

دوفصلنامه مطالعات محیط انسان ساخت

دوره دوم، شماره ۱، پاییز و زمستان ۱۴۰۳، ص ۴۲-۶۴

DOI: 10.30487/hmes.2024.2020169.1047

بررسی تجربه‌های موفق مدیریت شهری در زمینه به کارگیری مدل شهر پانزده دقیقه‌ای در مورد کاوی نظام حکمرانی سنگاپور

پژمان صالحی^۱، مهران خلج^۲، داود جعفری^۳

چکیده

در پاسخ به ایجاد شهرهای هوشمند و الکترونیک، مفهومی به نام شهر پانزده دقیقه‌ای در ادبیات مدیریت و برنامه‌ریزی شهری ظهور کرده است. این مفهوم برای نخستین بار در سال ۲۰۰۲ توسط شهردار پاریس مطرح شد که موردپسند مجامع عمومی و علمی قرار گرفت. شهر پانزده دقیقه‌ای نظریه‌ای در حال تکامل است که از نظریات پیشین، مثل شهر قابل پیاده‌روی، تحرک پذیری پویا (حمل و نقل انسان محور و غیر موتوری) نشأت گرفته است. تحقیق حاضر تجربه مدیریت شهری سنگاپور برای برنامه‌ریزی راهبردی در خصوص سیاست شهر قابل پیاده‌روی و دوچرخه‌سواری بر اساس نزدیک شدن خانه به مقاصد تجاری، آموزشی و خدماتی را بررسی کرده است. در سال ۲۰۲۰، مدیریت شهری سنگاپور برنامه استراتژیک آمایش سرزمین خود با عنوان سند ۲۰۴۰ را برای نظام حمل و نقل منتشر نمود که سندی بلندپروازانه برای بازآفرینی شهری بر اساس شهر بیست دقیقه‌ای و شهر چهل و پنج دقیقه‌ای است. طرح ارائه شده در این سند شباهت بسیاری به چارچوب‌های شهر پانزده دقیقه‌ای دارد که پیش‌تر در پاریس اجرا شده بود. بنابراین سیاست‌ها و مقررات سنگاپور بر اساس راهبردهای کلی حمل و نقل، بارها مورد بازنگری

۱. استادیار، مدیریت و مهندسی صنایع، دانشگاه آزاد اسلامی واحد پرند، پرند، ایران. ایمیل:

mehran5_k@hotmail.com

۲. دانشیار، مدیریت و مهندسی صنایع، دانشگاه آزاد اسلامی واحد پرند، پرند، ایران. ایمیل:

djafari5071@yahoo.com

۳. دانشیار، مدیریت و مهندسی صنایع، دانشگاه آزاد اسلامی واحد پرند، پرند، ایران. ایمیل:

pejmansalehi.metro@gmail.com

قرار گرفتند و در نهایت راهبردهای مؤثر برای غلبه بر چالش‌های تحقق شهر پانزده دقیقه‌ای ارائه گردیدند که برخی از آن‌ها عبارت بودند از لزوم مقررات زدایی درباره سختگیری‌های اعمال شده در منطقه‌بندی‌های سرزمینی و نیز پشتیبانی نهادهای حاکمیتی از اجرای سیاست تحرک پذیری پویا در شهر. برای تحقق هدف یادشده و نیل به شهر بیست دقیقه‌ای و شهر چهل و پنج دقیقه‌ای در سنگاپور، ابر پروژه‌هایی نظیر کریدور شمال به جنوب شهر، به عنوان نمونه‌ای از برنامه‌های بلندمدت اجرا شده برای رسیدن به شهر پانزده دقیقه‌ای توسط شهرداری و دولت محلی سنگاپور دنبال می‌شود.

کلیدواژه‌ها: شهر پانزده دقیقه‌ای، برنامه جامع حمل و نقل، حمل و نقل انسان محور و غیرموتوری، تحرک پذیری پویا، جابجایی هوشمند

Analysis of Successful Experiences of Urban Management in the Field of Applying the 15-minute City Model in Exploring the Governance System of Singapore

Pejman Salehi^۱, Mehran Khalaj^۲, Davood Jafari^۳

In response to the creation of smart and electronic cities, a concept called the fifteen-minute city has emerged in the literature of urban management and planning. This concept was proposed for the first time in 2002 by the mayor of Paris, which was liked by the public and scientific communities. Fifteen-minute city is an evolving theory that originated from previous theories such as walkable city, dynamic mobility (human-oriented and non-motorized transportation). The current research examines the experience of Singapore's urban management for strategic planning regarding the walkable and bicycling city policy based on the proximity of the home to commercial, educational and service destinations. In 2020, Singapore's urban management released its Land Use Strategic Plan 2040 Document for the Transport System, an ambitious document for urban regeneration based on the 20-minute city and the 45-minute city. The idea presented in the aforementioned document is very similar to the framework of the fifteen-minute city that was previously implemented in Paris. Therefore, the policies and regulations of Singapore based on the general strategies of transportation were reviewed many times and finally effective strategies were presented to overcome the challenges of realizing the fifteen-minute city, some of which included the need to deregulate the strictness applied in territorial zoning and support institutions. Governance of the implementation of dynamic mobility policy in the city. In order to achieve the aforementioned goal and achieve the twenty-minute city and the forty-five-minute city in Singapore, super projects such as the North-South Corridor of the city.

Keywords: fifteen-minute city, comprehensive transportation program, human-oriented and non-motorized transportation, dynamic mobility, intelligent transportation

1. Assistant Professor, Management and Industrial Engineering, Islamic Azad University, Parand Branch, Parand, Iran. Email: mehran5_k@hotmail.com

2. Associate Professor, Management and Industrial Engineering, Islamic Azad University, Parand Branch, Parand, Iran. Email: djafari5071@yahoo.com

3 Associate Professor, Management and Industrial Engineering, Islamic Azad University, Parand Branch, Parand, Iran. Email: pejmansalehi.metro@gmail.com

مقدمه

با آغاز فرایند مدرن‌سازی خودروها و پیشرفت سایر وسایل نقلیه موتوری در اوایل دهه سی، علم مدیریت و برنامه‌ریزی شهری تدریجاً به سمتی جهت یافت که محیط شهری بیش‌ازپیش مناسب برای سکونت انسان‌ها گردد (حوریهان^۱، ۲۰۱۰). با تسلط یافتن خودروها بر محیط شهرها به تدریج نهضت‌های اجتماعی و انتقادهای رسانه‌ای علیه مکانیزاسیون شهرها شروع شد و الگوی برنامه‌ریزی شهری را به سمت طراحی راهبردهای انسان‌محور در حمل‌ونقل شهری سوق داد (ویتوئلار^۲، ۲۰۱۱). در شاخص‌های جدید حکمرانی، مدیریت و برنامه‌ریزی شهری بر آن دسته از شیوه‌های طراحی و چیدمان عناصر شهری تمرکز دارد که در آن شهروندان برای رسیدن به مقاصد خود کمتر به خودروها وابسته باشند (مورنو^۳ و همکاران، ۲۰۲۱) و این همان نقطه زمانی است که در آن گفتمان «شهرهای پانزده دقیقه‌ای» به عنوان یک رویکرد جدید حکمرانی شهری در محافل دانشگاهی مطرح گردید که در واقع همان نقطه ناسازگاری شیوه‌های مرسوم توسعه تکنولوژی شهری با محله‌های نوین در برنامه‌ریزی و حمل‌ونقل شهری محسوب می‌شد (پوزوکیدو و چاتزیاناکس^۴، ۲۰۲۱). در مقایسه با پروژه‌های ریلی و بزرگراهی که در آن استفاده از وسایل نقلیه موتوری برای انتقال شهروندان به مقاصد تجاری، خدماتی و غیره یک عامل مهم تحرک‌پذیری محسوب می‌شود در شهرهای پانزده دقیقه‌ای طراحی مراکز شهری به گونه‌ای است که مقاصد کاربری را به شهروندان نزدیک می‌نماید (ویلشر^۵، ۲۰۲۰). در این بین از طریق اجرای نوآفرینی شهری برخی کشورها با الگوی شهر ۱۵ دقیقه‌ای سازگاری یافته‌اند و برخی دیگر از کشورها نیز از چارچوب شهر بیست دقیقه‌ای و برخی نیز از مفاهیم خیابان‌های کامل برای تولید سفرهای پیوسته یا «درب تا درب» استفاده نموده‌اند. در طول دوره همه‌گیری کووید ۱۹، الگوی شهر پانزده دقیقه‌ای از محبوبیت بیشتری در مدیریت شهری برخوردار شد که نتیجه آن حرکت و حضور مردم در روزهای شیوع را کاهش می‌داد. در این بین سنگاپور یکی از کلان‌شهرهایی است که به‌روزترین برنامه جامع مدیریت شهری را تا سال ۲۰۴۰ منتشر نموده و در آن برای نخستین بار به کارگیری چارچوب‌های شهر پانزده دقیقه‌ای را مورد تأکید قرار داده است. این

