشکل شدن شهرها. این نگرانی ها منجر به آزمایش دوباره ی سیستم های موجود و قبول کردن انواع جدید آن است. BRT می تواند یک راه بسیار کم هزینه برای این تحول با کیفیت بالا و کارآمد باشد. پیشرفت در تکنولوژی های نو مثل وسایل پاکیزه، وسایل با سطح کیفی پایین تر و هدایت مکانیکی و الکترونیکی، BRT را به عنوان یک راه حل جذاب برای مسافران و مقامات معرفی کرده است

1-7-2) عناصر اصلی یک سیستم BRT عبارتند از:

- وسایل نقلیه (اتوبوس ها) با ظرفیت جابجایی بالا)
- سیستم حمل و نقل هوشمند (ITS)¹)
- ایستگاه های عریض)
- محل عبور مشخص شده (خطوط نارنجی که در سطوح خیابان مشخص شده اند))
- سیستم جمع آوری هزینه حمل و نقل)
- خدمات رسانی با قابل اطمینان بالا و بطور مستمر (از قبیل اطلاع رسانی در زمینه آمدن اتوبوس های بعدی))
- دسترسی آسان عابرین و دوچرخه سواران به ایستگاه ها)

1-7-3) مهندسی و نحوه طراحی ایستگاه های BRT:

¹ Intelligence Transportation System

طراحی ایستگاه‌ها به نحوی است که سوار شدن و پیاده شدن مسافران، نحوه استفاده از پل‌های عابر پیاده و دیگر تجهیزات با اطلاعات دقیق مهندسی صورت گرفته است. همچنین ایستگاه‌ها به گونه‌ای تعبیه شده‌اند که افراد معلول و ناتوان نیز بتوانند از آن‌ها استفاده نمایند.

4-7-1 طراحی خطوط ویژه BRT :

این خطوط به طور دقیق در سطوح مختلف جاده شناسایی شده و با رنگ نارنجی مشخص شده‌اند و همچنین در بعضی از مسیرها نیز کوریدورهایی طراحی می‌شوند.

4-7-1 وسایل نقلیه جهت حمل مسافران:

این امر که در شهرهای مختلف مورد بررسی قرار گرفت اتوبوس‌هایی با ظرفیت متوسط و ظرفیت بالا (دو یا سه کابین) مورد استفاده قرار می‌گیرند.

4-7-1 طراحی سیستم حمل و نقل هوشمند (ITS):

سیستم‌هایی هستند که با بهره‌گیری از اطلاعات، ارتباطات و تکنیک‌های کنترل، به جریان حمل و نقل کمک می‌کنند که دارای سه ویژگی اساسی اطلاعات، ارتباطات، تلفیق و انسجام می‌باشند. کاربران این سیستم اداره کنندگان شبکه راه‌ها، تامین کنندگان خدمات حمل و نقل، مسافران و صاحبان ناوگان‌های حمل و نقل تشکیل می‌دهند. هسته تکنیکی و فنی ITS را اطلاعات، ارتباطات و فناوری کنترل تشکیل می‌دهد. مکان‌یابی وسیله نقلیه، سیستم‌های اطلاع‌رسانی مسافر، کارت‌های الکترونیکی جمع‌آوری هزینه حمل و نقل را در بر می‌گیرد.

4-7-1 نحوه برنامه‌ریزی جهت حرکت اتوبوس‌ها در مراکز کنترلی:

این اتوبوس‌ها برای حرکت سریع و جابجایی طوری برنامه‌ریزی می‌شوند که بعد از توقف کوتاه در هراستگاه مسافران را سوار نموده و با سیستم‌های هوشمند طوری کنترل می‌شوند که

هنگام رسیدن آن‌ها به چراغ‌های قرمز ترافیک، سبز می‌گردند. در این مورد، مباحث مهندسی ترافیک و کنترل کننده‌های ترافیک مطرح گردیده‌اند.

8-1) طراحی سیستم حمل و نقل هوشمند¹ در اتوبوس‌های تندرو (BRT):

به کارگیری فناوری IT شامل: سیستم مکان‌یاب اتوبوس، سیستم اطلاعات مسافر، سیستم‌های مقدماتی حل گره ترافیک در تقاطع‌های سیگنالیزه شده، کنترل دسترسی به تونل‌ها و پل‌ها، حوزه هزینه‌ها، رمپ‌های بزرگراه‌ها و میدان‌ها می‌باشد. با استفاده از فناوری IT در لس‌آنجلس در تقاطع‌ها، هنگامی که اتوبوس وارد میدان سیگنالی آن می‌شود، 10 ثانیه به زمان چراغ سبز می‌گردد. سیستم حمل و نقل هوشمند (ITS) همچنین می‌تواند حق تقدم برای اتوبوس‌ها در بزرگراه‌ها، رمپ‌ها و پل‌ها و تونل‌ها برای دسترسی بهتر را فراهم کند.

سیستم ITS برای موفقیت سیستم BRT ضروری می‌باشد. ITS سیستم‌هایی هستند که با بهره‌گیری از اطلاعات، ارتباطات و تکنیک‌های کنترل، به جریان حمل و نقل کمک می‌کنند که دارای سه ویژگی اساسی اطلاعات، ارتباطات، تلفیق و انسجام می‌باشند. ابزارهای این سیستم هوشمند علاوه بر بهبود عملکرد شبکه حمل و نقل، برای جلوگیری از اتلاف وقت و حفظ جان انسان‌ها نیز بکار می‌روند و بدین صورت کیفیت زندگی و محیط زیست را بالا برده و باعث رونق بیشتر فعالیت‌های تجاری می‌شوند. متخصصان حمل و نقل که به سیستم‌های هوشمند علاقمند می‌باشند می‌بایست در سطح کاربردی از امکاناتی که فناوری جدید ایجاد می‌کنند آگاه باشند. مهم‌ترین و اصلی‌ترین کار سیستم حمل و نقل هوشمند آن است که سیستم حمل و نقل را بهبود بخشیده، در زمان صرفه جویی شده و باعث شود که به ایمنی و حفاظت از جان انسان‌ها کمک نماید. همچنین

¹ Intelligence Transportation System

کیفیت زندگی و محیط زیست را بهبود داده و باعث رونق بخشیدن به فعالیت‌های تجاری می‌شود. ITS می‌تواند جهت کمک به تاسیسات زیر بنایی جاده‌ها در وضعیت موجود و کاهش سرمایه‌گذاری در تاسیسات زیربنایی آینده بکار رود. برای آن که موارد روبه رشد ترافیکی هم مورد ملاحظه قرار گیرد و از حجم ترافیک نیز کاسته شود، ITS می‌بایست موازی با سرمایه‌گذاری در امر تاسیسات زیربنایی جاده‌ها به کار رود. رمز ایجاد یک ITS موفق آن است که ساختار و برنامه‌ریزی باز داشته باشیم و نسبت به تغییرات آینده، تقویت و ترکیب با سیستم‌های دیگر اقدام نماییم. بسیاری از کشورهای در حال گذار، کشورهایی که تغییرات اساسی در سیستم اقتصادی خود داده و یا کشورهایی که رشد اقتصادی سریعی داشته‌اند، شروع به سرمایه‌گذاری در ITS نموده‌اند. در یک نظرسنجی مشخص شده که سیستم حمل و نقل هوشمند در کشورهای آسیایی، اروپای مرکزی، اروپای شرقی و آمریکای جنوبی مورد توجه و استقبال قرار گرفته است. وجود نیازهای خاص و تجاری که هریک از این کشورها کسب کرده‌اند، فرصت‌هایی را برای همکاری و یادگیری متقابل بین این کشورها و دنیای صنعتی فراهم آورده است. با وجود هزینه‌های زیادی که در ایجاد تاسیسات جدید زیربنایی صرف شده است، باز هم تراکم ترافیک همچنان در حال افزایش است و نتایجی که در خصوص ایمنی راه‌ها و بهبود وضعیت محیط زیست به وجود آمده بود در حال کاهش است. کاربران این سیستم اداره‌کنندگان شبکه راه‌ها، تامین‌کنندگان خدمات حمل و نقل، مسافران و صاحبان ناوگان‌های حمل و نقل تشکیل می‌دهند. هسته تکنیکی و فنی ITS را اطلاعات، ارتباطات و فناوری کنترل تشکیل می‌دهد. مکان‌یابی وسیله نقلیه، سیستم‌های اطلاع‌رسانی مسافر، کارت‌های الکترونیکی جمع‌آوری هزینه حمل و نقل را در بر می‌گیرد. ITS هم شامل اجزای فنی و تکنیکی از جمله پیوندهای ارتباطی، سیستم‌های جمع‌آوری اطلاعات و ایستگاه‌های انتقال اطلاعات بوده و هم شامل اجزای سازمانی همانند مدیریت ترافیک و مرکز مدیریت ترانزیت می‌باشد. چون مجموعه خدمات کاربران ITS

گسترده است، تصمیم گیران دارای قدرت انتخاب وسیع و گسترده‌ای در اتخاذ تمهیدات و اقدامات لازم برای حل مشکلات حمل و نقل هستند. انعطاف‌پذیر بودن سیستم های ITS این امکان را برای مدیران پیاده‌سازی این سیستم فراهم می کند که بهترین راهکار را در خصوص رفع نیازهای سازمان انتخاب نمایند. در این سیستم خدمات کاربران عبارتند از:

1. مدیریت ترافیک
2. اطلاعات مسافر
3. وسیله نقلیه
4. حمل و نقل عمومی
5. موارد اضطراری
6. پرداخت الکترونیکی
7. ایمنی
8. وسیله نقلیه تجاری

فناوری‌هایی که ITS را قدرتمند می سازد عبارتند از: دریافت داده‌ها، پردازش داده‌ها، انتقال داده‌ها، توزیع اطلاعات، بهره‌برداری از اطلاعات.

یک سیستم حمل و نقل هوشمند شامل دو جزء فنی و سازمانی می باشد. از آن جا که این دو جزء به صورت متعامل با یکدیگر ارتباط دارند، این ارتباط می تواند به وسیله طرح و برنامه‌ای نمایش داده شود. براساس طرح ساختاری سیستم، استانداردهای ITS به منظور اطمینان از هماهنگی تمامی اجزاء با یکدیگر در اجرای صحیح فعالیت‌های مربوط در جهت ارائه خدمات بکار گرفته می شوند. متخصصان حمل و نقل برای گسترش و اجرای سیستم حمل و نقل هوشمند می‌بایست فناوری‌های ITS را براساس نیاز کاربران تنظیم نمایند. همچنین متخصصان باید در ایجاد

اتحاد و توافق بین مجریان بخش‌های مختلف حمل و نقل، مسئولین برنامه‌ریزی منطقه‌ای، تامین کنندگان اطلاعات، مجریان ناوگان‌های حمل و نقل و کلیه مسافران تلاش نمایند.

براساس طرح ساختاری سیستم، استانداردهای ITS به منظور اطمینان از هماهنگی تمامی اجزاء با یکدیگر در اجرای صحیح فعالیت‌های مرتبط در جهت ارائه خدمات بکار گرفته می‌شوند. برای اجرای سیستم حمل و نقل هوشمند چهار مرحله توصیه می‌گردد:

1. پیش زمینه‌های سازمانی
2. تکنولوژی مناسب و کارا
3. اقدامات پیش از موعد
4. اقدامات احتیاطی

در اکثر شهرهای دنیا برای بکارگیری سیستم حمل و نقل هوشمند، مسائل سازمانی بیشتر از مسائل تکنیکی و فنی کار مسأله‌ساز بوده‌اند. متخصصان امر و حمل و نقل که قصد برنامه‌ریزی برای اجرای ITS را دارند، باید با روش‌های جایگزین آن به منظور غلبه بر موانع سازمانی آشنایی داشته باشند. برنامه‌ریزی اجرای سیستم باید در مراحل تعیین راهبرد و اجرای پروژه صورت گیرد. منظور از برنامه‌ریزی در ITS، داشتن طرحی کلی برای اجرای سیستم در مناطق می باشد و شامل مراحل ذیل می‌باشد:

1. تعیین عوامل اصلی و کلیدی
2. تهیه فهرستی از سیستم‌های ITS موجود
3. تجزیه و تحلیل نیازهای حمل و نقل منطقه‌ای و اولویت‌های سیاست‌گذاری
4. ارزیابی قابلیت‌های سیستم حمل و نقل هوشمند

5. تعیین نیازهای موجود برای ساختار ITS

6. مستندسازی طرح

برنامه‌ریزی برای اجرای سیستم حمل و نقل هوشمند نشان می‌دهد که چگونه این

مفاهیم را به مرحله واقعیت و عمل برسانیم و بطور کلی به این مراحل تقسیم می‌شوند:

1. تقسیم مسئولیت بین عاملین اصلی که برایشان قابل قبول باشد

2. توسعه مکانیزم های هماهنگ کننده موثر

3. توسعه یک ساختار سازمانی برای ITS

4. عقد قراردادهای معتبر درون سازمانی برای اجرای سیستم

5. تکمیل برنامه‌ریزی با لحاظ کردن تمامی جزئیات با سازمان‌های مهم و کلیدی

متخصصان حمل و نقل که بر روی پروژه‌های حمل و نقل هوشمند کار می‌کنند، گاهی

ممکن است به کار با بخش خصوصی نیاز پیدا کنند و از آن جا که ITS می‌تواند بازارکار ایجاد

کند، احتیاج به سرمایه‌گذاری‌های مالی بزرگ داشته و اغلب به داشتن تأسیسات زیربنایی حمل

و نقل که تحت کنترل دولت هستند نیازمند است، بخش خصوصی می‌تواند در اجرای سیستم حمل

و نقل هوشمند مفید و موثر باشد.

مهم‌ترین و اصلی‌ترین کار سیستم حمل و نقل هوشمند آنست که سیستم حمل و نقل

را بهبود بخشیده، در زمان صرفه جویی شده و باعث شود که جان انسان‌ها از خطرات جاده‌ای

محفوظ بماند، همچنین کیفیت زندگی و محیط زیست را تقویت نموده و به فعالیت‌های تجاری

رونق بخشد. براساس این مبانی بعضی از توصیه‌ها در سه گروه سیاست‌گذاران و تصمیم

گیرندگان، متخصصان امر حمل و نقل و سازمان‌های بین المللی پیشنهاد می‌گردد.

سیستم ITS انواع مختلفی دارد: تکنولوژی‌های اتوماسیون مکان‌یابی و سائل نقلیه از قبیل سنسورهای جاده یاب یا سیستم‌های مکان‌یابی جغرافیایی با کمک ماهواره. مکان‌یابی وسیله نقلیه (GPS) و زمان آمدن وسایل نقلیه بعدی را در ایستگاه‌ها و نمایشگرهای موجود نشان می‌دهد.

هسته تکنیکی و فنی ITS را اطلاعات، ارتباطات و فناوری کنترل تشکیل می‌دهد. متخصصان حمل و نقل قصد بکارگیری ITS را دارند، می‌بایست از فناوری‌های جدید در سطح کاربردی آن مطلع باشند. برای اجرای درست و مناسب سیستم، فناوری‌های ITS نیاز به برقراری زنجیره ارتباطی با یکدیگر دارند تا بدین وسیله سیستم حمل و نقل را از طریق مراحل دریافت، پردازش و انتقال داده‌ها و همچنین توزیع و بکارگیری اطلاعات، به کاربران متصل کنند و به آن‌ها خدمات ارائه نمایند. تعدادی از این فناوری‌ها در تأسیسات زیربنایی بکار می‌روند و بعضی نیز در بخش وسایل نقلیه مورد استفاده قرار می‌گیرند.

سیستم‌های حمل و نقل هوشمند نوعی از تکنولوژی‌های پیشرفته دنیا را دارند که نوعاً به کار گرفته می‌شوند تا کارایی حمل و نقل را بهبود بخشند یا اطلاعات در سطح وسیعی را برای مسافران فراهم کنند. کاربردهای ITS اغلب برای بهبود فعالیت‌های سیستم BRT گسترش یافته اند.

تکنولوژی سیستم حمل و نقل هوشمند (ITS) عبارتند از :

سیستم اتوماسیون مکان‌یابی وسیله نقلیه: این سیستم‌ها، سیستم‌های مکان‌یابی جهانی (GPS) می‌باشند. همچنین نمایشگرهای نصب شده در اتوبوس‌ها، تاریخ و زمان را نشان می‌دهند.

سیستم اتوماسیون اطلاع‌رسانی رسیدن اتوبوس به ایستگاه بعدی :
این سیستم با استفاده از تکنولوژی شبکه GPS در این زمینه اطلاع‌رسانی می‌کند.
نمایشگرهای نصب شده در ایستگاه‌ها اطلاعات ضروری را نمایش می‌دهند.

1-8-1) تکنولوژی AVL¹ :

AVL تغییرات اساسی در بسیاری از امور مرتبط با صنعت حمل و نقل عمومی را نشان می‌دهد. هنگامی که یک تکنولوژی جدید به عنوان یک فاکتور تغییر کلیدی معرفی می‌گردد، مسئولیت‌ها تغییر می‌یابند، رویکردها و رویه‌ها تغییر می‌کنند و تهدیدهایی برای خطوط مجاز، امنیت شغلی و مسئولیت‌ها نیز به شمار می‌روند. درهمه موارد و نمونه‌های بررسی شده که تهدیدها و مقاومت‌هایی وجود داشته‌اند، زمانی یک تکنولوژی جدید بصورت موفقیت آمیزی صورت گرفته است که مدیریت آن بدرستی و قدرتمند عمل کرده باشد.

از اهمیت وسیع تکنولوژی‌های پیشرفته جهت موفقیت حمل و نقل عمومی نمی‌توان چشم‌پوشی نمود. بسیاری از تکنولوژی‌های بکارگرفته شده توسط کارگزارهای امور حمل و نقل، می‌توانند بخشی از یک سیستم وسیع‌تر به نام نمایشگر کنترل کننده اتوماسیون وسیله نقلیه باشند. این تکنولوژی‌ها ضرورت مکان‌یابی وسیله نقلیه، پایش و کنترل عملکرد وسیله نقلیه (AVM)² و خدمات آن، جمع‌آوری داده‌ها، ارتباط و اطلاع‌رسانی به مسافر، جمع‌آوری کرایه حمل و نقل می‌باشد.

اجرای سیستم AVM، (بصورت جزئی یا بصورت کامل)، یک پروسه پیچیده‌ای است که می‌تواند سال‌ها به طول بیانجامد تا به خوبی و مؤثر عمل نماید. روش‌های گوناگونی وجود دارند که AVL و تکنولوژی‌های مشابه دیگر بتوانند عملکرد حمل و نقل را بهبود دهند. روش‌هایی که تکنولوژی می‌تواند بر روی حمل و نقل تأثیرگذار به شرح ذیل می‌باشند :

¹ Advanced Vehicle Location

² Automated Vehicle Monitoring

الف) مدیریت ناوگان : شامل برنامه‌ریزی اثربخش ناوگان و وسایل نقلیه، در برنامه‌های زمانی معین عملیات می‌باشد. مدیریت ناوگان بر روی مدیریت وسایل نقلیه، بهبود اثربخشی و کارایی سرویس ، خدمات‌رسانی و ایمنی برای مسافران متمرکز می‌باشد.

ب) اطلاعات مسافر : اطلاعات سفر، تصمیم‌گیری مسافر قبل از سفر و در حین سفر را تسهیل می‌بخشد. مسافر اطلاعات برای سفر را می‌تواند در خانه، محل کار، مراکز حمل و نقل، ایستگاه‌های فرعی کنار جاده و تابلوهای وسایل نقلیه تهیه نماید.

ج) پرداخت الکترونیکی حمل و نقل : مزایای متنوعی در پرداخت الکترونیکی حمل و نقل (EFP^1) وجود دارند. آن مزایا عبارتند از : سیستم‌های منطقی قیمت‌گذاری کرایه، حذف پرداخت کرایه سکه‌ای و نقدی، اتوماسیون نمودن فرآیندهای حسابرسی و مالی، ایجاد شبکه‌های حمل و نقل چند وجهی باچندین تأمین کننده که برای راننده و مسافر آسان باشد .

د) تکنولوژی‌های مدیریتی تقاضای حمل و نقل : هدف این تکنولوژی‌ها به حداکثر رساندن توانایی شبکه حمل و نقل فعلی، جاده‌ها و ترانزیت می‌باشند تا بتوانند افزایش سرعت بی سابقه تقاضا برای حمل و نقل را پاسخ دهند. این تکنولوژی‌ها ترکیبی از میان اجزای سیستم‌های دیگر، هماهنگی میان تأمین کنندگان خدمات حمل و نقل ، سیستم‌های پاسخ‌گویی ، پایش و کنترل حوادث می‌باشند.

توصیف و تجربه استفاده سیستم‌های پیشرفته مکان‌یابی وسیله نقلیه (AVL)، اغلب بیان اصول پایه و محدوده‌های تقریبی وسیله نقلیه در شبکه ترانزیتی می‌باشد. AVL به عنوان بخشی از تکنولوژی‌های مدیریتی ناوگان به حساب می‌آید که بر روی بهبود عملکرد وسایل نقلیه، امور برنامه‌ریزی آینده و ایمنی متمرکز می‌باشد. با اطلاع داشتن از این حقیقت، در میان انواع متنوعی از تکنولوژی‌های گوناگون AVL ، مکان‌یابی وسایل نقلیه در شبکه ترانزیت، عامل و کارگزار اطلاعات هدفمند و

¹ Electronic Fare Payment

مشخص، می باشد. فرستنده‌های پیام نیاز دارند تا بطور کلامی مکان اتوبوس در گستره شهر را کنترل نمایند. سیستم های AVL که فعالیت می‌کنند، اطلاعات وسایل نقلیه بطور اتوماتیک‌وار هم برای عملیات جاری و هم برای اهداف برنامه ریزی در دسترس می‌باشند.

