



The Role of Route-finding Software in the Process of City Spatial Organization Cognition

Maryam Khastou and Shadi Pakzad *

Assistant Professor, Department of Urban Planning, Faculty Architecture and Urban Planning, Qazvin branch, Islamic Azad University, Qazvin, Iran

* Corresponding Author, shadi.pakzad@qiau.ac.ir

ARTICLE INFO ABSTRACT

UPK, 2021

VOL. 5, Issue. 1, PP, 67-85

Received: 12 Sep 2020

Accepted: 31 Jan 2021

Research article

KEYWORDS: Route-finding Software, Navigation, Perception, Cognition, City Spatial Organization Cognition

Background: Environmental perception process is one of the key issues and concepts in human-environment interaction studies. The subject of perception involves discussing the physical properties of the actuator or transmitter and how humans respond to it. Environmental perception leads to understanding the environment and shapes human behavior in the environment. Therefore, many behaviors in the city change depending on how urban spaces are perceived and understood. On the other hand, the role of information technology in human life is crucial, and its achievements are increasingly affecting people's lifestyles. Among them, mobile software by using the Internet has provided a wide range of opportunities for individuals and changed many of their past activities. Examples are route finding software that has been widely welcomed by Internet users in recent years. These apps are manufactured with different capabilities and each have their own different specifications.

Objectives: This research sought to investigate these; "What impact do these route finding software have on people's cognitive process and understanding of the city's spatial organization?" and whether this impact varies in different environments (small and large cities).

Methodology: The Research method is mixture of qualitative and quantitative methods. At first, the desired indicators were categorized and determined by Delphi method, then research questions were answered by using a questionnaire as well as providing cognitive maps of users of way finding software and analyzing them.

Results: Ordinary drivers pay more attention to landmarks and fields of the city. Software users pay more attention to nodes, and finally, route-finding software does not have much impact on how urban edges are recognized.

Conclusion: In large cities, more people are using route-finding software to find alternative destinations and routes to find out the paths with low congestion and so on. While in small cities, more people are using software to find information about traffic congestion. In general, it can be said that people who are software users are more mentally influenced by software indicators than the second group. Also it was concluded that the side paths are more popular for software users.

Highlights:

Route-finding Software are different in terms of usage and the reasons for using them are different in small and large cities.

The route-finding software user's perception of city spatial organization is affected by software indicators and is different from others. This software strengthens the perceptual and cognitive effect of some factors of city image and reduce the effectiveness of others.

Cite this article:

Khastou, M., & Pakzad, S. (2021). The role of way-finding software in the city spatial cognition process. *Urban Planning Knowledge*, 5(1), 67-85. doi: 10.22124/upk.2021.15901.1414

نقش نرم‌افزارهای مسیریابی در فرآیند شناخت سازمان فضایی شهر

مریم خستو و شادی پاکزاد *

استادیار گروه شهرسازی، دانشکده معماری و شهرسازی، واحد قزوین، دانشگاه آزاد اسلامی، قزوین، ایران