1. Hourihan
2. Witoelar
3. Moreno
4. Pozoukidou and Chatziyiannaki
5. Willsher

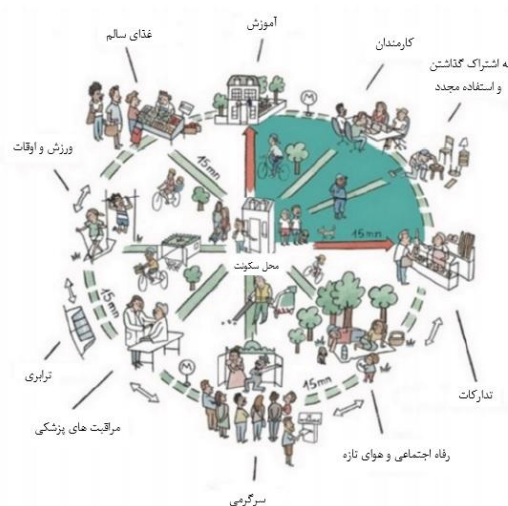
چارچوب نسخه متوالی و متناسبی از شهرهای بیست دقیقه‌ای و شهرهای چهل و پنج دقیقه‌ای در طراحی شهری به شمار می‌رود. تحقیق حاضر به تبیین تجارب پیاده‌سازی الگوی شهر پانزده دقیقه‌ای توسط دولت محلی سنگاپور در سیستم حمل و نقل شهری بر اساس اسناد آمایش سرزمین در چشم‌انداز سال ۲۰۴۰ پرداخته و به مرور برنامه‌های حمل و نقل این کشور بر اساس چارچوب مزبور می‌پردازد. مطالعه آخرین نسخه سند برنامه جامع حمل و نقل و آمایش سرزمین سنگاپور نشان می‌دهد که ارکان برنامه یادشده با مفاهیم شهر پانزده دقیقه‌ای هم‌راستا است. در پژوهش حاضر سه بخش اصلی بررسی شده است: در بخش نخست مبانی نظری شهرهای پانزده دقیقه‌ای را مرور کرده‌ایم. در بخش دوم سیاست‌ها و برنامه‌های سنگاپور برای اجرای سند جامع حمل و نقل با توجه به اهداف شهر پانزده دقیقه‌ای در سند آمایش سرزمین، مطالعه شده و تجارب به دست آمده از آن مورد بحث قرار گرفته است.

روش‌شناسی

مراحل انجام تحقیق حاضر عبارت است از نخست، تبیین وضع فعلی اجرای اصول شهر پانزده دقیقه‌ای به عنوان مفهومی در چارچوب برنامه‌ریزی جامع حمل و نقل شهری سنگاپور از منظر کارکردی؛ دوم: بررسی میزان هم‌راستایی اهداف کلان شهری با اصول و مفاهیم شهر پانزده دقیقه‌ای و سوم: بررسی امکان‌پذیری استقرار شهر پانزده دقیقه‌ای. از این رو به منظور دستیابی به اهداف پژوهش، محققان کوشیده‌اند با بررسی اصول و مفاهیم شهر پانزده دقیقه‌ای در نشریات و مقالات، ابعاد موضوع را مورد مطالعه قرار دهند. در این راستا برای جمع‌آوری مقالات سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۲۲ از نرم‌افزار Publish or Perish با کلیدواژه‌های شهر پانزده دقیقه‌ای استفاده نموده‌اند. همچنین از پایگاه داده Google Scholar، ۲۰۰ مقاله مرتبط جمع‌آوری شد و سپس با استفاده از کلیدواژه‌های برنامه‌ریزی شهری، طراحی شهری و شهر انسان‌محور، فیلترهای لازم بر روی مقالات اعمال شد. در پایان نیز مقالات گردآوری شده توسط محققان مورد بررسی قرار گرفتند تا چگونگی پیاده‌سازی نظریه شهر پانزده دقیقه‌ای در نظام حمل و نقل براساس آمایش سرزمین تعیین شود. از این رو کوشیده شد تا مطالعات دقیقی بر روی جدیدترین برنامه‌های راهبردی موجود در سند آمایش سرزمین سنگاپور انجام شود تا براساس نیازهای محلی شیوه توسعه و پیاده‌سازی آن توسط برنامه‌ریزان مشخص شود. در مجموع پنجاه و شش مقاله نهایی و برای بررسی، مورد بازبینی قرار گرفت. شهر پانزده دقیقه‌ای، راهبرد اصلی برنامه‌ریزی

شهری پایدار با ابداع و معرفی خودروها به زندگی انسان‌ها، سیستم‌های برنامه‌ریزی شهری به منظور ایجاد تناسب با روند فزایندهٔ ورود خودروها به خیابان‌های شهر دستخوش دگرگونی گردید (براون و همکاران، ۲۰۱۲). از هنگامی که خودروها امکان سفر در مسافت‌های طولانی را برای شهروندان فراهم نمودند، پراکندگی جمعیتی در شهرها شکل یافت و از این جهت بهره‌گیری از خودروها برای جابجایی در شهرها به عنوان یک نیاز شهری مطرح گسترش یافت. بنابراین انتقادات نسبت به خودرو محور شدن شهرها برای کسانی که تقاضای انسانی شدن بافتار شهرها را داشتند، بیشتر شد. این مسئله زمانی شکل برجسته‌تری یافت که آلودگی هوا به عنوان یک معضل به مسائل شهری افزوده شد (ویترانو^۱، ۲۰۲۱). بروز برخی از مسائل اجتماعی نظیر شیوع و همه‌گیری کووید ۱۹، مدیریت شهری را بر آن داشت که در نظام برنامه‌ریزی خود بازنگری اساسی نماید از این رو چارچوب ارائه‌شده در شهر پانزده دقیقه‌ای یکی از ایده‌های نوآورانه برای طراحی شهرهایی است که محیط سالم‌تری را برای زندگی شهروندان ارائه می‌نمایند (گیورکویچ^۲، ۲۰۱۹). از سوی دیگر، نگاهی به پیشینهٔ مدیریت و برنامه‌ریزی شهری نشان می‌دهد که طراحی شهری بر اساس رویکرد «شهر پانزده دقیقه‌ای» یک راهبرد برنامه‌ریزی کاملاً جدید نیست بلکه بیشتر نقطه عطف و نسخه به‌روز شده مدل‌های قبلی است. این مفهوم برای نخستین بار توسط شهردار پاریس مطرح گردید و به دلیل ترویج سلامت عمومی از طریق تشویق شهروندان به استفاده از دوچرخه‌سواری و پیاده‌روی برای رسیدن به مقاصدشان در شهر مورد استقبال محافل علمی قرار گرفت. در این نظریه عناصر شهری به گونه‌ای تنظیم می‌گردند که تمامی نیازهای اساسی شهروندان در فاصله ۱۵ دقیقه از محل سکونت ایشان در دسترس باشد (لیو و شیف^۳، ۲۰۲۰).