استفاده از سیستم‌های AVL به حدود 30 سال پیش باز می‌گردد. آغاز آن در سال 1969، کارگزاران حمل و نقل در ایالات متحده (U.S) در همه نواحی و محدوده‌های مورد نظر، سیستم‌های متنوع و گوناگون AVL را آزمایش و مورد استفاده قرار دادند. چهار تکنولوژی اساسی برای سیستم های AVL به کار گرفته می‌شوند :

-) تیر راهنما و مسافت پیما
-) مکان‌یابی رادیویی
-) محاسبات راکد
-) سیستم مکان‌یابی جهانی GPS

2-8-1) تیر راهنما و مسافت پیما :

اخیراً سیستم تیر راهنما و مسافت پیما رایج‌ترین کاربری را دارا بوده است. در این سیستم، یک دریافت کننده در اتوبوس به کار گذاشته می‌شود. هنگامی که فرستنده‌ها (انتقال دهنده‌ها) در مسیر اتوبوس جای‌گذاری می‌شوند کاربرد دکل‌ها و تیرها، برای مکان‌یابی این فرستنده‌ها (انتقال دهنده‌ها) می‌باشند. اتوبوس هنگامی که در حال عبور است یک سیگنال ضعیف از این فرستنده‌ها دریافت می‌کند. هنگامی که اتوبوس مکانش را گزارش می‌کند، مسافت در آخرین دکلی که مورد استفاده قرار گرفته، مکان وسیله نقلیه را در مسیر مشخص می‌نماید. این سیستم می‌تواند بطور معکوس نیز عمل کند (فرستنده‌ای بر روی اتوبوس نصب شود و چندین فرستنده در طول مسیر قرار گیرند). هرچند که نیاز به آن باشد اتوبوس مسیر را ترک کند، هیچ اطلاعاتی در مورد اتوبوس در دسترس نخواهد

بود که اغلب کارگزاران حمل و نقل ترجیح می دهند یک دریافت کننده در اتوبوس نصب نمایند. این تکنولوژی قدیمی تر، چندین نقص دارد: ایجاد مسیرهای جدید، جای گزاری فرستنده های جدید را می خواهد و به دنبال آن سیستم نگهداری تعداد بالای فرستنده ها و دریافت کننده هایی که دارا می باشد افزایش خواهد یافت.

3-8-1) سیستم های مکان یابی رادیویی :

این سیستم ها از سیگنال با فرکانس پایین استفاده می کنند که سیستم را تحت پوشش قرار می دهد و هروقتی که این سیگنال را دریافت کنند اتوبوس ها مکان یابی می شوند. $Loran^1 - C$ (پشتیبانی با دامنه وسیع برای ناوبری) رایج ترین نوع مکان یابی رادیویی می باشد. علی رغم سادگی این سیستم، چندین مانع آن را تحت تأثیر قرار می دهد. خطوط نیرو یا مواد نیرومندی می توانند سبب پارازیت سیگنالی گردند و نوعاً دریافت سیگنال خیلی ضعیف خواهد بود.

4-8-1) سیستم های محاسباتی راکد :

این سیستم از نوع قدیمی ترین تکنولوژی های راکد می باشد. سنسورهای محاسباتی راکد می توانند مسافت و مسیر از یک نقطه ثابت را اندازه گیری نمایند و تحت تأثیر اصلی ترین نصب یک راه پیمای، مسافت پیمای و پرگار که می تواند مکان را از یک ایستگاه معین در یک مسیر محاسبه کند می باشد. نوعاً این سیستم ها بعنوان پشتیبان سیستم های دیگر AVL عمل می کنند. این سیستم چندین نقص دارد از قبیل اینکه سطوح ناهمسطح و تپه ها می توانند اطلاعات مکان یابی را به مخاطره بیندازند.

5-8-1) سیستم های ماهواره ای مکان یابی جهانی :

¹ Long Range Aid to Navigation

در میان تکنولوژی‌های AVL، GPS معروف‌ترین سیستم برای نصب و راه‌اندازی در طی چندسال اخیر بوده است. GPS از سیگنال‌های خارج شده از یک شبکه با 24 ماهواره بهره می‌برد که یک دریافت کننده در اتوبوس نصب می‌باشد. این سیستم ماهواره‌ای در کل آمریکای شمالی، اغلب نیاز به جای‌گذاری فرستنده / گیرنده در طول هر مسیر را حذف می‌نماید. وجود سیستم ماهواره‌ای بدین معناست که هزینه اصلی کارگزار منتج از خرید دریافت کننده GPS و تجهیزات برای فرستنده تا گیرنده پیام را تأمین کند. هنگامی که خدمات GPS در آگوست 2000 بهبود یافت (سرویس و خدمات قبلی کاهش یافته، بدین معنا که سیگنال‌ها به صورت نامفهومی ارسال می‌شدند) دقت ما هم اکنون بین 10 - 20 متر یا 35-70 فوت هست که بیانگر افزایش آن می‌باشد. طرح‌ها و برنامه‌های دقیق، عملکردهای سیستم را بهبود می‌بخشند تا هر جایی که شامل دقت مکانی وسیع‌تر و دقت زمانی بیشتری باشد را پوشش دهند.

دقت و گستره در دسترس پذیری GPS بیشترین جذابیت آن را دارا می‌باشد اگرچه چندین مشکل نیز دارد. شاخ و برگ‌های درختان، ساختمان‌های بلند و تونل‌ها می‌توانند بطور موقت مانع از عبور سیگنال‌های ماهواره‌ای گردند و همیشه سیگنال‌های ماهواره‌ای در مکان‌های مخصوص در دسترس نیستند. نوعاً محاسبات راکد در اتصال با GPS بکار می‌روند تا این چنین خلأها را در پروسه مکان‌یابی پر کنند.

6-8-1) تکنولوژی‌های سیستم ارتباطی بین کامپیوتر کنترلی و ترمینال‌های شبکه¹، پیدا نمودن مکان اتوبوس‌ها :

مطلب نهایی مرتبط با تکنولوژی، به ارتباط مکان‌های اتوبوس‌ها به انتقال دهنده اخبار مرکزی می‌باشد. یک کامپیوتر مرکزی با هر اتوبوس ارتباط برقرار می‌کند و اطلاعات را اتوماتیک‌وار

¹ Polling

بصورت امواج رادیویی تبدیل می‌نماید. دو روش متفاوت برای جمع‌آوری اطلاعات می‌باشند: سیستم ارتباطی بین کامپیوتر کنترلی و ترمینال‌های شبکه (Polling) و گزارش سیستم که پس از تشخیص خطا قابل اجرا باشد.

تحت سیستم ارتباطی بین کامپیوتر کنترلی و ترمینال‌های شبکه (Polling)، کامپیوتر مرکزی با هر اتوبوس در شبکه تماس برقرار می‌کند. هنگامی که آخرین اتوبوس رسیده است، دوباره از ابتدا در کل سیستم این فرآیند را شروع خواهد نمود. این پروسه چندین ثانیه یا دقایق بسیاری طول می‌کشد که بستگی به تعداد اتوبوس‌ها و قابلیت کامپیوترها دارد. با گزارش‌گیری سیستم، اتوبوس تنها در چندین مکان خاص سیگنال‌هایش را می‌فرستد. این مقدار اضافی اطلاعات سبب می‌شود که گزارش‌گیری سیستم مفیدتر گردد هرچند که ارزشمندتر نیز می‌شود. سرعت سیستم ارتباطی بین کامپیوتر کنترلی و ترمینال‌های شبکه (Polling) بسته به نیازهای سیستم به شدت افزایش می‌یابند، انواع پیشرفته‌تری برای سیستم GPS درآمده، هم دقت و هم سرعت پروسه مکان‌یابی را افزایش می‌دهند. اطلاعات نوعاً به یک جفت از کامپیوترهای شخصی (PCs) در اداره مخابره خبر فرستاده می‌شود. یک کامپیوتر به عنوان یک ماشین اطلاعاتی عمل می‌کند که با اتوبوس‌ها تماس برقرار می‌نماید.

دومین کامپیوتر مکان وسیله نقلیه در شبکه را نقشه دهی می‌کند. این کامپیوترهای شخصی (PCs) به پیش‌بینی و آدرس‌دهی نقص‌ها و عیب‌های اتوبوس، کنترل نمودن و پایش کردن امور و پاسخ‌گویی در موارد اضطراری می‌پردازند.

7-8-1 محاسبات نرم افزاری برای سیستم‌های AVL:

بسیار حائز اهمیت است تا تشخیص دهیم که استفاده مناسب در نرم افزار نقشه برداری همانند سیستم اطلاع‌رسانی جغرافیایی نیازمند آن است که این اطلاعات را، به طور مؤثر

نمایش و کنترل نماید. در طول اجرای هر برنامه نرم افزاری محاسبات نرم افزاری مهم دیگری که مرتبط بین سیستم AVL و نرم افزار اطلاع رسانی مخابره خبر کامپیوتری که توسط کارگزار بکار گرفته می شود به عنوان یک نوع برنامه کاربردی نیز لحاظ می گردد. این برنامه ها با ساختار سیستم AVL یا فرمت داده ها ناسازگار می باشند، که به مسائل یکپارچه بزرگی منتج خواهند شد که هزینه هایی برای برنامه های سفارشی در نصب سیستم خواهند داشت. مسائل نرم افزاری مرتبط با بسیاری از کارگزاران حمل و نقل با منابع تکنولوژیکی محدود در دسترسشان، امکان پذیر می باشد. آموزش کارکنان یک راه حل اساسی است تا کاربرد و اثربخشی سیستم AVL را حداکثر نماید.

8-8-1 تجربه AVL در کالیفرنیا :

بر مبنای بازبینی مطالعات که با تعدادی از کارگزاران و عاملان حمل و نقل مصاحبه شده در محدوده BAY و کالیفرنیا که AVL برای سیستم هایشان معرفی شده نشان می دهد آن ها در تلاش هستند تا موانع پیاده سازی این سیستم را شناسایی و برطرف نمایند.

کارگزاران حمل و نقل تحت فشار هستند تا خدمات رسانی حمل و نقل خود را بهبود بخشند. یک تکنولوژی که ممکن است در آغاز خدمت رسانی اتوبوس در قرن 21 مفید و سودمند باشد مکان یابی پیشرفته حمل و نقل یا AVL می باشد. این سؤال برای محاسبات ما دو قسمت می باشد یک قسمت آن، چه نوعی از سیستم باید برای کارگزاری ارائه شده انتخاب گردد و چرا ؟

ثانیاً چگونه تصمیم گیری می شود و تهیه و خرید این سیستم ها بر چه مبنایی انجام می شود؟

9-8-1 مزایای ITS مرتبط با سیستم اتوبوسرانی تندرو:

برای مدیریت :

مدیریت زمان واقعی ناوگان)

- اجرایی نظم و انضباط کاری با استفاده از دوربین‌ها و تکنولوژی‌های
دیگر
- آموزش پرسنل
- کارت‌های هوشمند
- برای مسافران :
- اطلاعات آن لاین با در نظر گرفتن مسیرها، زمان‌ها و غیره در اینترنت
- مسافرت تک بلیطی
- اطلاعات رسیدن اتوبوس‌ها در ایستگاه‌های اتوبوس
- اطلاعات ایستگاه‌ها و مسیرها در اتوبوس‌ها
- برای مدیریت ارشد:
- شبکه و برنامه زمان‌بندی برای برنامه‌ریزی دقیق
- سیستم‌های دستور و کنترل، با تکنولوژی جدید بهبود می‌یابد
- مدیریت موجودی را تسهیل می‌بخشد
- کنترل منظم در کاربرد داده‌ها و پروسه‌های تصمیم‌گیری
- کنترل دقیق حسابداری مالی
- رسیدگی آسان‌تر به تخلفات قانونی
- تشخیص اشتباهات ناوگان اتوبوسرانی
- یکپارچه‌سازی چندین مسیر را توانمند می‌سازد
- مدیریت پرسنلی قدرتمند
- انسجام و هماهنگی منفرد برای اولویت اتوبوس در تقاطع‌ها

) کنترل سرعت و مدیریت گروه

برای مسافران :

) سیستم اطلاعاتی پیشرفته

) اطلاعات در میان اینترنت، موبایل‌ها، کیوسک‌ها، پایانه‌های

اتوبوسرانی و مکان‌های مهم

) کاربری کارت هوشمند

) سفرهای چندین مسیر

سیستم‌های حمل و نقل هوشمند (ITS) برای حمل و نقل عمومی مزایای متمایزی را بیان می‌کند. همچنین، با تماس مستقیم برقرار کردن با کارگزاران، تجاربشان در زمینه کاربرد سیستم AVL را می‌توان استفاده کرد و به اجرا و پیاده سازی آن در آینده کمک شایانی نمود. از اهمیت تکنولوژی در آینده حمل و نقل عمومی نمی‌توان چشم پوشی کرد. کارگزاران و عاملان حمل و نقل، تحت فشار هستند تا خدمات بیشتری با کم نگهداشتن هزینه‌ها به مسافران ارائه دهند و در عوض، پیشرفت‌های تکنولوژیکی به کارگزاران کمک خواهد نمود تا به حداکثر کارایی ممکن منابع در دسترسشان دست پیدا نمایند. بر مبنای تحقیق APTS در ایالات متحده آمریکا (U.S) نشان می‌دهد از ژانویه 1999 تا به امروز 61 کارگزار و عامل از سیستم AVL استفاده می‌کنند. (این ضرورتا بدین معنا نیست که سیستم 100 درصد عملکردی و وظیفه‌گراست) 154 کارگزار و عامل در عملیات، نصب یا در مراحل برنامه‌ریزی یک سیستم AVL در زمان انتظار می‌باشند.

10-8-1) مزایای سیستم AVL:

کاربرد سیستم AVL مزایای بسیاری دارد:

) افزایش توزیع امکانات و کارایی عملیات

سرویس و خدمات‌رسانی با اطمینان‌پذیری بیشتر (عملکرد به موقع، منجر به کاربری می‌شود)

بهبود انسجام و هماهنگی در حمل و نقل درون شهری

پاسخگویی سریع به هنگام قطع خدمات‌رسانی

اطلاعات مورد نیاز برای سیستم اطلاع‌رسانی مسافر

افزایش ایمنی و امنیت مسافر و راننده (هشدارهای آرام با اطلاعات دقیق مکان‌یابی)

پاسخگویی موثرتر به خرابی‌های و ضایعات مکانیکی، کاهش هزینه‌های نگهداری

ورودی‌هایی برای سیگنال‌های ترافیکی جهت استفاده از سیگنال با کاربرد پیشروی

داده‌های بهبود یافته (هم از نظر کیفیت و هم از نظر کمیت) که بطور اتوماتیک‌وار برای کارگزاران با قیمت پایین‌تر جمع‌آوری می‌شوند.

تنها تعداد کمی از کارگزاران و عاملان از مزایای سیستم AVL برای خدماتشان استفاده می‌کنند. هرچند که، گزارش اخیر از پیاده‌سازی ITS و مدیریت حمل و نقل فدرال (FTA) پیشنهاد نموده حداقل تعدادی از کارگزاران و عاملان مزایای مرتبط با AVL را برای همگان بیان نمایند. سیکل‌های طولانی‌مدت بین کامپیوترکنترلی و ترمینال شبکه بدین معناست که برای اتوبوس با سرعت عملیاتی، سیستم‌های جاری به تنهایی و به اندازه کافی پاسخگو نیستند، مگر اینکه زمان‌های بین کامپیوتر کنترلی و ترمینال شبکه تا چند ثانیه کاهش یابد. بدین منظور خواهد بود که سیگنال پیشرو، آن چنان که در پروژه‌هایی مانند پروژه Seattle عمل می‌نماید، با استفاده از سیستم تقویت

کننده مستمر روی یک ماهواره که سیگنال‌ها را از یک ایستگاه زمینی دریافت کرده و آن را به ایستگاه گیرنده منعکس می‌کند که با ارتباط برقرار کردن مستقیماً با کنترل کننده سیگنال، چراغ را سبز نگه می‌دارد تا اتوبوس از مسیر عبور نماید. تنها این امکان برای سیستم AVL در کاربرد سیستم ارتباطی بین کامپیوتر کنترلی و ترمینال‌های شبکه سفارشی سازی شده در یک مسیر مشخص است جایی که پیشروی سیگنال مطلوب می‌باشد. نامشخص است که نرم افزار و سخت افزار موجود توانمند باشند تا یک نوع خدمت‌رسانی را انجام دهند. همچنین بازپخش کردن به سیگنال ترافیک از زمان مخابره خبر، زمان اضافی به پروسه خواهد افزود. علاوه بر اینکه ضرورت سریع‌ترین سیستم ارتباطی بین کامپیوتر کنترلی و ترمینال‌های شبکه را امکان پذیر می‌نماید. به عنوان نمونه می‌توان ذکر کرد که پروژه Seattle خیلی موفقیت آمیز صورت گرفته است. اگرچه، در اولین اقدامش تنها تا 50 درصد از چراغ‌های قرمز اجتناب گردید و زمان‌های سفر 10 تا 15 درصد کاهش یافت. پیاده سازی این سیستم یک تلاش منسجم بین استان کینگ و دپارتمان عملیاتی ترافیکی شهر با حمایت سیاسی و عمومی بوده است. یک محاسبه مهم این است که اتوبوس‌ها، اولویت‌ها را دریافت خواهند نمود. فاکتورهای بارگیری و مکان‌یابی به موقع، از ملاحظات و محاسبات مهم به شمار می‌آید و سیستم AVL توانمند خواهد بود که به پردازش این چنین داده‌هایی کمک نماید. همچنین حائز اهمیت است که تا بهم پیوستگی AVL، با نیازهای سیستم اولویت‌دهی سیگنال را آزمایش نماید. هنگامی که اولویت سیگنال بطور مستقیم برای کاربرد AVL، متصل نگردد، واضح است که سیستم AVL ممکن است با داده‌هایش به رفع نیازهای سیستم کمک نماید. جالب است بدانیم که این دو سیستم کمک خواهند نمود تا دیگری کامل و تکمیل گردند، هنگامی که هر دوی آن‌ها با هم نصب و کار می‌کنند.

9-1) زیر ساختارهای سیستم BRT:

کاربرد و مزایای استفاده از تکنولوژی های پیشرفته در حمل و نقل عمومی یک شهر باعث بهبود حمل و نقل می گردد به طوری که نارضایتی ها به ازای همرسافر سفر کرده ، کاهش یافته و امکان کاهش مرگ ها و زخمی شدن ها از تصادفات حمل و نقل را کاهش می دهد. در این دیدگاه، مفید است که روش های افزایش هزینه از شهروندان یک شهر برای توسعه زیرساخت ها تحلیل و ارزیابی گردد. روش های نو و ابتکاری از مالیات و سرمایه گذاری نیاز است تا آن ها را جهت تسهیل در امور کشف نمود. در شهرهایی مانند : بوگوتا، کوریتوبا، کوئیتو و ... مردم ایالت / شهر برای زیرساخت ها مبالغی را پرداخت نموده اند. سیستم های با اتوبوس های ظرفیت بالا (HCBS)¹ به عنوان سیستم های حمل و نقل عمومی در سیستم BRT باید وجود داشته باشند. تکنولوژی های مرتبط با این نوع اتوبوس ها بطور مستمر در حال بهبود و پیشرفت می باشند و سیستم های HCBS در پروسه اجرایی بیش از 50 شهر دنیا بکار گرفته شده اند. آخرین شهری که این سیستم در آن پیاده سازی شد بنگالور بود. امروزه HCBS به عنوان مؤثرترین سیستم حمل و نقل برای جابجایی افراد بسیار شناخته شده است. مسیرهای عبور و مرور برای HCBS باید بازسازی و طراحی گردند. البته این حقیقت نیز وجود دارد که فضای زیادی که برای توسعه جاده های موجود باشد، در دسترس نیست. اتوبوس ها حداقل باید 50 مسافر را بتوانند جابجا نمایند.

ایستگاه های BRT، ایستگاه سرپوشیده جذاب، صندلی های مناسب، بوردهای الکترونیکی و دیگر امکانات را دارد. در تمامی نمونه های بررسی شده ، همان طور که بیان گردید برای رانندگان BRT، زمان رسیدن به چراغ های قرمز، بطور اتوماتیک و چراغ ها سبز می گردند تا علاوه بر افزایش سرعت و صرفه جویی در زمان، از تقاطع های شلوغ نیز به راحتی بتوانند عبور کنند. با بهبود خدمات رسانی

¹ High Capacity Bus System

BRT، مزایای مستقیم برای کاربران حمل و نقل را افزایش می دهد. پیاده سازی سیستم BRT، مستلزم وسایل نقلیه مناسب، تجهیزات و امکانات مورد نیاز و پاسخگویی مدیریت می باشد.

سیستم BRT در شهر بوگوتا 36000 مسافر را به ازای هر ساعت در هر مسیر جابجا می کند، در حالی که در شهر سائوپائولو ظرفیت حمل مسافر 30000 نفر به ازای هر ساعت در هر مسیر می باشد. این نمونه های بیان شده نشانگر آنست که جابجایی مسافران در سیستم BRT، خیلی بیشتر از سیستم های LRT و مترو می باشد. BRT در شهرهای بزرگی از قبیل بوگوتا با 7 میلیون جمعیت، مانیلا، بانکوک و کوالالمپور به خوبی فعالیت خود را انجام می دهد. تجربه BRT در شهرهایی از قبیل بوگوتا و کوریتیا نشان می دهد که توسعه شهری را در محدوده ایستگاه های مشابه با حمل و نقل ریلی، به همراه داشته به شرط آن که از پشتیبانی مناسبی نیز بهره برده باشد. برنامه ریزی هوشیارانه درازمدت شامل راه حل های خلاقانه، سامانه حمل و نقل عمومی مناسب و کارآمدی را که اساس آن اولویت دادن به حمل و نقل همگانی به جای استفاده از وسایل نقلیه شخصی است در اختیار شهروندان قرار می دهد. سیستم حمل و نقل عمومی در شهر کوریتیا در اواخر دهه 60 دچار تحول گردید. مهندسین طراح این شهر با بررسی اوضاع و شرایط شهر سیستم جامعی که در آن سیستم حمل و نقل سریع تعبیه گردیده بود تهیه نمودند. همین اصل، تعیین کننده سیاست های توسعه شهری کوریتیا گردید و طرح مزبور چندین مرتبه بازنگری شده است. در شهر کوریتیا در جاده مرکزی دو خط عبوری ویژه جهت تردد اتوبوس های سریع تعبیه گردیده است. مسیر 60 کیلومتری ویژه اتوبوسرانی در این مراکز جمعیتی با 300 کیلومتر جاده های فرعی تغذیه می گردد که مسافران را در پایانه های خاص اتوبوسرانی که در مناطق مهم و استراتژیک پیش بینی شده متمرکز می کنند. فقط در این پایانه ها مسافران می توانند با همان کرایه پرداختی با تعویض خط، مسیر خود را در خطوط دیگر دنبال کنند.