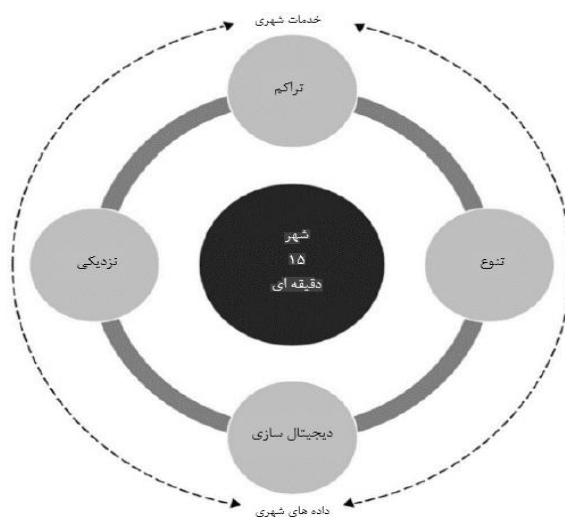
1. Vitrano
2. Gyurkovich
3. Liu and Scheff



تصویر ۱ چارچوب مفهومی شهر پانزده دقیقه‌ای بر اساس اجزای تشکیل‌دهنده (منبع: علام و جونز، ۲۰۲۰)

در تدوین برنامه‌ریزی راهبردی برای یک شهر پانزده دقیقه‌ای، اجتناب از وابستگی به خودروهای شخصی و توجه به حمل‌ونقل عمومی برای حل معضلات ترافیکی و سازگاری با محیط زیست در کانون تمرکز قرار می‌گیرد. در این رویکرد پیاده‌روی و دوچرخه‌سواری به عنوان بهترین روش‌ها از منظر زیست محیطی و سبک زندگی سالم برای رسیدن به مقاصد شهری تشویق می‌گردد. در این روش حمل‌ونقل عمومی به عنوان نخستین گفتمان از محبوبیت برخوردار می‌شود هرچند پاندمی کرونا سبب دوری شهروندان از حمل‌ونقل عمومی به عنوان اولویت اول ترابری شهری گردید اما از طرفی نیز سبب شد که سفر به نواحی متراکم شهری نسبت به گذشته کمتر شود و سیاست دورکاری در همه جای دنیا پذیرفته شود (ونگ و همکاران، ۲۰۱۹). برنامه‌ریزی در شهر پانزده دقیقه‌ای دارای چهار رکن اصلی است که عبارتند از: سهولت دسترسی به محصولات و خدمات در محیط شهری، تنوع در طراحی و ساخت خانه‌ها و منازل مسکونی، دسترسی به هوای پاک و حضور فیزیکی حداقلی کارکنان در ادارات (کارمونا، ۲۰۱۹). همان گونه که در تصویر ۱ مشاهده می‌شود در صورت استقرار چارچوب شهر پانزده دقیقه‌ای نیاز به

استفاده از وسایل نقلیه موتوری برای جابجایی شهروندان در شهرها کاهش می‌یابد. بنابراین مفهوم شهر پانزده دقیقه‌ای بیشتر بر شیوه‌های حمل و نقل انسان‌محور نظیر پیاده‌روی تأکید می‌نماید. پیاده‌سازی چارچوب شهر پانزده دقیقه‌ای از منظر سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی شهری می‌تواند در زمره فرایندهای منطقه‌ای به شمار آید. از این رو لازم است برای پیاده‌سازی این الگو در مقررات و اصول شهری، عناصر ملموسی که شهر پانزده دقیقه‌ای را تشکیل می‌دهند، شناسایی و اندازه‌گیری شوند. در یک دیدگاه چهارعنصر اصلی که شهرهای پانزده دقیقه‌ای را تشکیل می‌دهند عبارتند از: حمل و نقل، تراکم جمعیتی، تنوع خدمات و نزدیکی به محل سکونت (یونگ^۱، ۲۰۲۱). بنابراین در سیاست‌گذاری‌ها، مدیران شهری لازم است به این چهارعنصر توجه نموده و آن را در برنامه‌ریزی‌های شهری لحاظ نمایند. از سوی دیگر بزرگ‌ترین چالش برای پیاده‌سازی این مفهوم وجود زیرساخت‌های مورد نیاز است که بتوانند ضمن پشتیبانی از این ایده، امکان پیاده‌روی امن و راحت را فراهم نموده و خطوط مجزایی را برای پیاده‌روی فراهم نماید. پیش‌بینی شده است که در آینده نزدیک اجرای چارچوب شهر پانزده دقیقه‌ای، پایه‌ای برای طراحی و ساخت جوامع محلی پایدار بوده و شیوه‌های آن سبب بهبود کیفیت زندگی ساکنین شهرها شود.



تصویر ۲ چارچوب کلی شهر پانزده دقیقه‌ای (منبع: مانیفستی و پارک^۲، ۲۰۲۲)

از آنجا که پیاده‌سازی این رویکرد مستلزم وجود تسهیلات مطلوب شهری در نزدیکی نواحی مسکونی است لذا شش کارکرد کلی لازم است در نزدیکی و شعاع ۱۵ دقیقه‌ای نواحی مسکونی مستقر باشد که عبارت هستند از مشاغل و حرفه‌ها، کسب و کارها، ملزومات اصلی زندگی شهری، مراقبت‌های سلامتی و بهداشتی، آموزش و پرورش و محیط زیست. در این بین کسب و کارهای خدماتی و صنعتی که در آن شهروندان اشتغال به کار دارند یکی از چالش‌های مهم کارکردی در پیاده‌سازی رویکرد شهر ۱۵ دقیقه‌ای محسوب می‌شود که لازم است در طراحی و برنامه‌ریزی شهری به محل سکونت افراد نزدیک باشد زیرا سال‌ها دوری زمانی میان حرفه‌ها و مشاغل با منازل مسکونی افراد سبب وابستگی شهروندان به خودروهای شخصی برای رسیدن به محل کارشان شده است و این خود نقطه مقابل رویکرد شهر ۱۵ دقیقه‌ای است (بروکفیلد^۱، ۲۰۲۰). با پایان جنگ جهانی دوم روند تمرکززدایی از نواحی اداری و صنعتی بیش از پیش سیر صعودی به خود گرفت که در نتیجه سبب شد شهرک‌های صنعتی به ویژه در شهرهای بزرگ به‌طور پراکنده در بخش‌های دورتری نسبت به نواحی شهری استقرار یابند و در نتیجه کارکنان از نواحی مختلف شهری به سمت مقاصد کسب و کار سفر نمایند (تیلور^۲، ۲۰۱۱). در یک شهر مدرن لازم است میان محل سکونت شهروندان و مشاغل یک رابطه متعادل وجود داشته باشد و این بدان علت است که وقایع رخ داده در خانه افراد بر حرفه و شغل آن‌ها تأثیرگذار است و بر عکس (ویلیامز^۳ و همکاران، ۲۰۱۲). در بخش آموزشی نیز مراکز تحصیلی و دانشگاهی لازم است به محل سکونت دانش آموزان و دانشجویان نزدیک باشد. از طرفی هر ساله و به‌طور پیوسته بر شمار نیروی کار زن افزوده می‌شود از این رو نزدیک بودن یک اصل اساسی برای ترکیب مشاغل و حرفه‌ها با زندگی خانگی محسوب می‌شود و با رخ دادن پدیده پاندمی کووید ۱۹ و گسترش استفاده از اینترنت، انجام دورکاری برای انواع مختلف مشاغل امکان‌پذیر گردید. تجربه مدیریت شهری در پاریس نشان می‌دهد که طراحی مناسب تراکم شهری و استقرار بهینه شهروندان از طریق رعایت اصل همسایگی با مراکز خدماتی و تجاری می‌تواند به یک ایجاد شهر پانزده دقیقه‌ای کمک شایانی نموده و شهری پایدار را به وجود آورد. در موضوع تراکم شهری لازم است فضای کافی برای حمل و نقل انسان‌محور وجود داشته باشد تا در یک‌زمان معقول بدون استفاده از وسایل نقلیه

1. Brookfield
2. Taylor
3. Williams

تمامی مراکز خدماتی و تجاری برای شهروندان دسترس پذیر باشد. از این رو لحاظ کردن تنوع در کاربری ساختمان‌های شهری و نیز تفاوت‌های فرهنگی و اجتماعی برای توسعه و پیشبرد این چارچوب امری ضروری به نظر می‌رسد (روخاس^۱ و همکاران، ۲۰۲۰). دیجیتال‌سازی به معنی سرعت بخشیدن به انجام امور شهری از طریق ترکیب سواد دیجیتال با حمل‌ونقل شهروندان است به عنوان یک نمونه از این دسته می‌توان به سیستم اشتراک دوچرخه در محیط شهری اشاره نمود که در آن امکانی برای شهروندان فاقد دوچرخه فراهم می‌شود تا بتوانند برای رسیدن به مقاصد خود در شهرها از دوچرخه استفاده نمایند. در مدیریت و برنامه‌ریزی شهری از طریق بهره‌گیری از مفهوم اینترنت اشیا می‌توان سیستم‌ها و فن‌آوری‌ها را به صورت شبکه‌ای کنترل نمود و امکان دسترسی به حمل‌ونقل پاک را برای شهروندان در سطح شهر فراهم کرد (شمس‌الدین^۲ و همکاران، ۲۰۱۵).

برنامه راهبردی حمل‌ونقل بر اساس آمایش سرزمین در سنگاپور

سنگاپور در سال ۲۰۲۱ بالاترین رتبه را از نظر ایجاد تسهیلات رفاه شهری در میان جهان شهرها به دست آورد که این مهم شامل رتبه یازدهم شهرهای هوشمند و همچنین رتبه اول بهبودپذیری در سلامت شهروندان برای کنترل کوید ۱۹ بود. کسب این رتبه‌ها خود سبب شده است که سنگاپور به عنوان یکی از بهترین نمونه‌های حکمرانی شهری در سرتاسر جهان شناخته شود (پاپاس و همکاران، ۲۰۲۳). وضعیت موجود زیرساخت‌های جاده‌ای در سنگاپور به گونه‌ای است که تقریباً تمامی نقاط سرزمین (به استثنای بخش‌های جزیره‌ای) را به هم متصل نموده است. یکپارچگی جاده‌ها، مسافرت به نقاط دوردست را برای شهروندان تسهیل نموده اما با این حال توسعه راه‌های مواصلاتی مستلزم جایگزینی برخی ساختمان‌های شهری و تخصیص فضای آن‌ها به جاده‌ها است که با توجه به اشغال محیط، تسهیل حمل‌ونقل شخصی و ترغیب استفاده از آن و دیگر تبعات وابسته به آن مانند اشغال فضای شهری برای ساخت پارکینگ خودروها، مصرف منابع و غیره، از منظر زیست‌محیطی طرح مطلوبی به شمار نمی‌آید (دی پرسبی و وانا^۳، ۲۰۲۱). از این رو برای غلبه بر این چالش از دهه ۸۰ مدیریت شهری سنگاپور توسعه حمل‌ونقل عمومی را در

1. Rojas
2. Shamsuddin
3. De Percy and Wanna

کانون توجه خود قرار داده است (کوتانی^۱ و همکاران، ۲۰۱۸). برای سنگاپور یکپارچگی سامانه‌های حمل‌ونقل عمومی نه تنها وسیله جابجایی شهروندان از یک نقطه به نقطه‌ای دیگر است بلکه قابلیت سکونت و کیفیت زندگی شهروندان را نیز بهبود می‌بخشد. بر اساس گزارش‌های سالانه وزارت توسعه ملی سنگاپور، گسترش خطوط ریلی سنگاپور از ۳۴ کیلومتر به ازای یک میلیون نفر جمعیت در سال ۲۰۱۲ به مقدار ۵۴ کیلومتر به ازای یک میلیون نفر در سال ۲۰۲۳ افزایش داشته است (پاپاس و همکاران، ۲۰۲۳). بنابراین سامانه‌های ریلی تقریباً همه مناطق مسکونی سنگاپور را پوشش داده و در نتیجه دسترسی شهروندان به مراکز خدماتی و تجاری را تسهیل نموده است. از طرفی پیاده‌روها بدون وجود هر مانعی دسترسی شهروندان در مناطق مسکونی را امکان‌پذیر نموده‌اند. سیستم حمل‌ونقل عمومی سنگاپور شامل سامانه‌های اتوبوس‌رانی و مترو است که به صورت یکپارچه و بر اساس برنامه‌های زمان‌بندی متناسب عمل نموده و تمامی سطح شهر را به طور کامل پوشش می‌دهند. از سال ۱۹۸۷، نظام حکمرانی سنگاپور توسعه خطوط حمل‌ونقل انبوه خود را متوقف ننموده به طوری که تا پایان سال ۲۰۲۲ شش خط جدید مترو طبق برنامه‌ها به بهره‌برداری رسیدند و بر اساس برنامه جامع حمل‌ونقل سنگاپور انتظار می‌رود تا پایان سال ۲۰۲۹ تمامی برنامه‌های توسعه خطوط ریلی درون‌شهری محقق گردد (تئو^۲ و همکاران، ۲۰۲۳). برنامه‌های توسعه و بهبود سامانه اتوبوس‌رانی از سال ۲۰۱۷ آغاز گردید. بر اساس این برنامه‌ها، اتوبوس‌های جدید و الکتریکی وارد سامانه اتوبوس‌رانی شدند و مسیرهای اتوبوس اصلاح و کوتاه گردید. با نگاهی به تلاش‌های صورت گرفته توسط دولت سنگاپور مشاهده می‌شود عوامل اصلی حمل‌ونقل انبوه عمومی دسترس‌پذیری، راحتی و قابلیت اطمینان است. در کنار افزایش راحتی مسافری در سامانه اتوبوس‌رانی سنگاپور، همچنان مترو ستون فقرات حمل‌ونقل عمومی محسوب می‌شود زیرا می‌تواند به گونه‌ای بهینه تعداد بیشتری مسافر را در زمانی کوتاه‌تری جابجا نماید (زهرایی^۳ و همکاران، ۲۰۲۲). در نتیجه تلاش‌هایی که توسط مدیریت شهری سنگاپور انجام شد این شهر در پیاده‌سازی برنامه جامع حمل‌ونقل به چنان توفیقی دست یافته که با سایر ابر شهرهای جهان نظیر توکیو، شیکاگو و نیویورک در کلاس جهانی قابل مقایسه است. برنامه جامع حمل‌ونقل در سنگاپور دارای سه بعد اصلی است که عبارتند از اجتناب از شیوه‌های

1. Kutani
2. Teo
3. Zahraei

غیر کارآمد - تحول و بهبود (لوپز و یونگ^۱، ۲۰۲۰). این ابعاد در برنامه راهبردی حمل و نقل سنگاپور بر اساس آمایش سرزمین منعکس شده است. که در نتیجه می تواند بر کاهش انتشار کربن تأثیرگذار باشد. چارچوب کلی این طرح از این حقیقت نشأت گرفته که بخش حمل و نقل در یک شهر، سهم بزرگی در انتشار کربن دارد. از این رو در گام اول (گام اجتناب) کوشیده می شود مسیرهای کوتاه از طریق حمل و نقل غیر موتوری و انسان محور توسط شهروندان طی می شود. از طرفی در طرح جامع مزبور تسهیلات شهری به گونه ای سازمان دهی می شوند که شهروندان برای برآوردن نیازهای پایه ای خود ضرورتی به انجام سفرهای طولانی نداشته باشند. از سوی دیگر در این راهبرد دارندگان وسایل نقلیه شخصی مجبور به استفاده از وسایل نقلیه عمومی برای انجام سفرهای خود می شوند. با مطالعه تحقیقات صورت گرفته مشاهده می شود در کنار هنگ کنگ، سنگاپور دارای بالاترین نرخ هزینه کرد برای مالکیت وسایل نقلیه شخصی است. نرخ ثبت نام برای خرید وسایل نقلیه در سنگاپور بالاترین مقدار ممکن در آسیا را داراست و این در حالی است که مالکیت خودرو در سنگاپور فرایندی دشوار و نسبتاً پیچیده است و ممکن است تا حدود شش ماه نیز به طول بینجامد. از طرفی هزینه خرید خودرو در سنگاپور گاه به پنجاه هزار دلار می رسد که لازم است پیش از خرید آن متقاضی با پرداخت ۱۰ هزار دلار در یک کلاس رانندگی ثبت نام نماید (لام و توآن^۲، ۲۰۱۶) و تمامی این موارد ناظر بر سخت گیری های نظام حکمرانی سنگاپور برای ترغیب مالکین وسایل نقلیه شخصی به استفاده از وسایل حمل و نقل عمومی است. تمامی سیاست ها و نیز قوانین وضع شده در سنگاپور در پی آن هستند که استفاده از خودروهای شخصی توسط شهروندان را کاهش داده و آن ها را به سمت استفاده از حمل و نقل انسان محور و یا حمل و نقل عمومی سوق دهند. در اینجا تحول به مفهوم توسعه زیرساخت هایی است که عادت شهروندان برای استفاده از خودروهای شخصی را به استفاده از حمل و نقل عمومی تغییر دهد به گونه ای که بدون اشغال چندان فضای شهری، شمار بیشتری از شهروندان در سطح شهرها جابجا شوند. از طرفی نیز ترویج سبک های زندگی سالم از طریق تشویق شهروندان به پیاده روی و استفاده از دوچرخه به رسیدن به مقاصد شهری از جمله راهبردهای شهر پانزده دقیقه ای در سنگاپور به شمار می رود. تا سال ۲۰۱۲ حمل و نقل عمومی در سنگاپور عمدتاً به سامانه های