1-9-1) وسایل نقلیه:

وسایل نقلیه برای خدمات‌رسانی ترانزیتی در سیستم BRT، باید فاکتورهایی از قبیل اندازه، ارتفاع کف، نوع بدنه، سیستم نیروی محرکه، ترتیب درب و صندوق‌ها و زیبایی را دارا باشند. وسایل نقلیه تأثیر مستقیم و مشخصی را در سرعت، ظرفیت، راحتی و زیبایی خدمات BRT دارند. مسیرهای مشخص شده با استفاده از ترکیبی از اتوبوس‌های استاندارد و چند کابین در ناوگان حمل و نقل اتوبوسرانی فعالیت می‌کنند. در بررسی‌های انجام گرفته شده در شهر هونولولو اتوبوس‌ها دارای ویژگی‌های مشخصی می‌باشند. بعضی از این ویژگی‌ها عبارتند از:

1. 416 اتوبوس با اندازه 40 فوت با میانگین ماکسیمم ظرفیت 45 مسافرنشسته

و 23 مسافر ایستاده (جمع کل ظرفیت 63 مسافر)

2. 72 اتوبوس با اندازه 60 فوت چند کابین

3. 37 اتوبوس با ابعاد کوچکتر با اندازه 30 تا 35 فوت

اتوبوس‌های متمایز در مسیرهای متفاوت بسته به نوع مسیر و تعداد مسافران فعالیت می‌نمایند. بسیاری از اتوبوس‌ها تنها با نیروی دیزلی کار می‌کنند. تعداد کمی از این اتوبوس‌ها برقی هستند. اتوبوس‌ها با اندازه 60 فوت اتوبوس‌هایی با کف نزدیک به سطح زمین، دارای سه درب و سطح شیب‌داری برای ویلچر طراحی گردیده اند.

در بررسی‌های انجام گرفته شده در کوآلالمپور نشان می‌دهد که اتوبوس‌های سیستم BRT زیبا هستند و قابلیت حمل مسافران زیادی را دارا می‌باشند. اتوبوس‌ها در ساعات اولیه روز و در هنگام عصر بیشترین مسافران را در درونشان جای می‌دهند. همگی اتوبوس‌های این سیستم مجهز به سامانه تهویه هوا می‌باشند.

اتوبوس‌هایی با استانداردهای اتوبوس‌های دیزلی مناسب به صورت گسترده در B.R.T مورد استفاده قرار می‌گیرند. اگر چه روند کار به سمت طراحی ابتکاری برای اتوبوس‌ها در حال افزایش است. این ابتکارات شامل:

(1) وسایل پاک (سوخت با سولفور کمتر، دوگانه‌سوزها، CNG و احتمالاً سوخت‌های سلولی در آینده)

(2) دوگانه‌سوزها (الکتریکی، دیزلی)

(3) اتوبوس با سطح کف پایین

(4) اتوبوس با درهای بیشتر و پهن‌تر

(5) استفاده از وسایل نقلیه که به طور خاص برای B.R.T طراحی شده باشد

می‌باشد.

مثال‌هایی از طراحی ابتکاری وسایل نقلیه شامل موارد زیر می‌باشد:

* وسایل نقلیه‌ی CNG سوز لس‌آنجلس با کف‌های پایین و رنگ سفید و قرمز

* اتوبوس‌های دوگانه‌سوز دیزلی و برقی و CNG با چند در در بوستون

* اتوبوس‌های دو محدوده با پنج در و سکوی بلند در کوریتیا و اتوبوس‌های روئن وسیله‌ای با

سوخت دو رگه (دیزل - برق) با چهره‌ای ریلی که دارای چهار در می‌باشد و قابلیت هدایت اپتیکالی که

دارای دیفرانسیل 34 اینچی هستند.

2-9-1 ایستگاه‌های BRT:

ایستگاه‌های اتوبوس درسیستم BRT دارای سقف پوشیده و خاصیت محافظت‌کنندگی در

برابر سرما و گرما را دارا می‌باشد و مسافران در آن‌جا احساس راحتی می‌کنند. داخل این ایستگاه‌ها،

بوردهایی نصب گردیده است که اطلاعات کافی در موارد مختلف به مسافران می‌دهد. در بررسی‌های

صورت گرفته شده در سیستم‌های BRT در شهرهای مختلف جهان، نشان می‌دهد ایستگاه‌ها دارای ابعاد مشخصی هستند که به مسافران سرویس دهی می‌کنند. این ایستگاه‌ها طوری طراحی گردیده‌اند که به پل‌های عابر پیاده متصل می‌شوند تا در هنگام رفت و آمد سریع اتوبوس‌ها در خطوط BRT، حادثه‌ای رخ ندهد. ایستگاه‌های BRT، امکانات کاملی را برای مسافران فراهم آورده‌اند. لازم به ذکر است ایستگاه‌های توقف BRT از دیگر ایستگاه‌های خطوط معمولی اتوبوسرانی متمایز می‌باشند. همچنین ایستگاه‌های BRT می‌توانند امکانات دیگری از قبیل تلفن‌های کارتی، فضا برای مطالعه نمودن و ... را دارا باشند. ایستگاه‌های BRT باید طوری طراحی گردند که افراد معلول و ناتوان نیز بتوانند به راحتی از آن استفاده نمایند. سکوی ایستگاه‌ها باید با قسمت جمع‌آوری کرایه و اتوبوس‌ها متناسب باشند. اندازه دهانه ایستگاه‌ها، سکوها و دسترسی به امکانات و تجهیزات به گونه‌ای باشد که تعداد مسافران زیادی بدون اینکه تجمع و شلوغی ایجاد گردد (ظرفیت رشد جمعیت در آینده در نظر گرفته شده باشد) بتوانند از خدمات آن استفاده نمایند. ایستگاه‌های اتوبوس‌ها دورتر از تقاطع‌ها تعبیه می‌گردند.

بررسی سیستم‌های BRT در شهرهای مختلف جهان از قبیل شیکاگو، سان‌فرانسیسکو، واشینگتن، هونولولو، ونکور، اتاوا، لس‌آنجلس، مکزیکوسیتی، کوالالمپور، مانیل، سیدنی، بوگوتا، کوریتوبا، دهلی‌نو، سئول و ... نشان می‌دهد که سیستم حمل و نقل سریع اتوبوسرانی (BRT) یک موج جدیدی در سیستم حمل و نقل جهانی ایجاد کرده است که داشتن سرعت بالای اتوبوس‌ها، خصیصه اصلی و مهم این سیستم می‌باشد. این اتوبوس‌ها در مسیرهای مشخص که اغلب با خطوط نارنجی¹ مشخص و تمییز گردیده‌اند تردد می‌کنند. ایستگاه‌های توقف BRT، بسیار تمیز، دارای سقف پوشش دار، دارای بوردهای الکترونیکی و سایر امکانات می‌باشند. تعداد زیادی اتوبوس در هر ساعت در

¹ Orange – Lane

مسیر BRT تردد می کنند. جمع آوری کرایه حمل و نقل بصورت اتوماسیون و کارت های هوشمند می باشد. سیستم های حمل و نقل هوشمند (ITS) ایمنی، امنیت و درصد اطمینان، سرعت و آسایش مسافران را بهبود و افزایش می دهد. در اکثر نمونه ها و موردهای بررسی شده، رانندگان BRT با دریافت سیگنال های ترافیکی هنگام عبور از تقاطع های شلوغ، با چراغ های سبز روبرو می شوند تا علاوه بر حفظ سرعت، در زمان نیز صرفه جویی گردد.

همچنین بررسی ها و مطالعات انجام شده نشان می دهد که در اکثر کشورها، ابتدایک یا دو مسیر BRT شروع بکار نموده و سپس با برنامه ریزی ها و امکان سنجی های دقیق، مسیرهای مورد نیاز دیگر شناسایی گردیده و به خطوط سیستم BRT تبدیل گردیده اند.

همچنین آموزش های مستمر برای بهبود امور مرتبط با سیستم BRT بسیار حائز اهمیت می باشد. سازمان های حمل و نقل اتوبوسرانی درون شهری وظیفه سازماندهی، برنامه ریزی دقیق و آموزش برای بهبود سیستم های BRT را بر عهده دارند. آموزش رانندگان، مسافران، مهندسين فناوری اطلاعات (سیستم ITS)، مهندسين طراح ایستگاه ها و مسیرها و همچنین مدیران و مسئولین مرتبط با این سیستم جهت هرچه بهتر سازماندهی نمودن سیستم BRT در شهرها بسیار مهم می باشد.

در این سیستم اتوبوس هایی با ظرفیت بالا، که دارای دو یا سه کابین هستند و بر روی بدنه آنها کدها و رنگ آمیزی متفاوتی نسبت به اتوبوس های معمولی دارند مورد استفاده قرار می گیرند.

سازماندهی سیستم BRT به گونه ایست که با کاهش زمان جابجایی مسافر، مسافران بیشتری خواستار استفاده از این سیستم می شوند. به عنوان نمونه، در یکی از خطوط بوستون، زمان جابجایی مسافر بین 20 تا 40 دقیقه بود که به زمان 15 دقیقه کاهش یافت و مسافران این خط دو برابر شدند. در مسیر خط B-1 ونکور با کاهش زمان جابجایی مسافر، 20 تا 25 درصد مسافران این مسیر افزایش

یافتند. در خطوط لس آنجلس خط سرویس دهی BRT با کاهش زمان جابجایی به اندازه 29 درصد، مسافران این مسیر قریب به 40 درصد افزایش یافتند.

بررسی نحوه راه اندازی BRT در شهر سئول نیز صورت گرفته است. شهر سئول با جمعیتی حدود 10 میلیون نفر در جولای سال 2004 سیستم BRT خود را راه اندازی نمود. بررسی‌ها نشان داد که در این شهر یک خط BRT شش برابر خطوط معمولی افراد را جابجا می کند. زمان جابجایی مسافر در خطوط BRT نیز کاهش یافت. همین عامل منجر به افزایش 11 درصدی استفاده از حمل و نقل عمومی و 27 درصد کاهش تصادفات ترافیکی در اولین سال بهره‌برداری سیستم BRT گردید.

10-1) محل‌های مورد پژوهش:

محل‌ها جمعیت شهری، دسترسی به حمل و نقل ریلی و وضعیت توسعه یافتگی 26 شهر مورد مطالعه قرار گرفتند که شامل 12 شهر در ایالات متحده: بوستن، چارلوت، کیولند، ایگنس، هارتفورد، هونولولو، هوستون، لس‌آنجلس، میامی، نیویورک، پیتسبورگ و سیاتل) 2 شهر در کانادا (اوتاوا و ونکور)، 3 شهر در استرالیا: (آدلاید، بریسبن، سیدنی) 3 شهر در اروپا: (لیدز، رانکورن، روئن) و 6 شهر در آمریکای جنوبی: (بوگوتا، پورتو، آلگر، کوریتیبایا، کوئیتو و سائوپائولو) می‌باشد. اکثر سیستم‌های B.R.T در مناطق شهری با جمعیت بیش از 700/000 نفر تاسیس شده‌اند که اکثر آنها دارای سیستم ریلی نیز می‌باشند و 21 سیستم در فاز سوددهی و 5 عدد در دست احداث، توسعه یا طراحی هستند.

بخش دوم- کیفیت خدمات

مقدمه

هر چند که کالاها و خدمات از جمله بخش‌های دارای رشد سریع در کشورهای در حال توسعه محسوب می‌شوند، با این حال در این کشورها کمتر توجهی به کیفیت ارائه خدمات می‌شود. به علاوه شاید به دلیل تفوق شرایط بازار فروشنده¹، در اقتصاد در حال توسعه، مطالعات مرتبط با مقوله خدمت مورد غفلت واقع شده است. (Yanggui,etal,2003,72). به علاوه بخشی از بی‌توجهی و بی‌علاقگی نشأت گرفته از این حقیقت است که از گذشته درک اندکی از تمایزات بین مدیریت خدمات و مدیریت سازمانهای تولیدی وجود داشته است (Bitran&Lojo,1993)، کشور ما نیز از این مقوله مستثنی نبوده و آنگونه که شایسته است، در این زمینه چندان فعال نبوده است.

از آنجا که یکی از مقولات سنجش کارآمدی نظام اداری، میزان رضایتمندی مردم از کیفیت خدمات ارائه شده توسط سازمانهای دولتی می‌باشد و از طرفی به منظور ایجاد ساز و کارهای لازم جهت ارائه خدمات مطلوب و مؤثر به مردم و برخورد مناسب کارکنان با مراجعین و نیز در پاسخ به طرح "تکریم مردم و جلب رضایت ارباب رجوع در نظام اداری" مصوب 1382/1/25 شورای عالی اداری کشور، سازمان تامین اجتماعی اقدام به تشکیل دوره‌های آموزشی با عنوان "مدیریت رفتار و برخورد با مشتری" کرده است، تا از این طریق سطح دانش و آگاهی کارکنان خود را جهت ارائه خدماتی با کیفیت بهتر موجب شود و در نتیجه رضایت مشتریان را افزایش دهد. بر این اساس در اولین گام درصدد برآمدیم تا قضاوت کارکنان را در رابطه با خدماتی که به مشتریان ارائه میدهند، جویا شویم تا پس از شناخت نواقص موجود (از دید خود ارائه کنندگان)، علل بروز مشکلات و مسائل موجود را بررسی نماییم.

¹ Seller Market

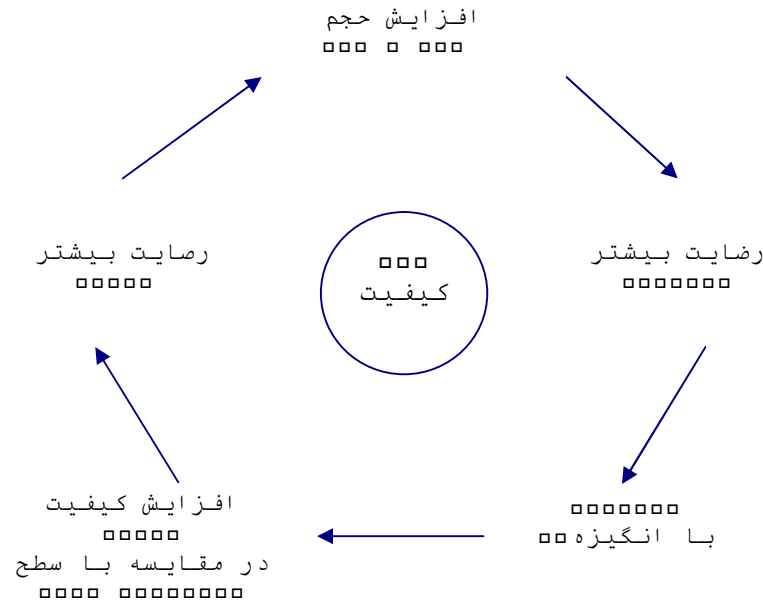
چرا که ادراکات مشتریان در اغلب سازمانهای خدماتی عموماً با کارکنان سازمان در پائین‌ترین سطوح زنجیره خدمات شروع می‌شود، خواه اینکه کارکنان فلسفه وجودی سازمان را درک کرده باشند یا خیر. اگر چه کیفیت در اولویت سازمانهای کیفیت‌گرا قرار دارد با این حال کارکنان به طور کامل از اولویت و اهمیت کیفیت خدمات آگاه نشده‌اند و همین امر منجر به افزایش شکایات از نارسائیهای ایجاد شده بین انتظارات مشتریان و عملکرد سازمانی می‌شود. زیتمال و دیگران اشاره می‌کنند که شکاف عملکرد خدمت یعنی بین آنچه انتظار می‌رود و آنچه ارائه می‌شود را می‌توان با آموزش بهتر و بیشتر کارکنان کم نمود. (Joseph, et al, 2003, 87).

علاوه بر موارد بالا مزایای ناشی از کیفیت خدمات، خود عامل دیگری است که سازمان‌ها را به ارائه خدمات با کیفیت ترغیب می‌کند. یکی از اثرات مستقیم ارائه خدمات با کیفیت، بهبود توانایی سازمان جهت ارضای نیازهای مشتریان به صورتی اثربخش می‌باشد چرا که سازمان دریافته است که مشتریان خواهان چه خدماتی هستند. همچنین ارائه خدمات بهتر به مشتریان باعث تکرار خرید و گسترش تبلیغات دهان به دهان مثبت¹ به مشتریان بالقوه می‌گردد.

دیگر اثر مستقیم کیفیت خدمات، افزایش توانایی سازمان جهت ارائه خدمات به صورتی کارا به مشتریان می‌باشد، چرا که سازمان دریافته است که مشتریان چه خواسته و نیازهایی دارند لذا از خدمات غیرضروری کاسته و یا آنها را حذف می‌نماید. با افزایش کارایی و اثربخشی در ارائه خدمات سودآوری سازمان افزایش خواهد یافت. (Chang & chen, 1998, 247).

¹ Word Of Mouth

هسکت^۱ مزایای کیفیت خدمات را به شکلی ساده و رسا در شکل 2-1 نشان داده است.



شکل (2-1) چرخه کیفیت خدمات، منبع Heskett, 1987

تعاریفی کلی از اصطلاحات یاد شده ارائه داده و در ادامه به ادبیات موضوع کیفیت

خدمات و سنجش رضایت می‌پردازیم.

2-1) تعاریف

2-1-1) مفهوم خدمت

خدمت یک کلمه پیچیده می‌باشد. این کلمه دارای معانی مختلفی است و طیفی از،

خدمات شخصی^۲ تا خدمت به عنوان یک محصول را دربرمی‌گیرد. این واژه حتی حوزه وسیع‌تری را نیز

شامل می‌شود. اگر فروشنده یک ماشین یا هر محصول دیگر، تلاشهایی برای ارائه راه حل برای تحقق

نیازهای مشتری انجام دهد، می‌تواند خدمات به یک مشتری تلقی گردد.

¹Heskett

² Personal Services

ماشین یک کالای فیزیکی است اما نوع رفتار با مشتری یک خدمت محسوب می‌شود (Gronroos, 2000, 46). به دلیل همین گستردگی و پیچیدگی در طول دهه‌های 60 تا 80 طیف وسیعی از تعاریف در ارتباط با خدمت ارائه شد. اگر چه در سالیان بعد مباحث کمتری در این زمینه مطرح شد با این حال به یک تعریف جامع رسیده نشد (Gronroos, 2000, 46). با این توصیف در زیر به چند تعریف از خدمت اشاره می‌شود:

- خدمت، کاری است که فردی برای فرد دیگری انجام می‌دهد (Perrealt, 2003, 185).

- خدمت، فعالیت یا منفعتی است که یک طرف به طرف دیگر عرضه می‌کند که اساساً نامحسوس بوده و مالکیت چیزی را در بر ندارد، نتیجه ممکن است محصول فیزیکی باشد یا نباشد (kotler & Armesrang, 1996).

- تولید منفعت اساساً ناملموس، یا خود به خود به عنوان یک محصول منفرد یا عنصری مهم از محصولی ملموس، که به واسطه شکلی از مبادله، نیاز شناخته شده مشتری را برآورده می‌سازد (Palmer & Cole, 1995, 34).

- خدمت، فرایندی است، مشتمل بر یک سری از فعالیتهای کم و بیش نامحسوس که به طور طبیعی اما نه لزوماً همیشگی در تعاملات بین مشتریان و کارکنان و یا منابع فیزیکی یا کالاها و یا سیستم‌های ارائه کننده خدمت روی داده تا راه حلی برای مسائل مشتریان باشد. (Gronroos, 2000, 46). (سید جوادین، الماسی، 1382، ص 69-93)

2-1-2 طبقه بندی خدمات

خدمات را می‌توان به روش‌های مختلفی طبقه بندی کرد:

- تقسیم خدمات بر اساس منشاء ایجاد آن

آیا منشاء ایجاد خدمت، انسان است یا ماشین؟ خدمات ماشینی بسته به این که خودکار باشند یا نیازمند نظارت افراد ماهر یا نیمه ماهر، متفاوت اند. خدمات انسانی نیز از نظر این که توسط افراد ماهر، نیمه ماهر یا حرفه‌ای انجام می‌شوند با هم فرق دارند.

- تقسیم خدمات بر اساس نوع نیاز

خدمات از نظر این که برطرف کننده نیاز شخصی یا نیاز غیر شخصی باشد نیز با یکدیگر فرق می‌کنند. فرضاً بین مقدار وجهی که پزشکان بابت ارائه خدمات پزشکی از بیماران خصوصی مطالبه می‌کنند با مبلغی که براساس قرارداد از کارکنان شرکت‌ها وصول می‌کنند تفاوت وجود دارد.

- تقسیم خدمات بر اساس اهداف ارائه کننده خدمات

اهداف ارائه کننده خدمات میتواند انتفاعی یا غیر انتفاعی باشد و مالکیت آن خصوصی یا عمومی باشد، که این خصوصیات، تنوع در نوع موسسات خدماتی را در پی دارد. صرفاً برنامه‌های بازاریابی یک موسسه خیریه با برنامه‌های بازاریابی یک آژانس هواپیمایی تفاوت فاحش دارد.

3-1-2 ویژگی‌های خدمات

خدمت این گونه تعریف شده است. نتایج حاصل از فعالیت‌های انجام گرفته در فصل مشترک بین عرضه کننده و مشتری و یا حاصل از فعالیت‌های درون سازمانی عرضه کنند هبه منظور رفع نیازهای مشتری.

سودمند است که جنبه های کلیدی متمایز کننده “خدمت” از “محصول” را فهرست کنیم:

1- خدمت غیر قابل لمس است: مشتری دریافت کننده یک خدمت شاید چیزی را لمس

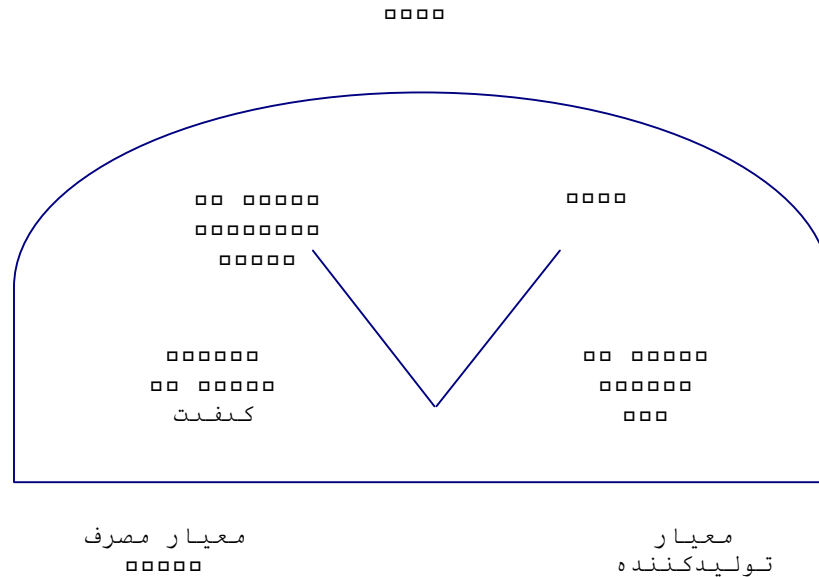
نمی‌نماید. لکن تجربه او ارزش خدمت را افزایش خواهد داد.