اتوبوس‌رانی متکی بود. در سال ۲۰۱۳ طول شبکه حمل‌ونقل ریلی در سنگاپور از کلان‌شهر بانکوک نیز بیشتر شده بود و از آن پس نیز دولت هرگز توسعه حمل‌ونقل ریلی را از دستور کار خود خارج ننمود. در این راستا در سال ۲۰۲۱ سنگاپور یک خط جدید ریلی در امتداد خط ساحلی تامسون شرقی را افتتاح نمود. تلاش برای توسعه خطوط مترو همواره با راهبردهایی برای افزایش شمار مسافران همراه بوده است. چندین عامل مهم در سطح خرد و کلان برای افزایش تعداد استفاده‌کنندگان از شبکه مترو وجود دارد و آن افزایش قیمت بنزین برای خودروهای شخصی و ارتقای سطح راحتی سامانه‌های حمل‌ونقل عمومی و نیز ارتقای کیفیت پیاده‌روهاست. این راهبردها کمک می‌کنند که استفاده از حمل‌ونقل عمومی رشد یابد. از سوی دیگر متوسط هزینه روزانه اداره وسایل نقلیه شخصی در سنگاپور پس از هنگ‌کنگ بالاترین مقدار را در آسیا دارد. تا حدود نود درصد هزینه‌های روزانه مالکیت خودرو شامل هزینه بنزین و الباقی نیز مربوط به اجاره پارکینگ است و از سوی دیگر نیز کرایه حمل‌ونقل عمومی در سنگاپور در کنار ستول پایین‌ترین مقدار را دارا است. آخرین مرحله از راهبرد جامع حمل‌ونقل عمومی در سنگاپور، فرایند بهبود است که در این معنا سنگاپور به‌طور مستمر برنامه‌های کاربردی خود را مورد ارزیابی قرار می‌دهد و بخش‌های ضعیف را بهبود می‌دهد. در این راستا ارزیابی‌های طرح جامع حمل‌ونقل چند بُعد را در برمی‌گیرد تا بتواند مدیریت و کنترل ترافیک شهری را پوشش داده و راحتی کاربران را میسر نماید. سنگاپور در جهان به عنوان یک شهر هوشمند شناخته می‌شود که با استفاده از فن‌آوری‌های هوشمند و برنامه‌های کاربردی، ترافیک شهری را مدیریت می‌نماید. همچنین استفاده گسترده از اینترنت اشیاء سطح هوشمندی عناصر شهری را در سنگاپور تا بالاترین حد خود افزایش داده است. سامانه هوشمند مدیریت ترافیک شامل کنترل تقاطع‌ها مسیرها و کاربرد سیستم‌های هوشمند حمل‌ونقل در شهر است که مجموعه‌ای از تحلیل‌های اطلاعات ترافیکی برای کنترل ایمن تردد وسایل نقلیه، مسیریابی و آسیب‌شناسی هوشمند برای تسهیل ترافیک شهرها را شامل می‌شود. یکی از برنامه‌های آینده سنگاپور برای بهبود سیستم مدیریت ترافیک شهری خدمات هوشمند ارسال پیام از طریق پلتفرم‌های رادیویی، تلفن همراه و سیگنال دقیق است. سنگاپور از نظر کنترل محیط‌زیست از استانداردهای بین‌المللی وسایل نقلیه تبعیت می‌نماید لذا برای دستیابی به شهری که دوستدار محیط‌زیست است آژانس حمایت از محیط‌زیست سنگاپور، محدودیت‌هایی را برای شرکت‌ها و فرایندهای صنعتی وضع نموده است که از آن جمله

می توان به وضع مقررات برای ریز ذرات خروجی این کارخانه‌ها اشاره نمود که لازم است دارای استانداردهای ایمنی و بهداشت محیطی باشند و این در حالی است که بسیاری از ابر شهرها نظیر نیویورک، تورنتو، کینهاگ هنوز نتوانسته‌اند الزامات مشابه را به‌طور کامل پیاده‌سازی نمایند. همچنین سنگاپور از نظر انتشار آلاینده‌های کربنی، تمامی وسایل نقلیه شخصی و عمومی را از طریق بازرسی‌های اجباری و سخت‌گیرانه کنترل می‌نماید. همچنین در این شهر برای آن دسته از خودروهای شخصی که از سوخت الکتریکی یا گاز استفاده می‌نمایند تخفیف‌هایی با عنوان تخفیف سبز لحاظ شده که تا چهل درصد بخشودگی مالیاتی را در برمی‌گیرد. بهبود و ارتقای وسایل حمل و نقل عمومی برای جابجایی پویا در سطح شهر پیاده‌سازی سامانه‌های راحتی مسافر مرحله دیگری است که در برنامه‌های راهبردی بهبود سیستم حمل و نقل عمومی مدنظر مدیریت شهری سنگاپور قرار گرفته است. رضایت و راحتی شهروندان در سفرهای شهری را می‌توان از طریق ارتقای وسایل حمل و نقل موتوری و غیر موتوری افزایش داد. بهبود مستمر سامانه‌های راحتی مسافری در اتوبوس‌های شهری و قطارهای مترو از اقدامات مهم دولت محلی سنگاپور محسوب می‌شود. نتایج یک نظرسنجی که توسط شهرداری سنگاپور در سال ۲۰۱۷ بر روی گروهی از جامعه هدف استفاده‌کنندگان حمل و نقل عمومی انجام گرفت نشان داد که ۶۲ درصد از پاسخ‌دهندگان اظهار داشتند که صندلی‌های اتوبوس‌های سنگاپور نسبت به صندلی‌های مترو راحت‌تر هستند و به همین علت از مترو بیشتر برای سفرهای کوتاه شهری استفاده می‌کنند (مورنو و همکاران، ۲۰۲۱). از منظر ایمنی نیز سنگاپور همواره می‌کوشد تا سیستم معروف نگهداری و تعمیرات خود را بهبود بخشد. در سال ۲۰۱۸ یک قرارداد مشارکت میان شهرداری سنگاپور و یک شرکت معروف خودروسازی در بریتانیا منعقد گردید که طی آن مقرر شد بر اساس توافقات فی‌مابین و در یک برنامه میان‌مدت، سیستم‌های نظارت و تحلیل دارای قابلیت پیش‌بینی کنندگی شکست‌های تسهیلات شهری به‌روزرسانی و مدرنیزه شود (ویلشر^۱، ۲۰۲۰). این رویداد می‌تواند سامانه‌های نگهداری و تعمیرات را بر اساس تجارب کاربران بهینه‌سازی نماید. حمل و نقل انسان‌محور در سنگاپور غالباً دو صورت عمده دارد و به‌صورت پیاده‌روی و دوچرخه‌سواری نمود می‌یابد. باوجود چالش‌های اقلیمی در سنگاپور که دارای هوای گرم و مرطوب در اکثر فصل‌های سال است و در نتیجه حمل و نقل غیر موتوری را برای شهروندان دشوار می‌سازد با این حال