- 2- تولید و مصرف خدمت هم زمان صورت می گیرد: امکان پذیر نیست که ذخیره‌ای از خدمات ایجاد کنیم.
 - 3- خدمت را نمی‌توان قبل از تحویل مشاهده کرد: مشتری باید به عرضه کننده خدمت اعتماد داشته باشد.
 - 4- فرد عرضه کننده خدمت وظیفه خطیری دارد.
 - 5- خریدار خدمت نیز در به اجرا گذاردن خدمت مشارکت دارد.
 - 6- کیفیت خدمت ذهنی است.
 - 7- از آنجا که خدمت تاثیر متقابل بین فروشنده و خریدار است.
- خدمت عمدتاً یک "معامله" بین عرضه کننده و مشتری است.

2-2) مفهوم کیفیت

اغلب متونی که به مقوله کیفیت پرداخته‌اند، آن را از دو دیدگاه مورد بررسی قرار داده‌اند. برخی از دید تولید کننده و برخی از دید مصرف کننده بدان توجه کرده‌اند. توربن هانسن¹ در بررسی‌های گسترده و تحلیل‌های موشکافانه‌ی متون مقوله‌ی کیفیت، به پنج برداشت و تعبیر از کیفیت پی برد که در شکل 2-2 به تصویر درآمده است.

¹ Turbe Hansen



شکل (2-2) برداشت‌های مختلف از مفهوم کیفیت،

منبع Hansen, 2001, 204, 205

با این حال اغلب تعاریف در زمینه کیفیت خدمات به مقوله مشتری محوری برمی‌گردد. برای مثال لوئیس^۱، مور^۲، کریدون^۳، کیفیت را به عنوان "مطابق و یا فراتر از انتظارات مشتریان عمل کردن" تعریف کرده‌اند. (Ghobadian, 1994, 49).

در حقیقت می‌توان اینگونه گفت: خدمتی دارای کیفیت است که بتواند نیازها و خواسته‌های مشتریان را برآورده سازد و خدمت ارائه شده با انتظارات مشتری منطبق و یا فراتر از آن باشد.

¹ Lewis

² Moor

³Creedon

انتظارات تصویری است در ذهن مشتری از آنچه مشتری هنگام خرید دریافت خواهد کرد. چند عامل انتظارات مشتری را تحت تاثیر قرار می‌دهد که عبارتند از: نیازهای شخصی، تجربه گذشته، تبلیغات دهان به دهان، فعالیت‌های تبلیغاتی، تصویر ذهنی^۱ و ما به ازاء. بنابراین ارائه کننده خدمت می‌تواند از طریق تلاش‌های بازاریابی در شکل دادن انتظارات مشتریان فعالانه عمل نماید. (Ghobadian, 1994, 49).

نویسندگان زیادی درباره اجزای تشکیل دهنده کیفیت خدمات بحث کرده‌اند. عوامل مشترکی که این افراد بدان اشاره کرده‌اند عبارتند از: کیفیت فرایند، کیفیت ستاده، کیفیت فیزیکی، کیفیت تعاملی و کیفیت سازمانی که در اینجا به صورت مختصر به آنها اشاره می‌شود (Harrison, 2000, 244, 245).

کیفیت فرایند^۲: کیفیت فرایند یا وظیفه‌ای^۳ به کیفیت فرایندها و رویه‌ها در تولید و ارائه خدمات به مشتریان اشاره دارد. با توجه به همزمانی تولید و مصرف خدمات، کیفیت فرایند معمولاً در هنگام انجام خدمت، از سوی مشتری مورد ارزیابی قرار می‌گیرد. برای مثال در زمینه خدمات سازمان تامین اجتماعی منظور از فرایندها، جنبه‌های فنی و مکانیکی ارائه خدمت و نیز تعاملات با کارکنان می‌باشد.

کیفیت ستاده^۴: کیفیت فنی یا ستاده بعد از اینکه خدمت ارائه شد، مورد ارزیابی قرار می‌گیرد. ستاده آن چیزی است که مشتری از سازمان دریافت می‌کند.

کیفیت فیزیکی^۱: کیفیت فیزیکی به محصولات یا موارد حمایتی از محصولات و خدمات اشاره دارد. محصولات مالی ابعاد فیزیکی محدودی دارند، بنابراین غالباً شواهد فیزیکی دیگری به منظور

¹ Image

² process quality

³ Functional quality

⁴ Outcome quality

ارزیابی کیفیت خدمات مورد استفاده قرار می‌گیرد. برای مثال مشتریان بر اساس دکوراسیون، امکانات و تسهیلات درون شعب و ... کیفیت را مورد ارزیابی قرار می‌دهند.

کیفیت تعاملی^۲: کیفیت تعاملی به تعاملات بین مشتریان و ارائه‌کنندگان خدمات اشاره دارد.

تعاملات ممکن است به روش‌های مختلفی روی دهند، مثلاً می‌توان به صورت رو در رو یا از طریق ابزارهای دوربرد نظیر تلفن یا اینترنت با شعب، تماس برقرار کرد. تعامل به هر شکلی که باشد، سازمان‌ها بایستی اطمینان حاصل کنند که به صورت اثربخشی با مشتریان ارتباط برقرار می‌کنند.

کیفیت سازمان^۳: کیفیت سازمان به تصویر ذهنی و ادراکات کلی از سازمان برمی‌گردد.

کیفیت سازمان یک بعد نامحسوس می‌باشد. بنابراین، احتمالاً ادراکات از کیفیت کلی سازمان به تمامی عواملی که در بالا ذکر شد مبتنی است. کیفیت خدمات، بسیار ذهنی است، اینکه هر یک از عوامل فوق‌الذکر تا چه اندازه بر ادراکات مشتریان از کیفیت کلی اثر می‌گذارد، احتمالاً متفاوت است. برای برخی از مشتریان، کیفیت عمومی (کلی) ممکن است بیشتر از کیفیت تعامل با کارکنان شعب تاثیر بپذیرد، در حالی که برای برخی مشتریان دیگر، کیفیت کلی ممکن است بیشتر تحت تاثیر قابل اعتماد بودن فناوری (مثل تجهیزات کامپیوتری) باشد.

2-2-1) ضرورت و اهمیت توجه به کیفیت در ارائه خدمات

تمایل به کیفیت خدمات، نقش مهمی در صنایع خدماتی نظیر خدمات بیمه‌ای، بانکی و ... ایفا می‌نماید چرا که کیفیت خدمات برای بقا و سودآوری سازمان، امری حیاتی به شمار می‌رود. در حقیقت امروزه رضایت مشتری و کیفیت خدمات، به عنوان مسائل حیاتی در اغلب صنایع خدماتی به شمار می‌رود. به ویژه این موضوع در رابطه با خدمات مالی که به طور کلی متمایز کردن خدمات مشکل

¹ Physical quality

² Interactive quality

³ Corporate quality

می‌باشد، حائز اهمیت بیشتری می‌شود. برای مثال، در صنعت بیمه مهمترین روش و ابزار برای ایجاد تمایز، ارائه خدمات قبل و پس از فروش می‌باشد (Joseph and et al, 1998, 426).

2-2-2) رضایت مشتری در بخش خدمات

یکی از اصول اساسی مدیریت کیفیت، رضایت مشتری است. طبیعی است وقتی که مطابق با نظریه‌های جدید، کیفیت متناسب با نیازهای مشتری تعریف می‌شود، مشتری دارای یک نقش محوری در هدایت فعالیت‌های هر سازمان می‌شود. مشتری مهمترین دارایی هر سازمان است. موفقیت هر سازمان در گرو این است که چه تعداد مشتری دارد و این مشتریان به چه میزان از خدمات و یا کالاهای آن سازمان استفاده می‌کنند.

اهمیت رضایت مشتری صرفاً ناشی از رقابت‌های داخلی نیست بلکه رقابت‌های جهانی در اهمیت رضایت مشتری نقش به سزایی دارند به گونه‌ای که 30 درصد امتیازات کیفیت در جایزه مالکوم بالدريج به رضایت مشتری اختصاص دارد.

2-3) اصول بنیادین مدیریت کیفیت جامع

مدیریت کیفیت جامع در بستر مهندسی صنعتی و سازمان‌های تولیدی و بازرگانی شکل گرفت و کاربردهای اولیه آن در خطوط مونتاژ و فرایندهای تولید صنعتی بود. ادوارد دمنینگ آمریکایی را پایه‌گذار مدیریت کیفیت دانسته‌اند. دیدگاه‌های وی در سال‌های پس از جنگ جهانی دوم ژاپن به گونه‌ای فراگیر به کار گرفته شد و موجب توسعه صنعتی در این کشور گردید. شکوفایی صنعت ژاپنی توجه سایر کشورهای صنعتی را به شیوه‌های مدیریت در ژاپن و تاکید آن بر کیفیت جامع، کشورها دچار خطاهای گوناگونی شدند. برای مثال برخی از آنها بخشی جزئی از مدیریت کیفیت جامع مانند حلقه‌های کیفیت¹ یا سیستم پیشنهادها را پذیرفتند و کوشیدند تا با استفاده از آنها

¹ Quality circles

به هدفهای کیفیت بخش دست پیدا کنند که خود پیداست در این راه کامیاب نشدند. اما این تجربه‌ها سبب شد تا کشورهای صنعتی در به کارگیری مدیریت کیفیت جامع منسجم و یکپارچه اقدام و از این طریق منافع زیادی تحصیل کنند.

اصول اولیه و سنتی مدیریت کیفیت جامع بیشتر متوجه کالا و محصول است و بر اساس این دو موضوع شکل گرفته است. اولین و مهمترین اصل، اهمیت قائل شدن برای مشتری است که نظر وی تعیین کننده و شاخص کیفیت محسوب می‌شود. کالایی ممکن است تمامی شرایط کیفیت را احراز کرده باشد اما اگر مشتری آن را از نظر قیمت، جذابیت و مرغوبیت نپسندد، آن کالا کیفیت لازم را ندارد.

دومین اصل مدیریت کیفیت جامع آن است که کیفیت محصول باید در ابتدای فرایند تولید مورد توجه قرار گیرد. این شیوه موجب می‌شود تا از کارهای اضافی در انتهای فرایند مانند تغییر در طراحی محصول، کنترل‌های اضافی و سایر هزینه‌های زائد خودداری شود و مسئولیت کیفیت بر عهده کسانی باشد که در مراحل اولیه طراحی و تولید دخالت دارند.

سومین اصل مدیریت کیفیت جامع سنتی، پیشگیری از ایجاد تفاوت با الگوی کیفیت تعیین شده است. دمینگ معتقد است هرگونه اختلاف با فرمهای معین شده، کیفیت را دچار افت می‌کند. نمودارهای کنترل فرایند از مهمترین ابزارهای مدیریت کیفیت جامع است. این نمودارهای انحراف از کیفیت مطلوب را مشخص و با تحلیل آنها امکان بهبود کیفیت را فراهم می‌کنند.

چهارمین اصل، توجه به سیستمهای سازمانی در مدیریت کیفیت جامع است. کیفیت حاصل کار انسان در سیستمهای سازمانی است اما تنها تلاش انسان نیست که موجب تولید با کیفیت می‌شود. وقتی کیفیت افت می‌کند باید مشکل را در سیستم جستجو کنیم نه آنکه ذهن خود را متوجه خطاهای انسانی سازیم. سیستم منظم و برنامه‌ریزی شده قادر است تمام افراد را به کار با کیفیت برانگیزاند و طوری آنها را کنترل کند که همگی در جهت هدفهای کیفیت محصول حرکت کنند.

از آنجا که مدیریت بر مبنای هدف به سنجشهای فردی تاکید دارد. در مدیریت کیفیت جامع با دیدی سیستمی به مسائل نگاه می کند باید تمام تکنیکهای مدیریت بر مبنای هدف کنار نهاده شوند.

پنجمین اصل در مدیریت کیفیت جامع، بهبود مستمر در فرایند و درون داده‌هاست. کیفیت حالتی ایستا نیست، بلکه هدفی دائم‌التغییر است که بر اساس نیازهای مشتریان شکل‌های مختلف به خود می‌گیرد. همچنان که انتظارات مشتریان تغییر می‌یابد کیفیت نیز باید تغییر یابد.

کالای مرغوب امروز مسلماً کالایی با کیفیت برای روز بعد نخواهد بود. بنابراین، مدیران باید همواره در پی بهبود و بهتر شدن باشند. این بهبود باید متمرکز بر فرایند و درون داده‌ها باشد که مستقیماً تحت کنترل مدیریت‌اند بهبود کیفیت باعث جلب نظر مشتریان و وفاداری آنان به محصول و خدمت می‌شود.

مدیریت باید از تاکید بر برون داده‌هایی مانند سود، دست بردارد زیرا سود، موضوعی کوتاه مدت است که تاکید بر آن مدیریت را از توجه به کیفیت و رضایت مشتریان باز می‌دارد. مدیریت باید بداند که بهبود مستمر در محصول، رضایت مشتریان و سودآوری بلند مدت را تحقق می‌بخشد.

این اصل با منطق مدیریت نوین دولتی مغایرت دارد که در پی سنجش و بهبود برون داده‌ها و توجه جدی به نتایج است. بودجه بندی برنامه‌ای، بودجه بندی بر مبنای صفر، و پرداخت بر مبنای عملکرد تماماً بر نتایج تاکید دارند و از توجه به فرایندها و درون داده‌ها غفلت می‌ورزند.

ششمین اصل مدیریت کیفیت جامع، مشارکت قوی کارکنان را طلب می‌کند. از آنجا که کیفیت وابسته به کار دقیق و توأم با علاقه کارکنان است، هرگاه آنان خود را در فرایند اجرای امور و مدیریت آن سهیم ندانند، این موضوع مهم تحقق نخواهد یافت. مدیران و کارکنان باید در فضایی مشحون از تفاهم، صمیمیت و آزادی با هم کار کنند و از امکان بروز اشتباه در اجرای کارها واهمه نداشته باشند. مشارکت موجب می‌شود تا کارکنان احساس کنند فضایی حمایتی دارند و با فراغت خاطر نیروهای خلاق خود را جهت بهبود و ارتقای کیفیت شکوفا کنند.

مشارکت همچنین سبب می‌شود تا موانع ارتباطی به حداقل برسد و کارکنان و مدیران بتوانند در محیطی باز با یکدیگر ارتباط سازنده‌ای داشته باشند. گروه‌های کوچک کاری، ساختارهای ماتریسی و حلقه‌های کیفیت ساختارهای مناسب برای ایجاد این نوع ارتباطات اثر بخش هستند که آثار منفی سلسله مراتب سازمانهای سنتی و موانع ارتباطی به طور چشمگیری جلوگیری می‌کنند.

هفتمین اصل در مدیریت کیفیت جامع، تعهد کل سازمان به کیفیت است. کیفیت باید هدف مشترک تک تک اعضای سازمان باشد. هدفهای کیفیت زمانی تحقق می‌یابد که مدیریت بتواند فرهنگی را در سازمان ایجاد کند که همه اعضای سازمان تولید و ارائه خدمت با کیفیت و تلاش دائم در جهت ارتقای آن را با ارزش بدانند و احساس کنند قلباً ملزم به رعایت این ارزش هستند. اصول مدیریت کیفیت جامع انسانهای پویا، خلاق، پرانگیزه و پرتلاش را می‌طلبد. هر روز بهتر شدن و روشهای پیشین خود را زیر سوال بردن برای نیل به کیفیت بهتر تنها در پرتو فرهنگی قوی میسر است که در آن کیفیت مقوله‌ای ارزشمند شناخته شود. برای ایجاد چنین فرهنگی همه اعضای سازمان از بالا تا پایین باید بکوشند، نقش مدیریت در این میان نقشی اساسی و تعیین کننده است.

1-3-2) مشکلات کاربرد مدیریت کیفیت جامع در بخش عمومی

مدیریت کیفیت جامع در شکل اولیه و سنتی خود با ساختار دولت هماهنگی چندانی ندارد. به کارگیری مدیریت کیفیت جامع در بخش دولتی مشکلات مختلفی را به همراه خواهد داشت: اولین مشکل مسئله کالا در برابر خدمات است. مدیریت کیفیت جامع برای کالا تنظیم شده است و زمانی که بخواهیم از آن برای خدمات دولتی استفاده کنیم مسلماً با مشکلاتی روبرو خواهیم شد. که یکی تعریف مشتری برای بخش عمومی و دولت است. اصولاً مشتری در این بخش کیست و چه ویژگیهایی دارد. در بخش خصوصی مشتری به سادگی قابل تعریف است اما در بخش عمومی این تعریف ساده نیست. تاکید بر داده‌ها و فرایندها به جای توجه بر نتایج مشکل دیگری است که در راه استفاده از

مدیریت کیفیت جامع در بخش دولتی وجود دارد. موضوع یکسانی فرهنگی نیز خصوصیت دیگری است که بهره‌گیری از مدیریت کیفیت جامع را در بخش دولتی را با مشکل مواجه می‌کند. اکنون به توضیح این مشکلات می‌پردازیم.

2-3-2) ابعاد مدیریت کیفیت جامع در بخش عمومی

ابعاد مدیریت کیفیت جامع در بخش عمومی با ابعاد مدیریت کیفیت جامع در بخش خصوصی تفاوت‌های عمده‌ای دارد.¹

در بخش خصوصی ابعاد کیفیت شامل قیمت، دوام، قابلیت اطمینان، تحویل به موقع، کارکرد، خدمات پس از فروش، همسازی، شکل ظاهری، شهرت، ایمنی و تاثیر اجتماعی است که در ارتباط با ارائه یک محصول مورد ارزیابی مشتری قرار می‌گیرد. (Ishilawa, 1990)

اما باید توجه داشت که ابعاد مدیریت کیفیت جامع در بخش عمومی بسیار فراتر از طرز نگرشی است که مشتری نسبت به یک کالا یا یک شیء دارد.

ابعاد مدیریت کیفیت جامع در بخش دولتی که با مطالعه ادبیات، از تئوریهای مربوطه استخراج گردیده، نشان می‌دهد که دانشمندان مختلف ابعاد متفاوتی را برای استقرار مدیریت کیفیت جامع ارائه نموده‌اند. دیوید گاروین 1993، الف، کیت اسمیت 1994، زتهامل 1999، جیسون 1998، میوری و آتکینسون 1998، پیتر سنگه 1998، فرانک زوهارت و آنجل. آر. مارتینز لور و جی دیت 1999 و پارسورامان در سال 2000، هر کدام ابعاد مختلفی را جهت استقرار مدیریت کیفیت جامع در بخش عمومی بیان کرده‌اند. در صفحات بعدی، جداول ابعاد مدیریت کیفیت جامع در بخش عمومی و توضیح آن‌ها به تفصیل آمده است.

¹ ریاحی، بهروز، مدیریت کیفیت جامع در بخش عمومی، تهران، مرکز آموزش و تحقیقات صنعتی ایران، 1381.

جدول 5-2 ابعاد مدیریت کیفیت جامع در بخش عمومی

اطلاع رسانی	در بخش دولتی اطلاعات باید سریع و دقیق بوده و در دسترس همگان قرار داشته باشد.
سرعت در ارائه خدمات	مشتریان بخش دولتی، خواهان تسریع در کار مورد نظر خود هستند.
صحت خدمات	مشتریان بخش دولتی، درستی نتایج کارهای انجام شده را طالب‌اند.
زیبایی	ظاهر اقدامات، مکاتبات، انتشارات، امکانات و فضای محل مراجعه، باید تمیز، زیبا و پاکیزه باشد.
رفتار مناسب	مشتریان بخش دولتی، خواهان دریافت خدمات با رفتاری مشفقانه هستند.
قانونمندی	مشتریان بخش دولتی، خواهان پایبندی کارکنان به قوانین و ضوابط‌اند و هرگونه تبعیض و نابرابری را ناخوشایند می‌دانند.
سادگی و سهولت	مشتریان بخش دولتی، انجام کارها و همچنین انجام خواسته را به سادگی و نه در چارچوب گردش کارهای پیچیده و پر پیچ و خم اداری خواهانند.
انعطاف پذیری	مراجعان بخش دولتی خواهان نرمش در نحوه اجرای قوانین و مقررات هستند.
فروتنی	مقصود از فروتنی، استقبال از مشتری، توجه به حضور مشتری، نگاه کردن به وی با روی گشاده، با لحن خوشایند صحبت کردن، مؤدب و یاری دهنده بودن و ختم ملاقات به نحو دوستانه
موجز بودن	واکنش سریع داشتن، توضیح دادن درباره تاخیرها، ارائه توضیحات و دستورالعملهای موجز، تصدیق درک و شناخت مشتری، تمرکز بر روی موضوعات کاری
کامل بودن	ارائه خدمات به طور کامل، حصول اطمینان از کامل بودن مدارک، ارائه دستورالعملها و پاسخهای کامل، درک خط مشی و روشهای اجرایی، انجام کلیه کارها در مرحله نخست
وضوح	به وضوح صحبت کردن و سوال کردن، ارائه دستورالعملهای واضح و ارائه توضیحات قابل فهم، عدم استفاده از اصطلاحات خاص فنی و نامفهوم، صحبت به زبان مشتری در صورت امکان
صحیح بودن	حصول اطمینان از صحیح بودن مدارک، وارد کردن صحیح داده‌ها، ارائه پاسخهای صحیح، تجربه آموختن از اشتباهات، انجام صحیح کارها در مرحله نخست
با توجه بودن	در نظر گرفتن فرصت کافی برای گوش دادن به سخنان مشتری، با توجه کامل گوش دادن، در صورت عدم اطمینان از نیاز مشتری دریافت آن به کمک سوال کردن از وی، در صورت قادر نبودن به ارائه کمک یافتن شخص دیگری که قادر به

انجام این کار باشد، تمایل به ارائه توضیحات، اطلاع از محل ارائه خدمات جهت راهنمایی مشتری	
ظاهر آراسته و تمیز داشتن، حفظ محیط کاری تمیز، مرتب، ایمن و مطبوع	پاکیزه بودن
A. Keith Smith, Source Toal Quality Management in the Public Sector, Quality Yearbook, 1994	

جدول 2-6 - ابعاد مدیریت کیفیت جامع در بخش عمومی

استعدادهای فیزیکی، تجهیزات، پرسنل، موارد ارتباطی	محسوسات
توانایی اجرا کردن خدمات، تجهیزات، پرسنل و موارد ارتباطی	اعتبار و تصدیق
حساس بودن نسبت به انتظارات مشتریان و کمک به آنان به منظور انتخاب بهترین خدمت	حساسیت
کارکنان مهارت کافی و دانش و تخصص لازم را در ارائه خدمات داشته باشند	دانش و توانایی کارکنان
رعایت ادب، احترام و توجه دوستانه در برخورد شخصی با مراجعان	تواضع و فروتنی
امانتداری، اعتقاد و درستی در ارائه خدمات	قابلیت اعتماد
آسودگی مشتری در پذیرش ریسک و خطر و یا تردید در دریافت خدمات	امنیت
قابلیت دسترسی خدمات و سهولت ارتباط در ارائه خدمات	دسترسی
کوشش در جهت درک مراجعان و نیازهای آنان	درک مشتری
برقراری ارتباط مناسب با مشتریان به زبانی که آنها می فهمند و گوش کردن به سخنان آنان	ارتباطات
Zethamel, Source: Service Quality Model Zethamel, 1999	