مدیریت شهری سنگاپور هرگز تلاش خود را برای ترویج حمل‌ونقل غیر موتوری متوقف ساخته است. در این راستا شهرداری سنگاپور معابر پیاده‌رو را برای شهروندان به صورت مسقف طراحی نموده که در نتیجه شهروندان را از هوای گرم و آفتاب سوزان محافظت نموده و دوچرخه‌سواری و پیاده‌روی را برای ایشان به تجربه‌ای دلپذیر بدل می‌نماید. در سطح ملی نیز برخی از اقدامات صورت گرفته توسط دولت عبارت است از ساخت خطوط پیوسته و اختصاصی برای دوچرخه‌سواری که بدون هیچ مانعی می‌تواند زمینه رسیدن دوچرخه‌سوارها را به مقاصد شهری فراهم نماید (ویترانو، ۲۰۲۱). با وجود اقدامات صورت گرفته، همچنان برای مسیرهای طولانی پیاده‌روی انتخاب غالب شهروندان نبوده و این مهم ریشه در شرایط آب و هوایی این شهر دارد. از سوی دیگر دوچرخه‌سواری برای شهروندان یک تجربه مطلوب جابجایی محسوب می‌شود و عملاً به بخشی سبک زندگی آن‌ها بدل شده است با این حال در بسیاری از بخش‌ها و نواحی شهری ایجاد زیرساخت‌های امن برای دوچرخه‌سواری به طور کامل محقق نشده است. بر اساس نتایج نظرسنجی‌های انجام شده در فرایند توسعه دوچرخه‌سواری، نظام حکمرانی سنگاپور بیشتر بر کمیت و افزایش طول دوچرخه راه‌ها تأکید نموده تا کیفیت طراحی و ایجاد (لیو و شیف، ۲۰۲۰). مطالعات میدانی صورت گرفته حاکی از آن است که مسیرهای دوچرخه‌سواری به موازات معابر پیاده‌رو و خیابان‌ها طراحی شده است که بدون هیچ مانعی رسیدن دوچرخه‌سوارها را امکان‌پذیر می‌نماید. از طرفی یک چالش مهم احتمال تصادف عابران پیاده و دوچرخه‌سوارها در محل‌های تلاقی معابر است که رفع این مشکل نیز اقدامات لازم صورت گرفته است. با انتشار برنامه جامع حمل‌ونقل ۲۰۴۰ سنگاپور، راهبرد بهبود سیستم‌های حمل‌ونقل عمومی به صورت «ترویج تحرک پذیری پویا» تغییر یافت. در مسیر تحقق این راهبرد نخستین گام توجه به چالش‌های مرتبط با سلامت عمومی شهروندان بوده است که از طریق توصیه پیاده‌روی و دوچرخه‌سواری در این سند ترویج شده است که علاوه بر عواید شهروندی دارای منافع زیست‌محیطی نیز هست. هنگامی که غالب شهروندان به استفاده از رویکردهای انسان‌محور برای حمل‌ونقل روی آورند انتشار کربن ناشی از تردد خودروها به شکل محسوسی کاهش می‌یابد. تحقق این امر مستلزم وجود زیرساخت‌های مناسب در شهرها است زیرا در غیر این صورت با توجه به عدم تفکیک مناسب مسیرها به دلیل قرار گرفتن دوچرخه‌سوارها در معرض آلودگی و یا احتمال بروز تصادف می‌تواند دارای تبعات منفی باشد. از این رو برای اجتناب از تبعات منفی این

راهبرد لازم است برنامه‌های چند سطحی از منظر سیاست‌ها و مقررات در سطوح شهر، منطقه و ناحیه تنظیم و اجرایی شود. دولت محلی در ایجاد این راهبرد، سطح طراحی ساختار فیزیکی و برنامه‌ای را از کوچک‌ترین مقیاس‌ها یعنی محلات و تعاملات آن با افراد برای اصلاح سبک زندگی از طریق تحرک پذیری فعال و ارائه تجارب موفق شروع نموده است.



(الف)



(ب)

تصویر ۳ بخش (الف) آمیختگی فضاهای مسکونی و بخش (ب) نزدیکی به اماکن خدماتی (منبع: روخاس و همکاران، ۲۰۲۰)

با مطالعه برنامه‌های کلان‌قلمی مشاهده می‌شود که از اوایل دهه ۷۰ میلادی مدیریت شهری سنگاپور به‌طور کامل از کمبود اراضی شهری و دشواری‌های تغییر کاربری آگاهی داشته است و لذا در ساخت شهرک‌های جدید بر انبوه‌سازی توجه نموده است. توسعه بخش‌های جدید شهر در سنگاپور از الگوی همسایگی (مجاورت) که توسط ردبون (۱۹۲۸) و پری (۱۹۲۹) ارائه و در آمریکا و انگلستان با موفقیت اجرایی شده بود، استفاده شد (بروکفیلد، ۲۰۲۰). در الگوی همسایگی، ایجاد قابلیت پیاده‌روی در شهر، محور مرکزی پیاده‌سازی نظام حمل‌ونقل به شمار می‌رود. در این شیوه مجاورت مسافتی مراکز خدماتی و تجاری باید به گونه‌ای باشد که بتوان از طریق پیاده‌روی به تسهیلات شهری موردنیاز دست یافت (ویلیامز و همکاران، ۲۰۱۲). توسعه ساختمان‌های مسکونی به دلیل کمبود شدید زمین‌های قابل استفاده در سنگاپور، در ابتدا بر الگوی انبوه‌سازی و تراکم بالا استوار بوده است اما بعدها به یک هویت معماری برای این شهر بدل شد. همان‌گونه که در تصویر ۴ دیده می‌شود انبوه‌سازی و در هم تنیدگی ساختمان‌ها همواره نشانه رکود و یا فقر اجتماعی نیست، بلکه گاهی می‌تواند تحرک‌پذیری پویا را در شهرها ترویج دهد. از دهه ۹۰ میلادی به بعد توسعه پایدار به عنوان یک رهیافت نوین در شهرنشینی مدنظر مدیران و برنامه‌ریزان قرار گرفت و از این رو دولت سنگاپور برنامه‌ی یکپارچه مجاورت سرزمینی را برای راه‌های زیرزمینی به منظور سازگاری بیشتر با شبکه‌های همسایگی به‌روزرسانی نمود (کوتانی و همکاران، ۲۰۱۸). برنامه سازگاری مسیرهای زیرزمینی شهر در مقایسه با پیاده‌روهای مسقف شباهت زیادی به بازارهای خرید داشت و از طرفی نیز از امنیت و ایمنی بیشتری برخوردار بود زیرا با سایر مدهای حمل‌ونقل تلاقی نداشته و از معرض شرایط بد آب و هوایی مصون بود. با ارائه سند جامع ۲۰۴۰ سنگاپور برنامه راهبردی حمل‌ونقل را با شعار شهر قابل زندگی اجرایی نمود. این سند دارای سه راهبرد عملی برای افزایش تحرک‌پذیری پویا در سطح شهر بود که عبارت بودند از نخست: ایجاد یک مبنای قانونی برای همه دستگاه‌ها که بسترهای تحرک‌پذیری پویا در شهر را پشتیبانی نمایند؛ دوم: ایجاد زیرساخت‌های امن و مجزا برای مدهای مختلف حمل‌ونقل شهری و سوم: برنامه‌ریزی برای ایجاد یک شبکه یکپارچه برای تحرک‌پذیری پویا متناسب با نیاز کاربران شهری.