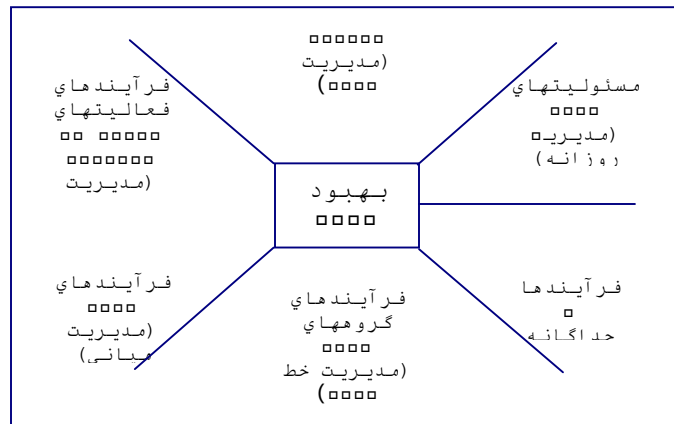
جدول 2-7-ابعاد مدیریت کیفیت جامع در بخش عمومی

سرعت	سرعت در ارائه خدمات همراه با دقت و اطمینان از صحت ارائه خدمات
ادب و نزاکت	رعایت ادب و احترام به مراجعان به هنگام ارائه خدمات
راحتی و پاکیزگی	قابل دسترس بودن خدمات و تمیزی فضای کار و اقدامات
دوستانه برخورد کردن	صحبت صمیمانه و دوستانه با مراجعان و راهنمایی درست آنان
تضمین صحت و درستی خدمات	مشتری اطمینان یابد که خدمات با صحت کامل و درستی انجام می‌شود.
همدلی و همکاری	کارکنان بخش دولتی به هنگام ارائه خدمات ابراز نمایند که به طور کامل در خدمت مراجعان هستند.
دوام و پایداری خدمات	مشتریان و مراجعان دریابند که خدمات ارائه شده موجز و کامل است.
پاسخگویی	کارکنان بخش دولتی در قبال خدماتی که ارائه می‌کنند، پاسخگو باشند.
در دسترس بودن	تمام اطلاعات مربوط به ارائه خدمات در دسترس مراجعان باشد.
ایجاد ارتباط روانتر و سریعتر	ارتباط کارکنان و مراجعان روان و آسان برقرار شود و کارکنان با زبانی سخن بگویند که برای مراجعان قابل فهم و درک باشد.
حفظ ارتباط	این ارتباط دوستان و کلامی در همه ملاقاتها برقرار باشد.
کیفیت ارتباط	ارتباط بین سازمان و مراجعان انتظارات مشتری را برآورده سازد.
یکپارچگی و صداقت	مراجعان، اطمینان حاصل نمایند که کارکنان در رفتار خود صداقت دارند.
Source: Joseph juran, chapter 7, total quality management, service quality sector book, jurans, 1998	

جدول 8-2- ابعاد مدیریت کیفیت جامع در بخش دولتی				ابعاد TQM در بخش دولتی
آهایر 1996	فلین 1994	سراف 1998	دیل واکلند 1994	
تعهد مدیریت ارشد	حمایت مدیریت ارشد	نقش مدیریت ارشد بخشها و سیاست کیفیت	تعهد و رهبری مدیران ارشد اجرایی، برنامه‌ریزی و ساماندهی	حمایت مدیریت ارشد
تمرکز بر مشتری	درگیری با مشتری	-	تعیین فرهنگ	روابط با مشتری
مدیریت کیفیت عرضه کننده	درگیری عرضه کننده	مدیریت کیفیت عرضه کننده	تعیین فرهنگ	روابط با عرضه کننده
تقویت کارکنان- آموزش کارکنان	مدیریت نیروی کار	آموزش روابط کارکنان	تعیین فرهنگ، تعلیم و آموزش نیروی کار	مدیریت نیروی کار
مدیریت طراحی کیفیت	جوایز بهبود کیفیت	طراحی تولید و ارائه خدمات		رفتار کارکنان
استفاده از SPC	مدیریت فرایند	مدیریت فرایند و روشهای اجرایی عملیات	استفاده از ابزارها و شیوه‌ها	مدیریت جریان فرایند
استفاده از داده‌های مربوط به کیفیت داخلی	بازخورد	داده‌های مربوط به کیفیت و گزارشدهی	اندازه‌گیری بازخورد	داده‌های کیفیت و گزارشدهی
-	-	نقش بخش کیفیت	-	نقش بخش کیفیت
شاخص گذاری	-		-	شاخص گذاری
F.Dewhart A.R.Martinnezlor, Barrie, G, date ,Source: TQM in public organization, examination of the issue, 1999				
مراجعان به بخش دولتی به تاسیسات فیزیکی، ابزار، ماشین آلات، پرسنل، مواد و کانالهای ارتباطی توجه دارند.				ملموس‌ها
مراجعان سازمانهای دولتی مایلند این سازمانها توانایی اجرای خدمت وعده داده شده را به نحو درست و قابل اتکا داشته باشند.				قابلیت اعتماد

پاسخگویی	علاقمندی به فراهم ساختن خدمت مناسب و در کل کمک سازمان به مراجعان جهت دریافت بهترین خدمت.
اطمینان	توانایی و دانش کارکنان در جلب اعتماد مشتریان جهت بازگشت مجدد آنها.
دلسوزی و تعهد	احساس تعلق و تعهد سازمان نسبت به فرد فرد مشتریان.
Parasoraman, Source: Total quality management servqual winsniaki, Milk, .. 2000	

جهت استقرار مدیریت کیفیت جامع در بخش دولتی الگوی بهینه‌سازی سازمان در شکل زیر آمده است.



شکل 2-3- الگوی بهینه‌سازی سازمان جهت استقرار مدیریت کیفیت جامع

4-2- فرایندهای مربوط به بخش‌ها - مسئولیت مدیریت میانی

مدیران میانی ممکن است عضو گروههای مسئول طراحی نظام‌های جدید ارائه خدمات یا گروههای مشترک بهینه‌سازی باشند. غالباً مدیران در این سطح نقش مشخصی در فعالیتهای بهینه‌سازی ندارند. هر یک از بخش‌ها ممکن است دارای فرایندهایی باشند که در فعالیتهای مزبور دخالتی ندارند.

در حالی که این فرایندها ممکن است متکی به عرضه کنندگان برون سازمانی بوده و به طور مثال نیازمند پردازش اطلاعاتی باشند، معهذا قلمرو یک بخش به شمار می آیند.

تغییر این فرایندها تاثیر قابل ملاحظه‌ای بر فرایندهای دیگر نخواهد داشت، غالباً نیاز به بهینه سازی این فرایندها از طریق تجزیه و تحلیل تاخیرها، اشتباهات، یا دوباره کاری در بخش مربوط مشخص می گردد. بهبود این فرایندها در چارچوب فعالیت گروههایی قرار دارد که توسط مدیران میانی بخش‌ها، رهبری می شود.

فرایندهای مزبور شامل موارد زیر می گردد:

- فرایند اطلاعات مربوط به مشتری)
- فرایند حل شکایات مشتری)
- فرایند کاهش اشتباهات)
- فرایند ساده کردن فرم‌ها)
- فرایند تخصیص بودجه و کارکنان)
- فرایند تخصیص بودجه و کارکنان)
- فرایند نظام‌های عرضه)
- فرایند آموزشهای فنی)
- فرایند توازن حجم کار)

بهبود روابط مشتری، عرضه کننده درون سازمانی و کاهش اشتباهات، فرایند برنامه‌های خوبی از گروههای تحت رهبری مدیران میانی است.

الف. کیت اسمیت با ذکر نقش مدیران سطوح اجرایی، میانی و عالی سازمان در استقرار مدیریت کیفیت جامع، ابعاد مدیریت کیفیت جامع در بخش دولتی را به شرح زیر خلاصه می کند:

ج) **فروتنی:** استقبال و توجه به حضور مشتری، نگاه کردن به وی و لبخند زدن به او، با لحن خوشایند صحبت کردن، مؤدب و یاری دهنده بودن، ختم ملاقات به نحو دوستانه.

ج) **موجز بودن:** واکنش سریع داشتن، توضیح دادن درباره تاخیرها، ارائه توضیحات و دستورالعملهای موجز، تصدیق درک و شناخت مشتری، تمرکز به موضوعات کاری.

ج) **کامل بودن:** ارائه خدمات به طور کامل، درک خط مشی و روشهای اجرایی انجام کلیه کارها در مرحله نخست.

ج) **پاکیزه بودن:** ظاهر آراسته و تمیز داشتن، حفظ محیط کاری تمیز، مرتب، ایمن و مطبوع.

ج) **وضوح:** به وضوح صحبت و سوال کردن، ارائه دستورالعملهای واضح، ارائه توضیحات قابل فهم، عدم استفاده از اصطلاحات خاص فنی و نامفهوم، صحبت به زبان مشتری در صورت امکان.

ج) **صحیح بودن:** حصول اطمینان از صحیح بودن مدارک، وارد کردن صحیح داده‌ها، ارائه پاسخهای صحیح، تجربه آموختن از اشتباهات اجتناب ناپذیر، انجام صحیح کارها از مرحله نخست.

ج) **با توجه بودن:** در نظر گرفتن فرصت کافی برای گوش دادن به سخنان مشتری، با توجه کامل گوش دادن، در صورت عدم اطمینان از نیاز مشتری دریافت آن به کمک سوال کردن از وی، در صورت قادر نبودن به ارائه کمک، یافتن شخصی دیگر که قادر به این کار باشد، تمایل به ارائه توضیحات، اطلاع از محل ارائه خدمات جهت راهنمایی مشتری.

زتهامل نیز در سال 1999 در یک جامعه آماری نمونه‌ای، خدمات ارائه شده در بخش عمومی را مورد مطالعه قرار داد. در این مطالعه خدمات بانکی، کارتهای اعتباری، تعمیر و نگهداری محصول مورد بررسی قرار گرفتند. زتهامل دریافت که «همه مشتریان ثابت، معتقد بودند که کیفیت خدمات باید بر طبق آن چیزی باشد که مشتریان انتظار داشته و دارند.»

کیفیت خدمات چه بالا باشد و چه پائین، این بستگی به میزان اختلاف بین انتظارات مشتریان و کیفیت خدمات دارد.

همچنین زتهامل نتیجه گرفت که مشتریان (شهروندان) از نحوه خدمات سازمانهای دولتی موارد زیر را انتظار دارند:

الف. ارتباطات کلامی موثر ارائه دهندگان خدمت به شهروندان (مردم)

ب. توجه موثر به نیازها و خواسته‌های مراجعان

ج. تجربه قبلی مراجعان از نحوه ارائه خدمات

د. ارتباطات خارجی سازمان در جلب توجه مراجعان

ه. تبلیغات و اطلاع رسانی که سازمان در خصوص ارائه خدمت نموده است.

و. هزینه‌ای که سازمان در قبال ارائه خدمات از مراجعان طلب می‌نماید.

زتهامل با توجه به عوامل ذکر شده در بالا ابعاد ده گانه کیفیت خدمت در بخش عمومی را به

شرح زیر طبقه بندی نمود. (Zethamel, 1999)

ملموسات: استعدادهای فیزیکی، تجهیزات، پرسنل و موارد ارتباطی.

اعتبار و تصدیق: توانایی اجرا کردن خدمات وعده داده شده و موارد ارتباطی.

حساسیت: حساس بودن نسبت به انتظارات مشتریان و کمک به آنان به منظور انتخاب بهترین

خدمت.

دانش و توانایی کارکنان: کارکنان مهارت کافی و دانش و تخصص لازم را در ارائه خدمات

داشته باشند.

تواضع و فروتنی: رعایت ادب، احترام و توجه دوستانه در برخورد شخصی با مشتریان.

قابلیت اعتماد: امانتداری، اعتماد و درستی در ارائه خدمات

امنیت: آسودگی مشتری در پذیرش ریسک و خطر و یا تردید در دریافت خدمات

دسترسی: قابلیت دسترسی و سهولت ارتباط در ارائه خدمات

درک مشتری: کوشش در جهت درک مراجعان و نیازهای آنها

ارتباطات: برقراری ارتباط با مشتریان به زبانی که آنها می‌فهمند و گوش کردن به سخنان آنان.

جیسون^۱، سرعت، ادب و نزاکت، راحتی و پاکیزگی و دوستانه بر خورد کردن با مشتری را از

ابعاد مدیریت کیفیت جامع در بخش عمومی میدانند. از نظر او مراجعان و مشتریان بخش عمومی مایلند

کارکنان، خدمات مورد انتظار آنان را با سرعت، دقت و اطمینان کامل ارائه نمایند.

همچنین رعایت ادب و احترام به مراجعان به هنگام ارائه خدمات از نظر مشتریان بخش عمومی

حائز اهمیت است. قابل دسترس بودن خدمات و تمیزی فضای کار و اقدامات و همچنین صحبت

صمیمانه و دوستانه با مراجعان و راهنمایی درست آنان از ابعاد دیگر مدیریت کیفیت جامع در بخش

عمومی به حساب می‌آیند.

میوری و آتکینسون^۲ نیز تضمین صحت و درستی خدمات، همدلی و همکاری با مراجعان، دوام

و پایداری خدمات و پاسخگویی را از ابعاد مدیریت کیفیت جامع در بخش عمومی به حساب می‌آورند.

(Joseph Juran, 1998)

مشتریان بخش دولتی باید اطمینان یابند که خدمات ارائه شده با صحت کامل و درستی انجام

میشود. همچنین کارکنان بخش دولتی باید به هنگام ارائه خدمات ابراز نمایند که به طور کامل در

خدمت مراجعان هستند. مشتریان و مراجعان باید دریابند که خدمات ارائه شده موجود کامل است و در

قبال خدماتی که ارائه می‌نمایند، پاسخگو هستند.

¹ Jayson

² Murray and Atkinson

پیتر سنگه^۱ در دسترس بودن، ایجاد ارتباط روانتر و سریعتر، حفظ ارتباط، کیفیت ارتباط و یکپارچگی و صداقت را از ابعاد مدیریت کیفیت جامع در بخش عمومی میداند. (Joseph Juran, 1998)

مراجعان بخش دولتی انتظار دارند، ارتباط کارکنان با مراجعان روان و آسان باشد و کارکنان با زبانی سخن بگویند که برای مراجعان قابل فهم و درک باشد. مراجعان انتظار دارند این ارتباط دوستانه و کلامی در همه ملاقاتها برقرار باشد. این ارتباط زمانی از کیفیت لازم برخوردار است که انتظارات مشتریان را برآورده سازد. یکپارچگی و صداقت در رفتار و کردار نیز از نظر مشتریان بخش دولتی لازم است.

دیل واکلند^۲ (1999)، سراف^۳ (1998)، فلین^۴ (1994) و آهایر^۵ (1996)، حمایت مدیریت ارشد، رابطه با مشتری، رابطه با عرضه کننده، مدیریت نیروی کار، رفتار کارکنان، مدیریت فرایندی، شیوه‌های گزارشدهی و کیفیت آنها و شاخص گذاری را از ابعاد مدیریت کیفیت جامع در بخش عمومی می‌داند. (F.DeWhart, A.R.Martinezlor, barrie, G.Date, 1999)

پاراسورامان^۶ بعد ملموس، قابلیت اعتماد، پاسخگویی، اطمینان، دلسوزی و تعهد را از ابعاد مدیریت کیفیت جامع در بخش عمومی می‌اند.

مراجعان به سازمان‌های دولتی به تاسیسات فیزیکی، ابزار، ماشین آلات، پرسنل، موارد و کانال-های ارتباطی توجه دارند. همچنین مراجعان این سازمان‌ها مایلند این سازمان‌ها توانایی اجرای خدمات وعده داده شده را به نحو درست و قابل اتکا داشته باشند.

علاقمندی به فراهم ساختن خدمات مناسب و در کل کمک سازمان به مراجعان جهت دریافت بهترین خدمت از نظر مراجعان مهم است.

¹ Peter sengh

² Dayle and okland

³ Seraff

⁴ Fleyin

⁵ Ahayer

⁶ Parasoraman

توانایی و دانش کارکنان در جلب اعتماد مشتریان جهت بازگشت مجدد آنها و احساس تعلق و تعهد سازمانها نسبت به فرد فرد مشتریان، از نظر آنان اهمیت دارد.

در مطالعات مقدماتی نظریات و تئوریهای ارائه شده توسط دانشمندان مختلف مشاهده میشود

که هفت بعد زیر در اکثر نظریات مشترک است:

1. دانش و توانایی کارکنان از ابعاد مدیریت کیفیت جامع در بخش عمومی است.
2. سرعت در ارائه خدمات از ابعاد مدیریت کیفیت جامع در بخش عمومی است.
3. صحت در ارائه خدمات از ابعاد مدیریت کیفیت جامع در بخش عمومی است.
4. شفافیت و اطلاع رسانی به ارباب رجوع از ابعاد مدیریت کیفیت جامع در بخش عمومی است.
5. زیبایی فضای ارائه خدمات از ابعاد مدیریت کیفیت جامع در بخش عمومی است.
6. قانونمندی از ابعاد مدیریت کیفیت جامع در بخش عمومی است.
7. انعطاف پذیری از ابعاد مدیریت کیفیت جامع در بخش عمومی است. (ریاحی، بهروز، الوانی، "سنجش کیفیت خدمات در بخش دولتی و عمومی"، تهران، مرکز آموزش و تحقیقات صنعتی ایران، 1383)

5-2- دیدگاه‌های مختلف در رابطه با خدمات شهری

خدمات شهری مفهومی است که تعیین مضمون و محتوای آن ارتباط زیادی با مراحل تاریخی رشد شهرنشینی، ویژگی‌های شهرگرایی جامعه و استنباط مسئولین و مدیران این جوامع از این مفهوم دارد. از سوی دیگر همکاری‌های بین المللی و الزامات ناشی از آن در بسیاری از جوامع نوعی تفکر همسو و تا حدی مشابه را موجب گردیده که متضمن تعریف و تشریحی غنا یافته‌تر است که کمتر به آن

پرداخته شده است. بنابراین شاید دستیابی به یک تعریف جامع و مانع که مورد توافق عموم باشد چندان سهل نبوده لذا ما را بر آن می‌دارد این موضوع را از زوایای مختلف مورد بررسی قرار دهیم.

با طرح موضوع خدمات شهری سوالات مختلفی در ذهن خطور می‌کند، منظور از خدمات شهری چیست و چه تفاوتی با خدماتی دارد که معمولاً در فضاهای روستایی یا عشایری وجود دارد؟ آیا فعالیت‌های بانکی و مالی نیز خدمات شهری هستند و باید توسط شهرداری‌ها ارائه گردد؟ علاوه بر این ممکن است ده‌ها سوال دیگر نیز وجود داشته باشد اما تجربه شهرداری‌های سراسر دنیا نشان داده است که پاسخ این سوالات و سوالات دیگر یکسان نیست و حیطه خدمات شهرداری‌ها در این امور چقدر متفاوت است، این تفاوت ناشی از تفاوت در استنباط مسوولین و دست‌اندرکاران شهرداری‌ها و مانند اینها است.

در ارتباط با این موضوع استنباطی وجود دارد که آن را بر پایه و بنیان تقابل شهر و روستا استوار می‌سازد¹ و مدعی است که فرضاً جمع‌آوری و دفع زباله که ضرورت زندگی بشر است نمی‌تواند صرفاً یک نوع خدمات شهری محسوب شود و یا استقرار یک ایستگاه آتش‌نشانی در یک ناحیه روستایی و در کنار مرکز خدمات کشاورزی نوعی خدمات عمومی و نه الزاماً شهری خواهد بود.

این استنباط شهر را بر پایه میزان جمعیت تعریف می‌کند و بر چارچوب‌های اقتصادی و سیاسی بیش از سایر عوامل تأکید دارد مطابق این استنباط اگر جمعیت و تراکم تولید و انباشت غیر کشاورزی سکونتگاهی از حد معینی فراتر رفت استقرار شهرداری و ارائه خدمات به اصطلاح شهری

¹ با انقلاب صنعتی در قرن هجدهم و رشد شهرنشینی، درخصوص شهر تحقیقات بسیاری انجام گردید. بسیاری از متفکران و دانشمندان علوم اجتماعی مانند دورکیم، مارکس، پارک، برجس، هویت، مکنزی، ورت و ... از نظرگاههای مختلف به آن پرداختند، اما این افراد در یک نظر متفق القول بودند و آن اینکه: حیات و زندگی شهری کاملاً با زندگی روستایی متفاوت است. این نظر در برخی از این افراد شکل افراطی داشت افرادی مانند مارکس صریحاً بر تقابل شهر و ده در جوامع متاخر فئودالیسم و سرمایه‌داری تأکید دارند و برخی مانند دورکیم با طرح همبستگی ارگانیکی مردم در روستا در برابر همبستگی مکانیکی شهرنشینان این دو را عمیقاً از یکدیگر جدا می‌کنند. تأکید بر جدایی شهر و ده این استنباط را دامن‌میزند که مدیریت شهری و مدیریت روستایی دو وظیفه کاملاً مجزا از هم‌اند و این دو می‌باید پاسخگوی اموری باشند که خصلاً متفاوت است.

ضرورت پیدا می‌کند. در غیر اینصورت حتی اگر جمعیت جامعه‌ای به حد نصاب برسد شایسته دریافت خدمات شهری نخواهد بود.

در برابر این استنباط نقطه نظر دیگر وجود دارد که نحوه نگرش خود به موضوع خدمات شهری را بر پایه همزیستی شهر و روستا و تداوم پیوند تاریخی و فرهنگی آنها استوار می‌سازد.¹ از این نقطه نظر هرگونه فعالیت یا خدماتی اعم از عمومی و خصوصی، تجاری، بازرگانی، مالی، بانکی و ... که بتواند نیازهای عموم مردم را در عرصه های خارج از فضای خصوصی منزل و نه مسکن تامین کند و ضمناً نوعی فعالیت کشاورزی صنعتی و ... نباشد و اصولاً جز بخش سوم اقتصاد قرار گیرد می‌تواند جز خدمات شهری قرار گیرد.

از این رو تفاوت خدمات شهری از خدمات روستایی در حجم فعالیت، نوع فعالیت، تراکم و نحوه تمرکز آنهاست و این دیدگاه تفاوتی بین خدمات شهری و خدمات عمومی قائل نیست.

به عقیده طرفداران این استنباط "تعریف مفهوم خدمات شهری" را نباید بر پایه تقابل شهر و روستا بلکه بر پایه‌ای ناتورالیستی به نام "نیازهای مردم" استوار ساخت. از این رو نوع خدمات یکسان است و تفاوت خدمات شهری و روستایی در حجم فعالیت و تراکم و تمرکز آن می‌باشد.

در کنار دو استنباط فوق، استنباط دیگری وجود دارد که خدمات شهری را از زاویه فرهنگی و بلوغ آن در جوامع شهری و روستایی می‌نگرد. مطابق این استنباط جوامع از یک روستا تا روستای دیگر و از یک شهر تا شهر دیگر می‌تواند متفاوت باشند و این تفاوت ناشی از سطح رشد یافتگی فرهنگی آنهاست. نیاز فرهنگی مردم تعیین‌کننده نوع و میزان خدمات است. این نیاز می‌تواند جز فرهنگی مادی و معنوی محسوب گردد.

¹ عده‌ای از جامعه‌شناسان برآنند که شهر و ده در ایران هیچگاه در تقابل نبوده و تاریخ نشان داده است که آن دو مکمل یکدیگر بوده‌اند. بر این پایه خدماتی وجود دارد که خصلت عمومی داشته و مستقیماً مربوط به شهر یا روستا نمی‌شود.

از نظر دیدگاه خدمات بر حسب شهری و روستایی مجزا نمی‌گردد. همه خدمات، عمومی، اجتماعی و فرهنگی اند و فرهنگ جامعه تعیین کننده نوع خدماتی است که در دسترس آنها قرار می‌گیرد. خدمات، پیش از آنکه شهری یا روستایی باشد باید جز فرهنگی فرهنگ جامعه شده و با سایر عناصر فرهنگی آمیخته شود. در غیر اینصورت این خدمات، تنها مسایل را تشدید می‌کند و به عنوان خدمت محسوب نمی‌گردد.

در بین سه استنباطی که در اشکال نسبتاً افراطی تشریح شد طیف و نقطه نظرات دیگری وجود دارد که در جمع بست نهایی بطور التقاطی بین هر دو دیدگاهند که گاه در جایی این و گاه در جایی آن وجه غالب پیدا می‌کند.

1-5-2- تعریف خدمات شهری

خدمات شهری بخش و سطحی از خدمات عمومی، اجتماعی و شخصی است که در چارچوب نظام سلسله مراتبی مراکز شهری - روستایی، نیازهای عمومی و اجتماعی را برآورد می‌سازد که مقیاس آن متضمن حد معینی از پیچیدگی و تنوع است و در یک واحد نسبتاً مستقل و واحد سیاسی تصمیم‌گیرنده به منظور توسعه و رفاه زندگی شهرنشینی و نیز حل مسایل زندگی شهرنشینی ارائه می‌شود.

بنابر این تعریف، اگرچه در یک تقسیم بندی کلی وظایف شهرداری بر طبق قانون شهرداری ها می‌توان به 4 دسته عمرانی، خدماتی، نظارتی و رفاه اجتماعی تقسیم نمود، اما خدمات شهری دربرگیرنده وظایف عمرانی شهری، نظارت بر شهر و رفاه زندگی شهری می‌گردد.

6-2- سنجش (اندازه گیری) کیفیت خدمات در بخش عمومی - مدل Servqual¹

امروزه بیش از هر زمان دیگری سازمانهای عمومی به ارزیابی دیدگاههای مشتریان خود درباره خدمات ارائه شده، و نیز میزان برآورده شدن انتظارات آنها از ارائه این خدمات نیاز دارند. چرا که آنها به خوبی می دانند تا چه حد فقدان اطلاعات کافی درباره انتظارات و بازخورد ادراک نظرات مشتریان برای سازمانها مشکلاتی را ایجاد خواهد کرد. این اشتباه است که بگوییم دریافت بازخورد از مشتریان لازم نیست. چرا که شکل درستی از بازخورد مشتریان مورد نیاز است. دشواری مدیران بخش عمومی این است که می خواهند چنین ارزیابی ای با صرفه جویی و حداقل هزینه انجام شود.

حرکت مستمر به سمت تصمیم گیریهای غیر متمرکز و مشارکتی موجب می شود که مدیران در جریان نظرات و دیدگاههای مشتریان خود قرار گرفته و خدمات خود را بر پایه انتظارات آنها ارائه نمایند. چنین روشی موجب می شود که اجرا، پایش (نظارت) و در نهایت بهبود کیفیت خدمت ارائه شده به طور موثر به مرحله اجرا درآید. باید توجه داشت که این اقدامات باید موشکوفانه و روشمند و نه موردی و آنی به اجرا درآیند. از دیدگاهی آرمانی، این ساز و کارها باید بین فراهم کنندگان مختلف خدمت در قلمرو بخش عمومی و نیز گروههای مختلف مشتری قابل اجرا و به کار بستن باشند.

امروزه دیگر کاربرد تنوع مدلهای اندازه گیری کیفیت خدمات در بخش خصوصی به منظور شناسایی دو جزء بحرانی «رضایتمندی عمومی» و «جلب سود بیشتر» به طور وسیع پذیرفته شده و پیامدهای تحقیق تجربی آن نیز بسیار مورد توجه قرار گرفته است.

از اواخر دهه 90 به بعد سازمانهای فعال در بخش دولتی بیش از گذشته به نحوه ارائه خدمات در بخش دولتی و چگونگی اندازه گیری کیفیت این خدمات حساس شده اند.

¹ Measuring service quality in the public sector

این مسئله پذیرفته شده است که سازمانهای دولتی به دلیل پیچیدگی ماهیت وظایف و خدمات و همچنین فقدان تعریف مشخص از مشتری در این بخش، در اندازه گیری کیفیت خدمات با مشکلات ویژه ای مواجه هستند.

سازمانهای بخش دولتی نیازمند مدل های تعریف شده ای هستند که توانایی دستگاه ارزیابی کیفیت خدمات در بخش دولتی را به اثبات رسانده و معیار مناسبی جهت اندازه گیری سطح رضایت مندی مشتری را ارائه نماید.

در خلال سالهای دهه 90 تا 2000 مشخص گردید که سازمانهای بخش دولتی از تغییرات پیچیده و ناگهانی و دگرگونیهای ناشی از سرعت فناوری ارتباطی اطلاعات (ICT) مصون نیستند. در بخش خصوصی رضایت مندی مشتری و وفاداری سازمان به حفظ کیفیت محصول ارائه شده و حفاظت از بهبود مستمر فرایندهای سیستم، به عنوان یک ضرورت برای بقای طولانی مدت سازمانها در عرصه رقابت و تجارت همواره مدنظر است.

سازمانهای بخش دولتی به دلیل تنوع و تعداد مشتریان خود نه تنها بایستی مراقبت نمایند که انتظارات مشتریان برآورده شود، بلکه باید تلاش نمایند تا دریابند طرز نگرش مشتریان نسبت به سازمانهای دولتی در مقایسه با سازمانهای بخش خصوصی چیست؟ این نیاز موجب شده است که سازمانهای بخش دولتی بیش از گذشته در پی اندازه گیری کیفیت خدمات در این بخش باشند.

امروزه به دلایل مختلف سازمانهای دولتی در پی شناسایی نیازهای مشتریان خود و پایش طرز تلقی آنها از خدمات ارائه شده توسط این سازمانها هستند.

این مسئله دلالت بر دوری سازمانهای بخش دولتی از مدل یکنواخت سنتی، خدمات دولتی دارد. سازمانهای دولتی دریافته اند که دیگر هر آنچه که ارائه می دهند، نمی تواند مورد رضایت مشتریان قرار گیرد و آنها ناچارند انتظارات مشتریان خود را شناسایی نموده و آن را اندازه گیری

نمایند. اینک این مسئله به عنوان یک هدف استراتژیک برای این سازمان‌ها درآمده است.

(Skelcher (1992), Farquher (1992)).

بر اساس تحقیقی که Financial Times در 29 ژوئن 1995 انجام داد، مشخص گردید که بسیاری از سازمان‌های دولتی به طرز چشمگیری چگونگی کیفیت خدمات بخش دولتی و شیوه اندازه‌گیری آن را مورد توجه قرار داده‌اند. این سازمانها بودجه عظیمی را صرف تحقیق پیرامون جمع‌آوری اطلاعات درباره چگونگی ارائه خدمات به مشتریان در این بخش نمودند.

این تحقیق نشان داد که تنها در انگلستان در سال 1994 بیش از نیم میلیون پوند در بخش تحقیق بازار پیرامون کیفیت خدمات هزینه شد که 13٪ آن مربوط به اندازه‌گیری کیفیت خدمات در بخش دولتی بود.

یک مشکل عمده در انجام این تحقیقات این بود که تمرکز تحقیق بر طرز نگرش مشتریان نسبت به نحوه اجراء خدمات در بخش دولتی بود و کمتر به انتظارات مشتریان و چگونگی اندازه‌گیری این انتظارات پرداخته شد.

شیوه مطلوب آن است که تحقیقات بر رضایت مندی مشتریان از ارائه خدمات بخش دولتی و چگونگی اندازه‌گیری کیفیت خدمات در این بخش تمرکز یابد. (Skelcher, 1997)

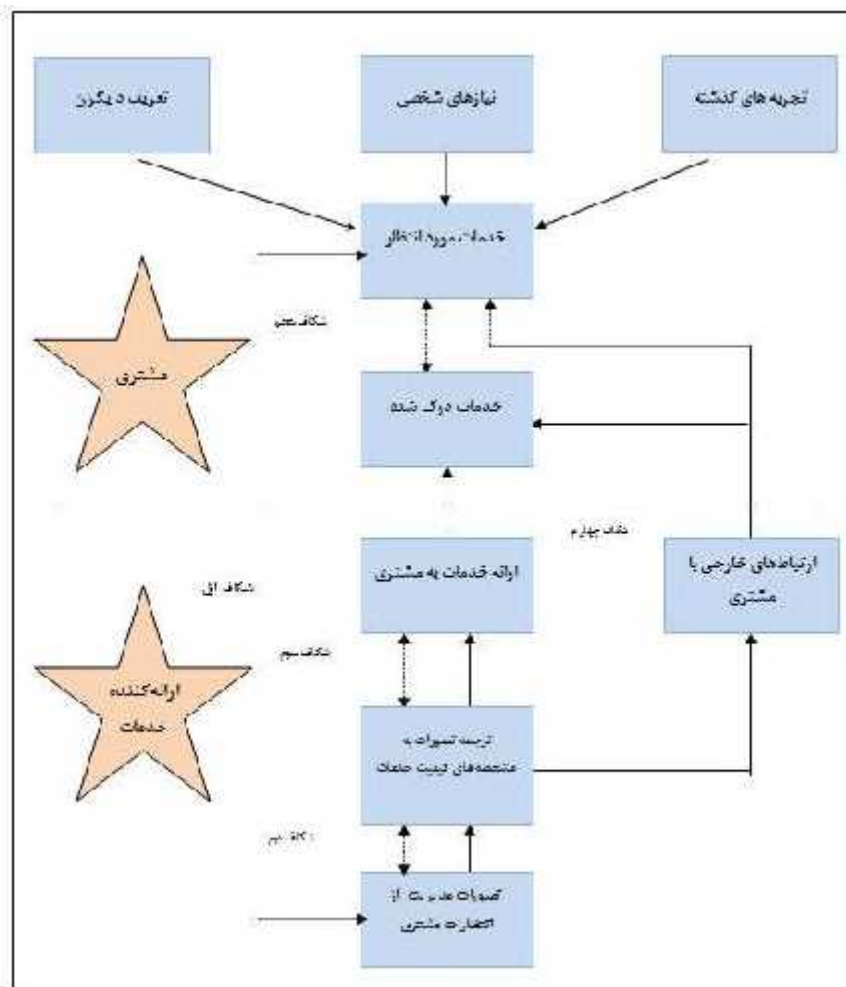
Kidd , Michei در سال 1994 در اندازه‌گیری کیفیت خدمات در بخش بهداشت دریافتند که گاهی ممکن است سطح رضایت مشتری یک بیمارستان که بیمار است به دلیل برخورد خوب پرسنل بیمارستان بیش از کیفیت خدماتی باشد که آن بیمارستان به بیمار ارائه داده است. به تدریج اندیشه تحقیق پیرامون شکل خدمات به تفکر ارزیابی انتظارات مشتری و ارزیابی او نسبت به کیفیت خدمات تغییر یافت.

اینکه هم انتظارات مشتری مدنظر قرار گیرد و هم کیفیت خدمات اندازه گیری و پایش شود، به عنوان یک مسئله استراتژیک مدنظر سازمانها قرار گرفت.

مشکل بزرگ دیگری که سازمانهای دولتی با آن مواجه شدند، این بود که چگونه ارزیابی مسئله‌ای را بر عهده بگیرند که اندازه، نوع و ارائه آن متفاوت است. به طور مثال خواسته های یک مشتری بخش دولتی ممکن است با خواسته مشتریان دیگر متفاوت باشد و این مسئله در افراد مختلف ممکن است به کرات مشاهده شود. (در بخش خصوصی ممکن است مشتری در یک فروشگاه کفش، رنگ، مرغوبیت و اندازه کفش را مدنظر قرار دهد).

در هر صورت آگاهی مدیران سازمانهای دولتی از میزان برآورده شدن انتظارات مشتریان خود و همچنین کیفیت خدمات ارائه شده بیش از گذشته احساس میشود. مسئله این است که سازمانهای دولتی باید مکانیزم نهایی برای اندازه گیری و پایش در اختیار داشته باشند.

روش شناسی و تعیین معیار برای اندازه گیری کیفیت، نیازمند شناسایی درست کیفیت خدمات در بخش دولتی است. مدل کیفیت خدمات Servqual یکی از مدل‌های توسعه یافته در اندازه گیری کمی کیفیت خدمات در بخش دولتی متعلق به Zeithaml berry , Parasuraman می باشد (شکل 2-4).



شکل 2-4 مدل Servqual

مدل Servqual سعی در اندازه‌گیری کیفیت خدمات در جایی که کیفیت خدمت به عنوان یک ضرورت جهت درک مشتری، انتظارات او و کیفیتی که از خدمات ارائه شده انتظار دارد، بکار می‌رود. این مدل کمک می‌کند که مشتریان بتوانند خدماتی که توسط سازمانهای متفاوت به آنها ارائه می‌شود، با یکدیگر مقایسه نمایند.

اندازه گیری کیفیت خدمات به منظور درک مناسب از خدماتی که سازمانها باید ارائه نمایند و اینکه آیا این خدمات متناسب با انتظارات مشتریان میباشد یا خیر و همچنین مقایسه کیفیت خدمات یک سازمان با سازمانهای دیگر انجام میشود.

این اندازه گیری درجه و مسیر اختلاف بین انتظارات مشتری و خدمات سازمانهای دولتی را مشخص می‌سازد. (Parasuraman et.al, 1988)

بر طبق نظریه Parasuraman مشتری به هنگام مراجعه به سازمان در وهله اول انتظارات زیر را از سازمان توقع دارد:

) درک درست کارکنان از انتظارات مشتری

) تجربیان گذشته مشتری از خدمات سازمان

) شیوه ارتباط سازمان با مشتری (ادب و شخصیت)

فهم دقیق سازمان از انتظارات مشتری موجب برقراری ارتباط مطلوب سازمان با مشتریان میشود. پاراسورامان معتقد است فقدان وجود موارد ذکر شده موجب کاهش کیفیت خدمات سازمان دولتی میشود.

به همین دلیل سازمانهای دولتی نیازمند مکانیزمی برای اندازه گیری این عوامل هستند. مشتریان به راحتی میتوانند با توجه به تجربیات گذشته بین خدمات یک سازمان با سازمان دیگر تفاوت قائل شده و آنها را با یکدیگر مقایسه نمایند.

انقلابی که هم اینک در عرصه رقابت بخش خصوصی به وقوع پیوسته ناشی از مقایسه مشتریان این بخش است که درک درستی از کیفیت محصولات به دست آورده‌اند، مشتریان بخش خصوصی دیگر دریافته‌اند که هر کالای نامرغوبی را نخرند.

آنها همچنین یاد گرفته اند که هرگاه سازمانی به آنها چیزی با کیفیت پائین و نامرغوبی را عرضه کند علاوه بر اینکه خود دیگر از او خرید نخواهند کرد، به آشنایان و همسایگان خود نیز توصیه می کنند از آن فروشگاه جنسی را نخرند.

BURNS در سال 1992 در تحقیق خود متوجه شد که سازمانهای دولتی نیز با این چالش روبرو شده اند که چرا مشتریان یک بانک دولتی ترجیح میدهند که عملیات بانکی خود را به یک بانک خصوصی انتقال دهند. آگاهی زیاد مردم از اختلافات موجود در کیفیت خدمات سازمانها موجب شده است که آنها کیفیت در یک سازمان را بر سازمان دیگر ترجیح دهند.

گاهی ممکن است مشتری یا مشتریان نتوانند دیدگاههای خود را در خصوص کیفیت خدمات سازمانهای بخش دولتی مطرح نمایند اما از طریق نمایندگان منتخب یا دستگاههای نظارتی دولتی و رسانه این دیدگاهها را به سازمان دولتی منعکس می نمایند.

Parasuraman در سال 1985 حدود ده شاخص درک کیفیت خدمت را شناسایی کرد. این

ده نکته به شرح زیر است:

- 1 ارزیابی)
- 2 ارتباطات)
- 3 صلاحیت)
- 4 احترام)
- 5 اعتبار)
- 1 مسئولیت)

¹ Assess
² Communication
³ Competence
⁴ Courtesy
⁵ Credibility

پاسخگویی²)

حفاظت³)

ملموس و قابل فهم بودن نیاز مشتری⁴)

در تجربیات بعدی (Parasuraman (1988 با آزمون روان سنجی و بررسی صفات و مشخصه‌های مشترک کیفیت خدمات در بخش دولتی 5 بعد گسترده کیفیت خدمات در بخش دولتی را که در اکثر سازمانها کاربرد دارد، به شرح زیر معرفی کرد:

1. ملموس بودن وسایل ارتباطی⁵: تسهیلات فیزیکی، تجهیزات، کارکنان
 2. قابلیت اعتماد به طور دقیق و موثق⁶: توانایی اجرای خدمات وعده داده شده
 3. پاسخگویی و کمک به مشتریان⁷: تمایل سازمان به فراهم آوردن خدمات
 4. تضمین⁸: دانش و توانایی کارکنان و توانایی آنها در جلب اعتماد مشتری
 5. همدلی⁹: دقت و توجه فردی مدیران، کارکنان در جهت تحقق خواسته‌های مشتری
- درک مدیریت ارشد از انتظارات مشتری باید به طور دقیق دربرگیرنده ویژگیهای کیفی و استانداردهای مورد انتظار مشتری باشد. هدف اصلی در مدل توسعه ای اندازه گیری کیفیت Servqual تعیین یک وسیله برای اندازه گیری کیفیت خدمات در بخش دولتی است. ابزاری که بتواند کیفیت خدمات را در بخش دولتی در تمامی زمینه ها با کمترین تغییرات اندازه گیری نماید.

¹ Reliability

² Responsiveness

³ Security

⁴ Tangibles and Understanding the Customer

⁵ Tangibles

⁶ Reliability

⁷ Responsiveness

⁸ Assurance

⁹ Empathy

افراد دیگری نیز در طی سالهای دهه 90 پیرامون اندازه گیری کیفیت خدمات در بخش دولتی مطالعاتی را انجام دادند. (Babakus & Boller (1992), Bournart & Vanderwiel el (1993), Candlin & Day (1993)) مدل توسعه یافته Parasuraman اندازه گیری کیفیت خدمات را در هر دو عرصه تئوری و تجربی مدنظر قرار داد.

ویژگی های مدل SERVQUAL - پاراسورامان به شرح زیر است:

مشتریان باید بتوانند انتظارات خود را از مشخصه های عمومی خدمات بیان نمایند.)
مشتریان باید بتوانند سطح کیفیت و انتظارات خود را از خدمات بخش دولتی ابراز نمایند.)

مشتریان باید بدانند کیفیت خدمات با چه معیاری اندازه گیری میشود.)
مشتریان باید آگاهی یابند که کیفیت خدمات باید در چه سطحی باشد.)
مدل توسعه ای اندازه گیری کیفیت Servqual پاراسورامان شامل 22 عبارت است که هر کدام از آنها مربوط به یکی از 5 بعد اصلی مدل است.

هر عبارت در دو شکل ظاهر میشود:

یکی طراحی انتظارات مشتری (F))
و دیگری درباره سازمانی که قرار است کیفیت مورد انتظار مشتری در آن اندازه گیری شود (p))

عبارات در هر دو بخش به وسیله مشتری امتیاز بندی میشود. این امتیاز بندی به 7 نقطه مقیاس لیکرت در دامنه غیر قابل قبول (1) تا کاملاً قبول (7) بدون برچسب گذاری و در سطح امتیاز 2 تا 6 نمره گذاری می شود.

به طور مثال یک عبارت که مربوط به ارزیابی انتظارات مشتری در رابطه با بعد مسئولیت است، حد انتظاری است که مشتری در خصوص میزان پایبندی سازمان در انجام خدمات متعهد شده از خود نشان میدهد.

در این مدل پس از امتیاز بندی مشتری، امتیازات داده شده بر پایه انتظارات مشتری از کیفیت خدمات و طرز تلقی مشتریان از نحوه ارائه خدمات دسته بندی میشود. در مدل Servqual کیفیت خدمات با Q، کاهش امتیاز هر عبارت با E و افزایش امتیاز با P نمایش داده میشود و دامنه اندازه گیری هر عبارت بین 6- تا 6+ است. از دست دادن یک امتیاز Q و کسب یک نمره منفی دلالت بر عدم رضایت مندی مشتری از یک عبارت است و به عکس کسب یک امتیاز مثبت دلالت بر آن دارد که ارائه دهنده خدمت فراتر از انتظارات مشتری عمل کرده است.