الگوی شهر بیست دقیقه‌ای و شهر چهل و پنج دقیقه‌ای

در فرایند طراحی سند جامع ۲۰۴۰ برای توسعه حمل‌ونقل سنگاپور، خروجی‌های فاز

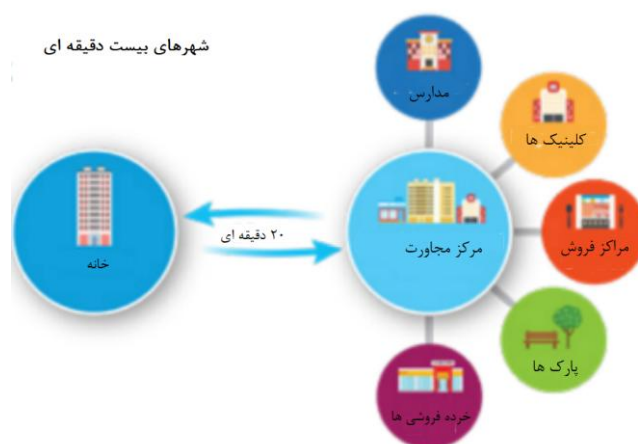
مطالعات اولیه حکایت از آن داشت که روند استفاده از اسکوتر معمولی، دوچرخه و اسکوترهای برقی روند رو به فزونی داشته است. بنابراین در سبک‌های مرسوم و یا مدرن زندگی شهری، تحرک پذیری پویا به یک ابر روند در میان شهروندان سنگاپوری بدل شده بود. هرچند در بسیاری از بخش‌های شهر هنوز زیرساخت‌های لازم برای دوچرخه‌سواری و پیاده‌روی مهیا نشده بود لذا دولت سنگاپور با به‌روزرسانی مقررات در خصوص به‌کارگیری وسایل نقلیه شخصی، ترویج استفاده از اسکوتر و دوچرخه‌های معمولی و برقی را در دستور کار خود قرار داد. پس از ثبت ۱۳۰ مورد تصادف دوچرخه‌سوارها با سایر وسایل نقلیه، دولت بر آن شد که فضای خیابان را از مسیرهای دوچرخه‌سواری تفکیک نماید. پس از تصویب قوانین تحرک‌پذیری پویا تصادف‌های شهری همچنان رخ می‌داد از این رو دولت سنگاپور با وضع مقررات سخت‌گیرانه‌تر استفاده از خودروهای شخصی را محدود نمود. از طرفی عدم وجود زیرساخت‌های کافی شهروندان را در خصوص استفاده از دوچرخه برای رسیدن به مقاصد شهری دلسرد می‌نمود که در نتیجه نقاط ضعف این شیوه نیز با همکاری متخصصان فنلاندی از طریق طراحی مسیرهای یکپارچه تا مقاصد شهری مرتفع گردید (پاپاس و همکاران، ۲۰۲۳). بنابراین یکی از چشم‌اندازهای ۲۰۴۰ این است که با یکپارچه‌سازی توسعه شهری و برنامه جامع حمل‌ونقل از طریق رویکرد همسایگی در یک سطح پیشرفته‌تر شهروندان سنگاپوری به پیاده‌روی و استفاده از دوچرخه برای رسیدن به مقاصد شهری ترغیب شوند.



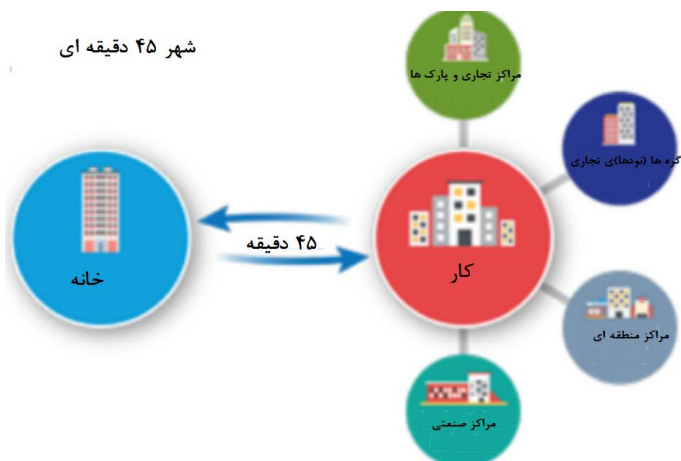
تصویر ۴ برنامه جامع حمل‌ونقل سنگاپور تا ۲۰۴۰ بر اساس آمایش سرزمین (منبع: مورنو و همکاران، ۲۰۲۱)

در سال ۲۰۱۹ سنگاپور به‌طور رسمی برنامه جامع حمل‌ونقل ۲۰۴۰ را منتشر نمود که

بازخوردهای مثبتی را از سوی عموم مجامع مختلف دریافت نمود. این برنامه چشم‌اندازی کلان از حمل‌ونقلی راحت، باکیفیت، سریع و پیوسته برای شهروندان ترسیم می‌کند. همان گونه که در تصویر ۴ دیده می‌شود سه مفهوم اصلی برای درک این چشم‌انداز معرفی شده است که عبارتند از مناطق شهری بیست دقیقه‌ای، شهر ۴۵ دقیقه‌ای، حمل‌ونقل برای همگان، زندگی سالم‌تر و سفرهای ایمن. در این بین مفاهیم بیست دقیقه‌ای و چهل و پنج دقیقه‌ای بیشتر به چشم می‌آید. این بدان معنا است که شهروندان با استفاده از دوچرخه یا پیاده‌روی و با طی فاصله زمانی بیست دقیقه به مراکز تجاری و خدماتی و با طی فاصله زمانی ۴۵ دقیقه به محل کسب و کار خود می‌رسند. این الگو مشابه همان مدلی است که برای شهرهای قابل پیاده‌روی از الگوی شهر پانزده دقیقه‌ای پاریس تبعیت می‌نماید. بنابراین نخستین راهبرد آن است که با توسعه کاربری‌های آمیخته، دسترسی به تسهیلات شهری بیشتری از جمله مدارس، کلینیک‌ها، مراکز خرید، پارک‌ها و سایر فروشگاه‌های زنجیره‌ای در نزدیک‌ترین محل به خانه برای شهروندان ایجاد شود. دومین راهبرد بهبود زیرساخت‌ها برای اجرای گزینه‌های پیاده‌روی و دوچرخه‌سواری به جای استفاده از وسایل نقلیه شخصی است. از سوی دیگر از طریق استفاده از حمل‌ونقل عمومی و خودروهای اشتراکی می‌توان حمل‌ونقل سبز را در شهرها توسعه داده و امکان یکپارچگی میان مدهای مختلف حمل‌ونقل را به وجود آورد.



تصویر ۵ شهر بیست دقیقه‌ای (منبع: پوزوکیدو و چاتزیناناک، ۲۰۲۱)



تصویر ۶ شهر چهل و پنج دقیقه‌ای (منبع: پوزوکیدو و چاتزیاناکی، ۲۰۲۱)

نخستین طرح زیرساخت که بر اساس چارچوب شهرهای بیست دقیقه‌ای و چهل و پنج دقیقه‌ای در سنگاپور برنامه‌ریزی و اجرایی شد، پروژه کریدور شمال-جنوب است که از شمالی‌ترین نقطه سنگاپور شروع شده و به جنوبی‌ترین نقطه متصل می‌شود (کارمونا، ۲۰۱۹). انتظار می‌رود که این طرح تا سال ۲۰۲۶ به بهره‌برداری کامل برسد. این کریدور ۲۲ کیلومتر طول دارد و راهبرد اصلی این پروژه آن است تمامی بخش‌های غیر پیوسته و جزیره‌ای شهر را از طریق حمل‌ونقل عمومی و رویکرد تحرک‌پذیری پویا (حمل‌ونقل انبوه انسان‌محور) به هم متصل نماید. در این پروژه نواحی مسکونی در شمال با عبور از مرکز شهر به نواحی جنوبی متصل می‌شوند. در این کریدور جامع، خطوط اتوبوس‌رانی، دوچرخه‌سواری و تردد سایر وسایل نقلیه نیز به‌طور متناسب دیده شده است. استفاده از این کریدور فاصله زمانی سفر را برای اتوبوس‌ها تا سی دقیقه کوتاه‌تر می‌نماید. به منظور ایجاد پیوستگی بین تمامی نقاط، شریان‌های جمع‌کننده شهری نیز به این کریدور متصل می‌شود. همچنین در این کریدور امکان تحرک‌پذیری پویا برای پیاده‌روی و دوچرخه‌سواری از طریق مسیرهای مجزا لحاظ شده است.