تجزیه و تحلیل دقیق مدل به شرح زیر است:

- 1) ابعاد مدل در جایی که انتظارات مشتری برآورده نمیشود، شناسایی می گردد.
 - 2) آنجایی که خدمات بیش از انتظارات مشتری ارائه می گردد.
 - 3) میتوان بین خدمات با کیفیت و بدون کیفیت مقایسه منطقی انجام داد.
 - 4) تجزیه و تحلیل عبارتهای مختلف و بخشهای متفاوت سازمان امکان پذیر می گردد.
 - 5) دیدگاه مشتریان در خصوص ابعاد 5 گانه به خوبی روشن میشود.
- پاراسورامان مجموع امتیازات را 100 در نظر گرفت و برای هر یک از ابعاد 5 گانه وزنی را تعیین کرد و سپس 22 عبارت دستگاه کیفیت را در مدل خود قرار داد. پاراسورامان تحقیقی را پیرامون کیفیت خدمات کارکنان کتابخانه های ثابت و سیار در انگلستان انجام داد.
- این کتابخانه ها به حدود 80000 نفر در یک منطقه به وسعت 800 مایل خدمت ارائه می کردند. او پرسشنامه های خود را بین مراجعه کنندگان به کتابخانه ها توزیع کرد که 368 پرسشنامه

تکمیل شده و در ابعاد مختلف کیفیت خدمات به او برگشت داده شد. دو نکته مهم در تمامی این پرسشنامه ها مدنظر پاسخ دهندگان بود:

«اول کیفیت خدمت به طور کلی که ممکن است نشانگر خدمتی باشد که انتظارات مشتری را برآورده میکند. در این حالت هیچ تضمینی وجود ندارد که کیفیت خدمت در ابعاد خاص مورد انتظار مشتری بالا باشد و دوم اینکه آیا خدمت ارائه شده همان خدمت مورد انتظار مشتری بوده است یا خیر؟»

(Zeithaml, Parasuraman, Berry (1988 به منظور دستیابی به مقیاس‌های کمی سنجش، عام و موشکافانه برای کیفیت خدمت تلاش فراوان کرده اند. رویکرد آن‌ها، جستجو برای سنجش کیفیت خدمت در شرایطی است که مشتریان آنچه را که به نظر آنها سازمانهای عمومی باید ارائه کنند (یعنی انتظارات) با ادراکی که از نحوه کار شرکت در ارائه عملی همان خدمت، مدنظر دارند، مقایسه نمایند. بنابراین به کیفیت خدمت به عنوان میزان و شاخص اختلاف بین ادراک مشتریان و انتظارات آنها و خدمت ارائه شده نگریسته میشود. (Parasuraman, 1988)

بر طبق نظریه Parasuraman، انتظارات مشتریان عمدتاً بر اساس نیازهای شخصی آنان، تجربه گذشته آنان از فراهم کنندگان خدمت، اظهار نظر دیگران و ارتباطات خارجی (از فراهم کننده خدمت و دیگران) تعیین می گردد. درک جامع و دقیق از اثر این عوامل بر خدمات بخش عمومی بسیار مهم و مرتبط است.

روشن است که چنین خدماتی را در صورت عدم تطابق با نیازهای مشتریان، با کیفیت «نازل» تصور می کنند و همه سازمانهای بخش عمومی به ساز و کاری برای دریافت و ضبط اطلاعات در خصوص نیازها و انتظارات مشتریان نیاز دارند. مشتری نیز از تجارب گذشته خود درباره فراهم کننده

خدمت (فراهم کنندگان قابل مقایسه و غیر قابل مقایسه خدمت مورد نظر) استفاده میکند تا انتظارات خود را تعیین کند. این نوع تعیین انتظارات به روشهای متعدد انجام می‌شود.

با وقوع جنبش مدیریت کیفیت جامع در بخش خصوصی، مقایسه های فزاینده ای بین کیفیت خدمت ارائه شده در سازمانهای بخش عمومی با خدمت دریافت شده از سازمانهای بخش خصوصی (حتی با این وجود که ماهیت خدمات ممکن است کاملاً فرق داشته باشد) صورت می‌گیرد.

(Burns 1992) نوشت: «هر کسی که صبح ها در فروشگاههای زنجیره ای Marks & Spencer برای خرید میرود و بعد از ظهرها هم در صف تعاونی محله خود می ایستد به تفاوت کیفیت خدمت ارائه شده آگاه است.»

باید بدانیم که تا همین اندازه هم شایعات بر ارزیابی مشتریان درباره کیفیت خدمت بخش عمومی تأثیر می‌گذارد. ممکن است که مشتری از خدمت خاصی استفاده نکند اما بازخوردی که به طور غیررسمی از دوستان و خویشاوندان و همسایگان خود، درباره آن خدمت خاص دریافت میکند، بر قضاوت او در خصوص کیفیت خدمت ارائه شده تأثیری گذارد و بالاخره اینکه با توجه به تعداد رو به فزونی سهام داران و ارباب رجوع در بخش عمومی، نقش ارتباطات بیرونی بسیار مهم است.

چنین نوع ارتباطاتی ممکن است نه فقط مستقیماً از فراهم کننده خدمت کسب شوند بلکه از نمایندگان ملی و محلی ارائه دهنده خدمت، از سازمانهای دولتی و از رسانه ها نیز کسب گردند. این ارتباطات و اطلاعات به احتمال زیاد بر انتظارات مشتریان از خدمت در سازمانهای بخش عمومی تأثیر مستقیم می‌گذارد و این تأثیر آنچنان است که به تماس قبلی بین مشتری و عرضه کننده خدمت هم مربوط نیست. (Parasuraman, 1985).

ده شاخص عمده را جهت ارزیابی کیفیت خدمت در بخش عمومی به شرح زیر شناسایی کرد:
دسترسی، ارتباطات، ورزیدگی، ادب و نزاکت، اعتبار، اعتماد، پاسخگویی، امنیت، مشتریان
ملموس و درک.

با توجه به آزمون‌های تجربی و روان سنجی¹ انجام گرفته، این ده شاخص عمده را میتوان به
عنوان «ابزار کیفیت خدمت» در نظر گرفت. (Parasuraman, 1988) این ده معیار را تحت عنوان
مدل Servqual ارائه نمود.

او و طرفدارانش معتقدند که هر چند خدمت در بعضی از جنبه‌ها یگانه و منحصر به فرد است،
اما 5 بعد کلی تر کیفیت خدمت برای هر سازمان ارائه کننده خدمت کاربرد دارد. این ابعاد عبارتند از:

- ملموس‌ها: تأسیسات مادی، ابزار، دستگاهها، پرسنل، مواد و کانالهای ارتباطات
 - اعتماد: توانایی اجرای خدمت وعده داده شده به نحو درست و قابل اتکا
 - پاسخگویی: علاقمندی به فراهم ساختن خدمت مناسب و در کل کمک به مشتریان
 - اطمینان: دانش و نزاکت کارکنان و توانایی آنها در ایجاد اعتماد و اطمینان
 - دلسوزی: مراقبت، توجهی که سازمانها میتوانند به فرد فرد مشتریان داشته باشند.
- هدف اصلی و اولیه در توسعه سنجش کیفیت خدمت این بود که با اندکی حک و اصلاح،
ابزاری برای سنجیدن کیفیت خدمت در همه سازمانها فراهم شود.

تاکنون مدل Servqual در طیف وسیعی از سازمان‌های بخش خصوصی

(Wiele 1992 , Candlin & Day 1993, Bournart & Van der Babakus & Boller,
1992) (Vandame & Leunis, 1993)

¹ Psyrhometric

و تعداد محدودی از سازمان‌های غیر انتفاعی دولتی، (Babakus & Mangold, 1992, Walbridge & Delene, 1993) به کار گرفته شده است. در پرتو یافته‌های تجربی و بحث‌های نظری بیشتر، Servqual دچار تحول شده است. (Parasuraman, 1991)

{این مدل بر این فرض استوار است که مشتریان قادرند انتظارات خود را از ویژگی-های عمومی و تعیین کننده‌های کیفیت خدمت به وضوح بیان نمایند و نیز بین این انتظارات و ادراک از کیفیت خدمت واقعی و فعلی برای فراهم کننده خدمت خاص برای یک فرد تمایز قایل شوند. بنابراین، این مدل نه تنها از دیدگاه‌های مشتریان درباره کیفیت خدمت فعلی یک جمع بندی به دست می‌دهد بلکه معیاری برای بیان انتظارات از آنچه که باید باشد نیز فراهم می‌آورد.}

در مدل Servqual توجه به دو مقوله مهم است:

نخست اینکه هر چند کیفیت خدمت در کل، برآورده شدن انتظار مشتریان را نشان می‌دهد اما تضمینی نیست که کیفیت خدمت در ابعاد خاصی بسیار بالا باشد. در جدول 2-9 می‌توان مشاهده کرد که امتیاز ابعاد بین 25٪- ملموس (به معنای کیفیت خدمت زیر حد انتظار) تا 29٪+ برای اطمینان (به معنای بالاتر از حد انتظار بودن کیفیت خدمت) در نوسان است.

می‌توان حدس زد که دو بعد با امتیازهای Q منفی همان‌هایی هستند که مستقیماً تحت تأثیر منابع سازمان از قبیل بودجه و نظام‌های مدیریت قرار دارند (در حالی که سه بعد با امتیازهای Q مثبت همان‌هایی هستند که تحت تأثیر نگرش‌های کارکنان، تعهد و حرفه‌ای‌گرایی قرار می‌گیرند).

مقوله دوم مربوط به امتیاز کل Q این است که به طور بالقوه کیفیت خدمت ممکن است مورد پسند مشتریان باشد و انتظارات آنها را برآورده سازد اما نفس این انتظارات در حد پائین باشد.

به ویژه این در مورد سازمانهای بخش عمومی که در آنها مشتریان از لحاظ تاریخی به دلایل مختلف کم توقع شده اند، صدق می کند. اما ابزار Servqual بار دیگر انتظارات را در حوزه هایی که کم هستند مشخص میسازد. در واقع از جدول زیر می توان دریافت که عموماً انتظارات بالا هستند (در مقیاس از یک تا هفت). ملاحظه می شود که فقط در مورد عبارت ملموس ها امتیاز زیر 6 قرار می گیرد.

Weight	Q Score	E Score	P Score	بعد
18	-0.25	5.93	5.68	ملموس ها
23	-0.25	6.30	6.18	اعتماد
22	+0.11	6.51	6.62	پاسخگویی
21	+0.29	6.29	6.58	اطمینان
17	+0.01	6.27	6.28	دلسوزی

جدول 2-9- امتیازات Servqual برای خدمت رسانی به یک کتابخانه عمومی در انگلستان

ما با احتیاط نتیجه می گیریم که در خصوص این خدمت خاص انتظارات بالا است و در سه بعد انتظارات بسیار بالا هستند. جالب توجه است که پژوهشگران با استفاده از Servqual در بافت بخش خصوصی پیش بینی کردند که امتیازات شکاف برای همه ابعاد در واقع منفی خواهند بود. همانطور که (Dotchin & Oakland, 1994) توضیح می دهند: «خیلی نامحتمل است که به دلیل ملاحظات اقتصادی، یک شرکت به طور مستمر و منسجم از حد انتظارات مشتری فراتر رود. حتی اگر چنین کاری بکند محتمل است که انتظارات هم بالاتر برود و انتظارات جدیدی ایجاد شود. بنابراین برای امتیازات کیفیت Servqual مقادیر منفی هستند.» اما این امتیازات شکاف، معرفهای کیفیت خدمت هستند. سایر «شکافها» را با ابزار Servqual شناسایی میکنند که در جدول نمایش داده شده اند.

این جدول مراحل کلیدی فرآیند کیفیت خدمت را نشان می‌دهد. فراهم کنندگان خدمات باید بکوشند که درک مناسبی از انتظارات و نیازهای مشتریان به دست آورند. پس این درک باید به طراحی دقیقتر خدمت تبدیل شود که به ارائه خدمت با کیفیت تر واقعی بیانجامد. شکاف کیفیت بین انتظارات مشتریان خدمت و خدمت ارائه شده، شکافی است که به کرات مورد توجه بسیاری از سازمانها قرار می‌گیرد و این نکته در جدول یک مشخص است. اما به صرف توجه به این شکاف و جستجو برای راه‌حلهایی برای هماهنگی کافی نیست و انتظارات مشتریان برآورده نمیشود. چون سایر شکافها در فرایند خدمت در نارضایتی‌های مشتری مؤثرند که باید شناسایی شده و مدیران به آنها توجه نموده و در جهت بهبود آن تلاش نمایند.

این شکاف را باید به عنوان شکاف بین انتظارات مدیران و ادراک مشتریان درک کرد. اگر بین این دو دسته انتظارات هم خوانی نباشد، مدیریت در سازمان عرضه کننده خدمت باید درک کند که اولویت خدمت رسانی باید تغییر کند و منابع مناسب تخصیص داده شود و اقدام عملی صورت گیرد. چنین شکافی ممکن است ناشی از پژوهش ناکافی درباره نیازهای مشتریان، ارتباطات داخلی اندک یا ساختارهای ناکافی مدیریت باشند.

از لحاظ تاریخی رویکرد پدرسالارانه در میان بعضی از مدیران بخش عمومی به شکاف بزرگی از این نوع می‌انجامد. درک مدیریت از انتظارات مشتریان باید به تعیین معیارهای حسن اجرا و افزایش مشخصات کیفیت تبدیل شود. شکاف طراحی خدمت ممکن است ناشی از تعهد ناکافی به کیفیت خدمت، هدف نامناسب یا به دلیل بی تجربگی مدیریت و یا ناکافی بودن تجربه مدیریت در این حوزه باشد.

شکاف در تحویل خدمت، بین مشخصات کیفیت خدمت و ارائه واقعی خدمت است، به عبارت دیگر ارائه خدمت با کیفیت باید همان باشد که مورد نظر مشتری بوده است. چنین شکافی

شاید ناشی از کمبود منابع در حوزه های کلیدی، نبود تعهد و انگیزه، شیوه های ناکافی کنترل کیفیت و خدمت ارائه شده از یک سو و نحوه ارتباطات اطلاع رسانی بیرونی سازمان از سوی دیگر از نکات مهم است.

در حقیقت، این شکاف فاصله بین خدمتی که واقعاً ارائه شد، با آنچه که وعده آن را داده بودند، تعیین میکند که تا چه اندازه انتظارات مشتریان برآورده شده است. آنچه بر اساس ارتباطات بیرونی نظیر رسانه، متون تبلیغاتی، آگهی های بازرگانی، منشور شهروندی و غیره به هم وعده داده شد، همان نیز باید عرضه گردد.

آشکار است که مدل Servqual امکانات قابل ملاحظه ای برای مدیران و سایر تصمیم گیرندگان در سازمانهای بخش عمومی که موشکافانه در جستجوی معیاری برای کیفیت خدمت هستند، فراهم میکند. این ابزار نه تنها برای ارزیابی دیدگاههای مشتریان از تحول خدمت فعلی، امکان فراهم میکند بلکه انتظارات آنها را در پنج بعد جمع بندی می نماید.

بدین ترتیب اولویتهای مشتری بر حسب این ابعاد پنجگانه معین میشوند و گروههای مختلف مشتریان به ازای اولویتهای متفاوت جمع بندی می گردند و به مدیر اطلاعات مفید بالقوه ای برای تشخیص اولویتهای و ترجیحات و نیازهای ابراز شده ارائه میدهد. برای مثال از جدول نتیجه می گیریم که توجه مدیریت باید بر ویژگیهایی از خدمت متمرکز باشد که مستقیماً بر دو بعد ملموس ها و اطمینان (زیرا هر دو بعد امتیازهای منفی دارند) تأثیر می گذارد.

هر چند اندازه شکاف برای ملموس ها مهمتر از اطمینان است، اما واضح است که طبق پاسخنامه های پر شده مشتریان به ویژگیهای اطمینان بیشتر از ملموس ها اهمیت میدهند. بنابراین راههای بهبود بعد اطمینان از کیفیت خدمت بر بعد دیگر پیش می گیرد. آشکار است که سایر ابزار و تکنیکهای مدیریت کیفیت را هم می توان به کار بست.

برای مثال کاربرد فرایند نقشه برداری، بصیرت عمیقی درباره حوزه هایی که بهبود آنها سودمند است یا جاهایی که بعضی از شالوده های نظام مدیریت باید طراحی مجدد شوند، به دست میدهند.

به منظور بکارگیری درست مدل Servqual جهت سنجش کیفیت خدمات در بخش عمومی توجه به مقوله های خاص ضروری است. این مقوله ها به شرح زیر می باشند:

1-6-2- سنجش (اندازه گیری) کیفیت خدمت در بخش عمومی مدل CAF¹

چارچوب عمومی ارزیابی (CAF)، ابزاری است که برای خود ارزیابی سازمانهای بخش دولتی مورد استفاده قرار می گیرد.

CAF طوری طراحی گردیده که ابزار ساده و آسانی برای مدیریت کیفیت در بخش دولتی باشد به کمک این مدل سازمانها (عمومی و دولتی) قادر خواهند بود که قدرتهای خود در زمینه های بهسازی و نیز بسترسازی برای کاربرد مفاهیم کیفیت را مورد شناسایی قرار دهند.

CAF با استفاده از مفاهیم، مدلها و تجارب مدل برتری اروپا² - این مدل توسط EFQM³ ارائه گردید- به وجود آمد. CAF از ابزارهای مدیریت کیفیت ملی - که در پروژه جایزه کیفیت اسپیر (Speyer) به صورت گسترده ای در کشورهای اروپایی که به زبان آلمانی سخن میگویند به کار می رود - استفاده نموده است.

یکی از اهداف CAF این بود که به عنوان پلی بین ابزارهای مدیریت کیفیت و فرهنگهای مدیریت کیفیت در اروپا مورد استفاده قرار گیرد. باید توجه داشت که در CAF جنبه رقابت بین ابزارهای مدیریتی مطرح نبوده بلکه نزدیک کردن و هماهنگ نمودن عناصر مهم این مدلها مورد نظر قرار گرفته است.

¹ CAF = Common Assessment Frame Work

² European Excellence Model

³ European Foundation of Quality Management

CAF بدین منظور ایجاد و گسترش یافت تا به طور مشخص ابزار مدیریت کیفیت برای بخش عمومی باشد و تمام ویژگیها مأموریت و محیط کاری سازمانها را در بخش دولتی مورد توجه قرار دهد.

خود ارزیابی با CAF فرایند ملایم تری نسبت به ارزیابی کاملی که در مقابل معیارهای مدل EFQM صورت می گیرد، میباشد. مزایای استفاده CAF به عنوان ابزار اولیه بسیار زیاد است.

استفاده از این ابزار نسبتاً آسان بوده و وقت کمتری می گیرد و منابع کمتری مورد نیاز آن میباشد و به عنوان یک زبان عمومی برای سازمانهایی که مدل CAF را برای ترازابی¹ مورد استفاده قرار می دهند، به حساب می آید.

به عنوان یک ابزار خود ارزیابی CAF، این مزیت را دارد که افراد سازمان را در این امر مشارکت داده و باعث می گردد که آنها نظریات خود را ابراز دارند.

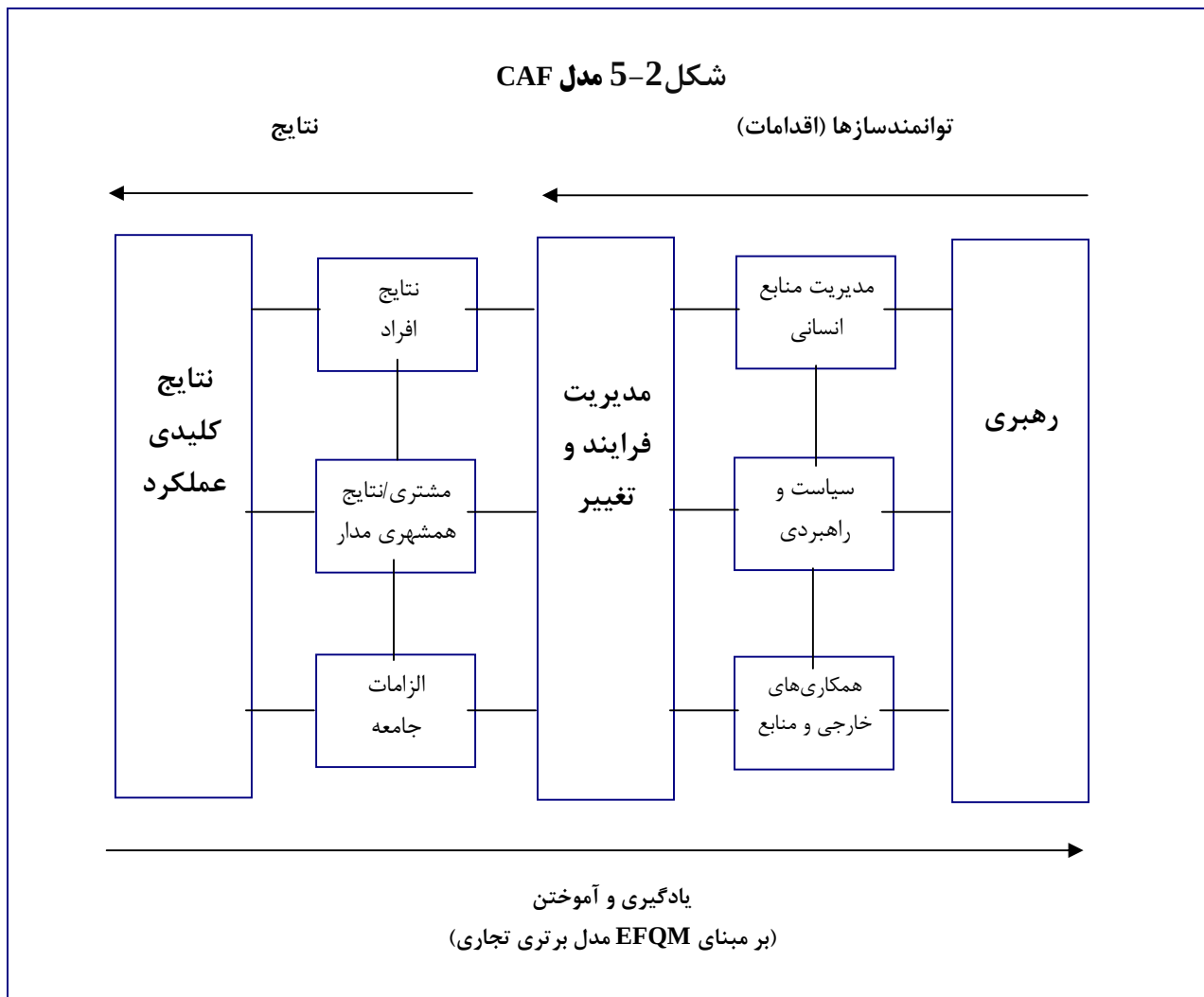
CAF مدل 2-6-2

CAF شامل 9 معیار ارزیابی (مشابه ساختار اصلی EEM²) میباشد که یک چارچوب منطقی و کلی را تشکیل می دهد و این امکان را فراهم آورد که ارزیابی از تمام اقدامات و فعالیت های مرتبط با عملکرد سازمان بخش دولتی انجام گیرد.

از پنج معیار برای ارزیابی عملکرد و اجرا، توانمند سازها که نشان دهنده اقداماتی که سازمان انجام می دهد تا به نتایج برتری برسد، استفاده می شود. از چهار معیار دیگر بطور مستقیم برای ارزیابی نتایجی که سازمان بدست می آورد، استفاده می شود. معیارهایی که توسط CAF ارزیابی می گردند. در شکل زیر نشان نمایش داده شده است.

¹ Benchmarking

²EFM = Furonean Excellence Model



چارچوب عمومی مدل CAF به شرح زیر است:

توانمندسازها (اقدامات)

معیار 1: رهبری

چگونه رهبران و مدیران دستاوردهای مأموریت و چشم انداز سازمان را گسترش و هموار می‌سازند.

معیار 2: سیاست و استراتژی (راهبرد)

چگونه سازمان مأموریت و چشم انداز خود را از طریق یک راهبرد متکی بر نظر دینفعان اجراء می‌نماید؟

معیار 3: مدیریت منابع انسانی

چگونه سازمان دانش و آگاهی افراد، گروه‌ها و در سطح سازمان را مدیریت و گسترش می‌دهد.

معیار 4: منابع و همکاریهای خارجی

چگونه سازمان همکاریهای خارج و منابع داخل را به منظور حمایت از سیاست و راهبرد و انجام اثربخش فرایندها برنامه ریزی و مدیریت می‌نماید.

معیار 5: مدیریت فرایند و تغییرات

چگونه سازمان فرآیندهای خود را به منظور حمایت از سیاست و راهبرد و انجام رضایتمندی کامل مشتری و سایر اعضاء طراحی، مدیریت و بهسازی می‌نماید.

نتایج

معیار 6: نتایج مشتری / و شهروندی مدار

سازمان چه نتایجی در ارتباط با رضایتمندی حاصل از نتایج خارج از سازمان خود به دست می‌آورد.

معیار 7: نتایج افراد (کارکنان)

نتایجی که سازمان در ارتباط با رضایتمندی کارکنان خود به دست می‌آورد.

معیار 8: اثر بر جامعه

سازمان در ارتباط با رضایتمندی نیازها و توقعات جامعه (محلی، ملی و بین‌المللی) در سطح کلان چه نتایجی را به دست می‌آورد؟

معیار 9: نتایج کلیدی اجرا و عملکرد

سازمان در ارتباط با مأموریت و اهداف مشخص خود در رضایتمندی نیازها و توقعات هر کسی که به نحوی دارای منفعت مالی یا سهمی در سازمان دارد، به دست می‌آورد.

فرم‌های CAF، کاربرد نه معیار را تبیین می‌کند و اجازه می‌دهد که درک بهتری از ارتباط این معیارها و اینکه آنها برای هر سازمان چه معنایی را دارد، داشته باشیم. هر معیار به تعدادی زیر معیار تقسیم می‌گردد که در کل، دارای 43 زیر معیار می‌باشد که باید مورد توجه قرار گیرند.

به منظور ارزیابی عملکرد یک سازمان، CAF دو فهرست ارزیابی را به کار می‌برد یکی برای معیارهای اقدامات و دیگری فهرست معیار نتایج خواهد بود. برای هر بررسی یا سؤال، یک امتیاز عملکرد ایجاد می‌نمائیم که این امتیاز از عدد 1 (که بیانگر هیچگونه اقدام و عدم اندازه گیری است) تا عدد 5 (که بالاترین امتیاز امکانپذیر است) می‌تواند تعبیر نماید.

7-2) نتیجه گیری

با توجه به مطالبی که در ادبیات پژوهش ذکر گردید و با عنایت به نکته که شرکت واحد اتوبوسرانی تهران و حومه به عنوان بزرگترین سازمان حمل و نقل عمومی در سطح شهر تهران خدمات خود را به شهروندان ارائه می نماید، یکی از عوامل موثر در سنجش رضایت این سازمان میزان کیفیت خدمات ارائه شده می باشد و بر همین اساس با الگوگیری از مدل های TQM و SERVQUAL که بر کیفیت خدمات ارائه شده تاکید می کنند انجام می شود. بدین ترتیب کیفیت خدمات شرکت اتوبوسرانی تندرو (BRT) صرفاً به تعداد مسافری که در روز جا به جا می کند بستگی ندارد بلکه به این وابسته است که مسافران سفرهای راحت، مطمئن و امنی داشته باشند. بر همین اساس رضایت شهروندان از اتوبوسرانی تندرو (BRT) به کیفیت خدمات ارائه شده از سوی این سازمان بستگی دارد. روش شناسی و تعیین معیار برای اندازه گیری کیفیت، نیازمند شناسایی درست کیفیت خدمات در بخش دولتی است. مدل کیفیت خدمات Servqual یکی از مدل های توسعه یافته در اندازه گیری کمی کیفیت خدمات در بخش دولتی متعلق به Zeithaml berry , Parasuraman می باشد. مدل Servqual سعی در اندازه گیری کیفیت خدمات در جایی که کیفیت خدمت به عنوان یک ضرورت جهت درک مشتری، انتظارات او و کیفیتی که از خدمات ارائه شده انتظار دارد، بکار می رود. این مدل کمک می کند که مشتریان بتوانند خدماتی که توسط سازمان های متفاوت به آنها ارائه می شود، با یکدیگر مقایسه نمایند. سنجش کیفیت خدمات به عنوان یک ضرورت جهت درک مشتری، انتظارات او و کیفیتی که از خدمات ارائه شده انتظار دارد، محسوب می شود. در این تحقیق ابعاد خدمات، سرعت، رفتار رانندگان و محیط ارگونومیک که با شاخص هایی جهت میزان ارتباطشان با رضایت شهروندان مورد سنجش قرار می گیرند و همچنین شکاف عملکرد خدمت یعنی بین آنچه انتظار می رود و آنچه ارائه می شود را می توان با آموزش بهتر و بیشتر کارکنان کم نمود. (Joseph, et al, 2003, 87)

بنابراین با سنجش رضایت شهروندان می توان راه های ارائه خدمات مطلوب و مؤثر به مردم را شناسایی نمود و توانایی سازمان اتوبوسرانی تهران و حومه با استقرار سیستم های نوین جهت ارائه خدمات کارا به مشتریان افزایش داد، با افزایش کارایی و اثربخشی در ارائه خدمات، بهره وری و سودآوری سازمان افزایش خواهد یافت.

8-2) خلاصه فصل

با توجه به اینکه این تحقیق یک پژوهش در حوزه مدیریت شهری و در ارتباط با سیستم حمل و نقل عمومی است. محتوای این فصل در دو بخش جداگانه شامل حمل و نقل درون شهری و کیفیت خدمات ارائه شده است.

در بخش اول پس از ذکر تاریخچه سیر تحولات ساختارهای حمل و نقل درون شهری به اهمیت سیستم حمل و نقل درون شهری پرداخته شد. سپس برخی از واژه ها و اصطلاحاتی که در این حوزه کاربرد دارند، تعریف شد، از قبیل BRT، حمل و نقل، سیستم حمل و نقل، ضریب سفر، دسترسی، ظرفیت راه های شهری، انواع رفت و آمد شهری و ... در ادامه انواع سیستم های حمل و نقل عمومی و مزایای آن به تفصیل بیان گردید و در پایان با خصوصیات منحصر بفرد اتوبوس های تندرو (BRT) شرکت واحد اتوبوسرانی تهران و حومه و یکسرس مطالعات تطبیقی صورت گرفته شده بیان گردید.

در بخش دوم این فصل موضوع کیفیت خدمات مورد توجه قرار گرفت. در این بخش پس از ارایه تعاریف کیفیت، خدمات شهری به نحوه سنجش رضایت پرداخته شد.

در انتهای فصل مدل های TQM و SERVQUAL به تفصیل بیان و سپس نتیجه -

گیری شد. در پایان با در نظر گرفتن این نکته مهم که اتوبوس های تندرو (BRT) شرکت واحد اتوبوس -

رانی به عنوان یک سازمان ارائه دهنده خدمات عمومی بایستی پاسخگوی نیاز شهروندان باشد و رضایت آن‌ها را جلب نماید و همچنین در مدل‌های کیفیت بیان شده بر سنجش رضایت تاکید شده است، بنابراین به طراحی پرسشنامه‌ها که در فصول بعدی به تفصیل توضیح داده خواهند شد منتج گردید.

منابع و مآخذ:

الف (فارسی :

1. آرمسترانگ رایت ، آلن ؛ حمل و نقل همگانی در شهرهای جهان سوم ؛ عظیمی نژادان ، ناصر و جمشیدی ، مجتبی ، شرکت واحد اتوبوسرانی تهران و حومه ؛ 1378 ؛ (محل نگهداری ؛ معاونت هماهنگی و برنامه ریزی) .
2. ابطحی ، حسین و کاظمی ، بابک ؛ بهره وری ، مؤسسه مطالعات و پژوهش های بازرگانی ، چاپ اول ؛ 1375 .
3. امیری ، علینفی ؛ بررسی اثربخشی مدیریت در مناطق پژوهشی قم ؛ پایان نامه کارشناسی ارشد مدیریت دولتی به راهنمایی دکتر علی رضاییان ؛ دانشگاه تهران ، دانشکده مدیریت و حسابداری ؛ 1375 .
4. اقتداری ، علی محمد ؛ سازمان و مدیریت ؛ انتشارات مولوی ، چاپ بیست و چهارم ؛ 1370 .
5. تشت زر ، منوچهر ؛ تسریع حرکت و تسهیل دسترسی ؛ شهرداری ها ، سال پنجم ، شماره 55 ؛ سازمان شهرداری ها .

6. جمشید زاده زیازی ، ابراهیم ؛ اقتصاد شهر و بهره وری ؛ شهرداری ها ، سال دوم ، شماره 24 ، سازمان شهرداری ها .
7. جزوات بی نام و بی تاریخ درباره حمل و نقل ؛ کتابخانه سازمان مدیریت و برنامه ریزی .
8. دانش پور ، زهره ؛ اصول و مبانی برنامه ریزی شهری (1) ؛ دانشگاه شهید بهشتی ، 1370.
9. دفت ، ریچارد ؛ تئوری سازمان و طراحی ساختار (جلد اول) ؛ پارسایان ، علی و اعرابی ، سید محمد (الف) ؛ مؤسسه مطالعات و پژوهش های بازرگانی ، چاپ اول ، 1374.
10. ذکایی ، مرجان ؛ شهرداری ها ، سال دوم ، شماره 20 .
11. رابینز ، استیفن ؛ تئوری سازمان (ساختار ، طراحی ، کاربرد) ؛ الوانی ، سید مهدی و دناپی فرد ، حسن ؛ انتشارات صفار ؛ 1380 .
12. رابینویچ ، جوناس ؛ کارتیبا : به سوی توسعه پایدار شهری ؛ علی زاده کتایون ؛ مسکن و انقلاب ، شماره 93 ؛ بهار 1380.
13. رحیمی ، امیر مسعود ؛ نگرشی بر مطالعه یکپارچه سازی حمل و نقل شهری تهران ؛ تازه های ترافیک ، تابستان 1380.
14. همان ، تاریخچه حمل و نقل عمومی در جهان ؛ تازه های ترافیک ؛ پاییز 1379.
15. رضاییان علی ؛ اصول مدیریت ؛ انتشارات سمت ، چاپ دوم 1370.

16. ریچارد ، هال ؛ سازمان ، ساختار فرآیند و ره آوردها ؛ پارسایان ، علی و اعرابی ، سید محمد (ب) ؛ مؤسسه مطالعات و پژوهش های بازرگانی ، چاپ اول ؛ 1376.
17. ژروند ، کریستیان ؛ ترابری های شهری ؛ بهنیا ، ابوالحسن ؛ دانشگاه تهران ، 1355.
18. ساعتچی ، محمود ، روانشناسی در کار ، سازمان و مدیریت ؛ مرکز آموزش مدیریت دولتی ، چاپ دوم ؛ 1370 .
19. سعید نیا ، احمد ؛ حمل و نقل شهری (کتاب سبز شهرداری ، جلد سوم) ؛ سازمان شهرداری های کشور ، 1381.
20. سهرابی ، ابوالفضل ؛ طراحی مدل سنجش اثر بخشی مؤسسات آموزش عالی دولتی ایران (پژوهش در دانشکده های مدیریت) ؛ رساله دکترای مدیریت دولتی به راهنمایی دکتر سید مهدی الوانی ؛ دانشگاه علامه طباطبائی ، دانشکده حسابداری و مدیریت ؛ شهرپور 1381.
21. سید اصفهانی ، میر مهدی و کاظمی ، سید عباس ؛ طراحی الگوهای اثر بخشی سازمانی با تاکید بر فرهنگ سازمانی ؛ دانش مدیریت ، شماره 35 و 36 و 37 و 38 ؛ زمستان 75 و بهار ، تابستان و پاییز 76 .
22. شاین ، ادگار ؛ روانشناسی سازمانی ؛ صادق پور ، ابوالفضل و بهزادی ، حبیب الله ؛ 1370 .
23. شریف زاده ، فتاح ، بررسی الگوها و نظریه های اثربخشی و کاربرد آنها در تعیین اثربخشی سازمانی ؛ انجمن مدیریت ایران ، شماره اول ؛ زمستان 1372 .

24. شهیدی ، محمد حسن ؛ حمل و نقل پایدار شهری : ابزاری برای تحقق شهرهای شهروند مدار ؛ فصلنامه مدیریت شهری ، شماره 11-12 ؛ پاییز و زمستان 1381 .
25. شیرازی ، علی ؛ مقدمات مدیریت آموزشی ؛ انتشارات جهاد دانشگاهی فردوسی مشهد ؛ 1373 .
26. عابدین در کوش ، سعید ؛ درآمدی به اقتصاد شهری ؛ مرکز نشر دانشگاهی ؛ 1364 .
27. عظیمی نژادان ، ناصر ؛ تاریخچه شرکت واحد اتوبوس رانی ؛ شرکت واحد اتوبوسرانی تهران و حومه ؛ (محل نگهداری ؛ معاونت هماهنگی و برنامه ریزی) .
28. علاقه بند ، علی ؛ مبانی و اصول مدیریت آموزشی ؛ انتشارات بعثت ؛ چاپ سوم ، 1372 .
29. همان ؛ مدیریت عمومی ؛ نش روان ، چاپ اول ؛ 1375 .
30. علیاه ؛ سیروس ؛ بررسی قابلیت رفقات شرکت های حمل و نقل جاده ای دولتی با شرکت های خصوصی مشابه ؛ پایان نامه کارشناسی ارشد ؛ دانشگاه علامه طباطبائی ، دانشکده مدیریت و حسابداری ؛ 1374 .
31. غفاریان ، وفا ؛ شایستگی های مدیریتی ؛ سازمان مدیریت صنعتی ؛ 1379 .
32. فتح آبادی ، اسدالله ؛ نقش ارزیابی عملکرد در بهسازی نیروی انسانی ، دانش مدیریت شماره 35 و 36 ؛ (زمستان 75 و بهار 76) .
33. فتحی زاده ، محمد جعفر ؛ بررسی شرکت واحد اتوبوسرانی تهران ؛ پایان نامه لیسانی علوم انسانی ؛ دانشگاه ملی ایران ؛ 1350 .

34. فرنج ، درک و ساورد ، هیثر ؛ فرهنگ مدیریت ؛ صائبی ، محمد ، انتشارات مرکز آموزش مدیریت دولتی ، چاپ اول ؛ 1371 .
35. فرهی بوزنجانی ، برزو ؛ طراحی و تبیین الگوی توسعه مدیران نظام اداری کشور (با رویکرد مدیریت منابع انسانی) رساله دکترای مدیریت دولتی به راهنمایی دکتر محمد سعید تسلیمی ؛ دانشگاه تهران ، دانشکده مدیریت و حسابداری ؛ 1381 .
36. کولوبندی ، عبدا... ؛ معیارهای هفت گانه برای ارزیابی اثربخشی سازمانی ؛ تدبیر ، شماره 56 ؛ مهر 1374 .
37. کهن ، گوئل ؛ مدلی چهار وجهی در تعیین اثربخشی سازمانی ؛ فصلنامه مطالعات مدیریت .
38. لاکت ، جان ؛ مدیریت اثربخشی ؛ علوی ، سیدامین الله ، مرکز آموزش مدیریت دولتی ، چاپ سوم ؛ 1376 .
39. محمدی ، محمد باقر ؛ معیارهای انتخاب نوع سیستم حمل و نقل عمومی ؛ تازه های ترافیک ؛ بهار 80 .
40. معینی ، صغری ؛ با فرهنگ واژه ها و اصطلاحات مدیریت و سازمان ؛ وزارت جهاد کشاورزی ؛ 1370
41. مهدوی ، موسی ؛ بررسی میزان اثربخشی نظام اطلاع رسانی دانشگاه امام حسین (ع) و راه های بهبود آن ؛ پایان نامه کارشناسی ارشد مدیریت دولتی به راهنمایی دکتر سید ضیاءالدین قاضی زاده فرد ؛ دانشگاه امام حسین ؛ 1378 .
42. نادری ، عزت الله و سیف رزاقی ، مریم ؛ سنجش و اندازه گیری و بنیادهای تحلیلی ابزارهای آن در علوم تربیتی و روانشناسی ؛ انتشارات معین ، تهران ؛ 1371 .

43. نعمت زاده بالاییگلو ، اسماعیل ؛ گزیده آمار اتوبوس رانی های شهری کشور 78 - 1377 ؛ مرکز مطالعات برنامه ریزی ، دفتر برنامه ریزی عمرانی وزارت کشور ؛ سازمان شهرداری های کشور ؛ 1380 .
44. هرسی ، پاول و بلانچارد ؛ کنث ؛ مدیریت رفتار سازمانی ؛ کبیری ، قاسم ؛ مؤسسه انتشارات جهاد دانشگاهی (ماجد) ؛ 1371 .
45. هوی و میسگل ؛ تئوری ، تحقیق و عمل در مدیریت آموزشی (جلد دوم) ؛ عباس زاده ؛ میرمحمد ؛ نشر انزلی ، چاپ اول ؛ 1371 .
46. مطالعات مدیریت شهری، تلفیق مسائل توسعه شهرداری مناطق تهران، انتشارات حوزه معاونت شهرسازی و معماری شهرداری تهران
47. داداش پور، هاشم، "مدیریت شهری، اهداف و راهبردها"، مجله تدبیر، شماره 120 1380
48. 3. مرکز پژوهشی توسعه مدیریت حرفه‌ای، 1385
49. سید محمد مقیمی، "اداره حکومت های محلی، مدیریت شوراها و شهرداری ها"، انتشارات سمت ، 1382
50. سید جوادین، الماسی، "ارزیابی کیفیت خدمات سازمان تامین اجتماعی از منظر کارکنان"، فرهنگ مدیریت، سال اول، شماره سوم، بهار و تابستان 1382، صفحه 69-93
51. سید محمد اعرابی ، شهرام اسفندیاری ، "تعیین و اندازه گیری شاخص های کیفیت خدمات" ، فصلنامه مدیریت صنعتی، شماره 2، انتشارات دانشگاه علامه طباطبائی
52. انواری رستمی، ترابی گودرزی، علی محمد لو، "بررسی مقایسه ای کیفیت خدمات بانکی از دیدگاه مشتریان و کارکنان" ، فصلنامه مدرس علوم انسانی، پاییز 1384

53. عباس بازرگان، زهره سرمد، الهه حجازی، "روش تحقیق در علوم رفتاری"، انتشارات آگاه، 1385
54. محمد جواد اصغر پور، "تصمیم گیری چند معیاره"، انتشارات دانشگاه تهران، 1377
55. اف جانسون، "مدیریت نوآوری"، (علی محمد کیمیاگری، مسعود سلیمانزاده، مترجمان)، انتشارات دانشگاه صنعتی امیر کبیر
56. ریاحی، بهروز، مدیریت کیفیت جامع در بخش عمومی، تهران، مرکز آموزش و تحقیقات صنعتی ایران، 1381
57. ریاحی، بهروز، الوانی، "سنجش کیفیت خدمات در بخش دولتی و عمومی"، تهران، مرکز آموزش و تحقیقات صنعتی ایران، 1383
58. محسن شکوری مقدم، "نقش فناوری اطلاعات در توسعه خدمات شهرداری ها بررسی علل نارسایی ها در نظام اداری شهرداری ها"، انتشارات ذره، شرکت ایران سیستم، 1379
59. سید محمد مقیمی، "عوامل موثر بر کارآفرینی سازمانی در سازمانهای بخش خدمات اجتماعی و فرهنگی دولتی ایران"، مجله فرهنگ مدیریت، سال دوم، شماره 7، زمستان 1383
60. بوالحسن فقیهی، حبیب ا... سالارزهی، "اصلاحات مدیریت شهری در کشورهای اروپایی"، فصلنامه مطالعات مدیریت، شماره 45
61. علیرضا صراف، "فرایند استاندارد سازی خدمات در مورد خدمت گیرندگان با رویکرد کیفیت خدمات در بخش دولتی"، مجله تحول اداری دوره ششم، شماره 45

62. جلال معصوم، "آموزش کارکنان، ارتقای خدمات شهرداری ها"، مجله

شهرداری ها، سال دوم، شماره 21

63. محمد علی احمدیان، "چالشهای مدیریت شهری با افزایش جمعیت"، مجله

شهرداری ها، سال دوم، شماره 21

(ب) انگلیسی

1. Thomas, E. Presentation at the Institute of Transportation Engineers Annual Meeting, Chicago, I, August 2001.
2. BRT Bus Rapid Transit-Why More Communities Are Choosing Bus Rapid Transit. (Brochure) Transportation Research Board, National Research Council, Washington, DC, 2001.
3. Mass Transit: Bus Rapid Transit Shows Promise. Report GAO01-984. General Accounting Office, September 17, 2001.
4. Bus Rapid Transit Demonstration Program. Federal Transit Administration, 1990
5. Armstrong, Michel, How To Be An Even Better Manager, 3th Edition, London, 1991.
6. Cameron, Kims & Whetten David, Organization Effectiveness A Comparison of Multiple Models, London: Academic, 1983.
7. Daft, Richard, Organization Theory, 4th Edition, pub Co, 1992.
8. Evan, William, Organization Theory: Research & Design. New York, Mac Millan pub, Co, 1993.
9. Gerloft, Edwin, Organization Theory & Design, Mc Craw Hill Co, 1985
10. Goodman, Paul & Pennings, J.N, New Perspective In Organizational Effectiveness, San Francisco, Jossey – Bass, 1977.
11. Gupta, N.S, Dynamics of Modern Management, New Dehli, 1986.

12. Hoy & Miskel , Theory , Research & Practics In Educational Administration Mc – Graw Hill , Ine . 1991.
13. Robins . Stephen , Organization Theory : Structure. Design & Applications , N.J : Practic – Hall International , Inc , 1987 .