نتیجه‌گیری

این مطالعه به بررسی چارچوب کلی شهرهای ۱۵ دقیقه‌ای در مطالعه موردی سنگاپور پرداخت. بر اساس نتایج این مطالعه، به نظر می‌رسد ایده شهر پانزده دقیقه‌ای قدری

بلندپروازانه، و عملیاتی شدن آن دشوار و دور از ذهن است. مدل شهرهای پانزده دقیقه‌ای تلاشی است برای نزدیک کردن شهروندان به مراکز خدماتی و تجاری. ایده شهر پانزده دقیقه‌ای از حمل و نقل عمومی فراتر می‌رود و می‌کوشد مدل تحرک پذیری پویا (حمل و نقل انسان‌محور و غیر موتوری) را به عنوان یک وجه مهم ترابری شهری معمول نماید. آموزه‌های مرتبط با تجارب مدیریت شهری سنگاپور در حرکت به سوی استقرار مدل شهر پانزده دقیقه‌ای تنها به طراحی و ساخت تسهیلات نزدیک به منازل مسکونی محدود نمی‌شود بلکه می‌کوشد حمل و نقل را متناسب با جغرافیای شهری با مفاهیم شهر بیست دقیقه‌ای و چهل و پنج دقیقه‌ای توسعه دهد. مدل شهر پانزده دقیقه‌ای یک چارچوب چندبعدی و چند سطحی است که درک و استقرار آن ممکن است گاه سال‌ها به طول بینجامد. کریدور شمال-جنوب شهر سنگاپور یک نمونه از مواردی است که در این خصوص برنامه‌ریزی شده و تکمیل آن بر اساس پیش‌بینی‌ها ۱۰ سال به طول می‌انجامد. مورد کاوی سنگاپور نشان می‌دهد که شهر پانزده دقیقه‌ای چیزی فراتر از بازآفرینی شهری است زیرا در آن ذهنیت و سبک زندگی شهروندان دستخوش تحول می‌شود. با توسعه اجتماعی و اقتصادی که از دهه ۶۰ آغاز گردید، سنگاپور از یک کشور جان‌سومی به ابر شهر بزرگی در کلاس جهانی بدل شد. یکی از نتایج دگرگونی‌های سریع و جامع شهری سنگاپور، برنامه‌ریزی شبکه‌ای برای خوشه‌بندی اراضی شهری‌ای به صورت کاملاً برنامه‌ریزی شده است. این امر کاربری زمین برای بخش‌های کسب و کار، نواحی صنعتی، و بندرگاه‌های تجاری، تسهیلات نمایشگاهی و همچنین زیرساخت‌های فرودگاهی در شرقی‌ترین بخش‌های شهر را در برمی‌گیرد. با این حال وجود فاصله نسبتاً زیاد میان برخی مراکز و تسهیلات شهری همچنان شهروندان را ناچار می‌سازد تا استفاده از خودروهای شهری را بر حمل و نقل انسان‌محور و عمومی ترجیح دهند. بنابراین کریدور شمال-جنوب یک راهبرد پیشرفته است که در سطح ملی رویکرد ۴۵ دقیقه‌ای را امکان‌پذیر می‌سازد. کاربری متمرکز و خوشه‌ای یکی از چالش‌های سنگاپور در تحقق برنامه جامع ۲۰۴۰ است با این همه، استقرار طرح کریدور شمال-جنوب نشان داد که تحقق رویکرد شهر پانزده دقیقه‌ای در آینده قابل دستیابی است.

منابع

- Hourihan, K. (2010). Urban planning in the twentieth century. *Urban History*, 27(3), 384-396.
- Witoelar, E. (2011). *People-centred cities in a globalizing world: Issues in governance*. *Transp. Commun. Bull. Asia Pac*, 71, 1-8.
- Moreno, C., Allam, Z., Chabaud, D., Gall, C., & Pratlong, F. (2021). Introducing the “15-Minute City”: Sustainability, resilience and place identity in future post-pandemic cities. *Smart Cities*, 4(1), 93-111.
- Pozoukidou, G., & Chatziyiannaki, Z. (2021). 15-Minute City: Decomposing the new urban planning utopia. *Sustainability*, 13(2), 928.
- Brown, J. R., Morris, E. A., & Taylor, B. D. (2012). Planning for cars in cities: Planners, engineers, and freeways in the 20th century. *Journal of the American Planning Association*, 75(2), 161-177.
- Willsher, K. (2020). Paris mayor unveils ‘15-minute city’ plan in re-election campaign. *the Guardian*, 7, 2020.
- Vitrano, C. (2021). COVID-19 and public transport. *A Review of the International Academic Literature*.
- Gyurkovich, M., Poklewski-Koziell, D., & Duarte, C. M. (2019, February). Supermanzana in practice. Ability to create people friendly spaces upon the example of selected barcelona-based projects. In *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering* (Vol. 471, No. 9, p. 092010). IOP Publishing.
- Liu, L., Miller, H. J., & Scheff, J. (2020). The impacts of COVID-19 pandemic on public transit demand in the United States. *Plos one*, 15(11), e0242476.
- Allam, Z., & Jones, D. S. (2020). Pandemic stricken cities on lockdown. Where are our planning and design professionals [now, then and into the future]?. *Land use policy*, 97, 104805.
- Weng, M., Ding, N., Li, J., Jin, X., Xiao, H., He, Z., & Su, S. (2019). The 15-minute walkable neighborhoods: Measurement, social inequalities and implications for building healthy communities in urban China. *Journal of Transport & Health*, 13, 259-273.
- Carmona, M. (2019). Place value: Place quality and its impact on health, social, economic and environmental outcomes. *Journal of urban design*, 24(1), 1-48.
- Yeung, P. (2021). How “15-minute cities” will change the way we socialise. *Retrieved November, 29, 2021*.
- Manifesty, O. R., & Park, J. Y. (2022). A Case Study of a 15-Minute City Concept in Singapore’s 2040 Land Transport Master Plan: 20-Minute Towns and a 45-Minute City. *International Journal of Sustainable Transportation Technology*, 5(1), 1-11.
- Brookfield, K. (2020). Residents’ preferences for walkable neighbourhoods. *Journal of Urban Design*, 22(1), 44-58.
- Taylor, Z., & Van Nostrand, J. (2011). *Shaping the Toronto Region. Past, Present, and Future*.
- Williams, P., Pocock, B., & Bridge, K. (2012). *Linked up lives: putting together work, home and community in ten Australian suburbs: overview report*. Centre for Work+ Life,

University of South Australia.

- Rojas Lopez, M. C., Toan, T. D., & Wong, Y. D. (2020, October). Transitioning Different Stages of Transport Planning in Urban Areas: Experiences of Singapore and Vietnam. In CIGOS 2019, Innovation for Sustainable Infrastructure: Proceedings of the 5th International Conference on Geotechnics, Civil Engineering Works and Structures (pp. 953-958). Singapore: Springer Singapore.
- Shamsuddin, S., Hassan, N. R. A., & Bilyamin, S. F. I. (2015). Walkable environment in increasing the liveability of a city. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 50, 167-178.
- Papas, T., Basbas, S., & Campisi, T. (2023). Urban mobility evolution and the 15-minute city model: from holistic to bottom-up approach. *Transportation research procedia*, 69, 544-551.
- De Percy, M., & Wanna, J. (2021). *Road pricing and provision: changed traffic conditions ahead*. ANU Press.
- Kutani, I., Sudo, Y., & Li, Y. (2018). Energy efficiency improvement in the transport sector through transport improvement and smart community development in urban areas.
- Teo, P., Mehta, K., Thang, L. L., & Chan, A. (2023). *Ageing in Singapore: Service needs and the state*.
- Zahraei, S. M., Kurniawan, J. H., & Cheah, L. (2022). A foresight study on urban mobility: Singapore in 2040. *foresight*, 22(1), 37-52.
- López, M. C. R., & Wong, Y. D. (2020). Attitudes towards active mobility in Singapore: A qualitative study. *Case studies on transport policy*, 5(4), 662-670.
- Lam, S. H., & Toan, T. D. (2016). Land transport policy and public transport in Singapore. *Transportation*, 33, 171-188.
-