* نویسنده مسئول: shadi.pakzad@qiau.ac.ir

اطلاعات مقاله	چکیده
<p>دانش شهرسازی، ۱۴۰۰ دوره ۵، شماره ۱، صفحات ۶۷-۸۵ تاریخ دریافت: ۱۳۹۸/۱۲/۱۳ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۹/۱۲/۰۱ مقاله پژوهشی</p>	<p>بیان مسئله: بسیاری از رفتارها در شهر بسته به نحوه ادراک و شناخت شهر تغییر می‌کند. هم‌چنین امروزه نقش فن‌آوری اطلاعات در زندگی بشر بسیار پررنگ و حیاتی است و دستاوردهای آن، بیش از پیش بر شیوه زندگی افراد تاثیر می‌گذارد. از جمله آن‌ها، نرم‌افزارهای تلفن همراه است که با استفاده از شبکه اینترنت، امکانات وسیعی را برای افراد فراهم کرده و بسیاری از فعالیت‌های گذشته را تغییر داده‌است. نرم‌افزارهای مسیریابی در سال‌های اخیر مورد استقبال وسیع کاربران اینترنت قرار گرفته است؛ این نرم‌افزارها با قابلیت‌های مختلف تولید شده‌اند و هر کدام با ویژگی‌های خاص خود مقبولیت‌های متفاوتی دارند.</p> <p>هدف: این پژوهش در پی بررسی نحوه تأثیر نرم‌افزارهای مسیریابی بر فرآیند شناخت افراد نسبت به سازمان فضایی شهر و تفاوت احتمالی این تاثیر در محیط‌های مختلف بوده است.</p> <p>روش: روش تحقیق، آمیخته و ترکیبی از روش‌های کیفی و کمی است؛ در ابتدا به روش دلفی شاخص‌های موردنظر دسته‌بندی و معین گردید، سپس با استفاده از پرسشنامه و هم‌چنین تهیه نقشه‌های شناختی از کاربران نرم‌افزارهای مسیریابی و تحلیل آن‌ها به سوالات پژوهش پاسخ دادند.</p> <p>یافته‌ها: رانندگان عادی توجه بیشتری به نشانه‌ها و پهنه‌های شاخص شهری دارند؛ اگرچه در زمینه‌های ادراکی رانندگان عادی، گروه‌های شهری نیز نقش جدی دارند، اما این تأثیر در آن‌ها کم‌رنگ‌تر است. نرم‌افزارهای مسیریابی در چگونگی شناخت لبه‌های شهری تاثیر زیادی ندارند.</p> <p>نتیجه‌گیری: در شهرهای بزرگ، افراد بیشتر برای یافتن مقصد و مسیرهای جایگزین از نرم‌افزار مسیریابی استفاده می‌کنند. آگاهی از مسیرهای خلوت و سایر اطلاعات، نقش فرعی را بر عهده دارد؛ این در حالی است که در شهرهای کوچک، افراد بیشتر برای یافتن اطلاعات مربوط به ازدحام ترافیک از نرم‌افزار استفاده می‌کنند. به طور کلی، می‌توان گفت افرادی که کاربر نرم‌افزار هستند، در مقابل گروه دوم به طور ذهنی بیشتر تحت تأثیر نشانگرهای نرم‌افزارها هستند. مسیرهای فرعی نیز بیشتر مورد توجه کاربران نرم‌افزارها است.</p>
<p>کلید واژه‌ها: نرم‌افزار مسیریابی، جهت‌یابی، ادراک، شناخت، سازمان فضایی شهر</p>	<p>نکات برجسته: نرم‌افزارهای مسیریابی به لحاظ میزان کاربرد متفاوت بوده و دلایل استفاده از این نرم‌افزارها در شهرهای بزرگ و کوچک متفاوت است. ادراک کاربران نرم‌افزارهای مسیریابی از سازمان فضایی شهری متاثر از نشانگرهای نرم‌افزارها بوده و با افراد عادی متفاوت است. این نرم‌افزارها تاثیر ادراکی و شناختی برخی عوامل تصویر ذهنی شهر را تقویت کرده و از اثرگذاری برخی می‌کاهند.</p>

بیان مسئله

رفتار به نوعی واکنش عینی به ادراک به عنوان فرآیند ذهنی در محیط محسوب می‌شود؛ به همین دلیل، محققان تلاش کرده‌اند تا فرآیند پیچیده و ذهنی ادراک را شناسایی کنند. به دلیل ماهیت ذهنی و نه عینی ادراک است که آزمایش‌ها و مطالعات در این زمینه همواره دشوار بوده است. در گذشته حکما و فیلسوفان به بحث درباره ادراک و شناخت پرداخته‌اند، اما با پیدایش علوم مدرن و اختراع ابزار گوناگون مکانیکی، الکتریکی و الکترونیکی، یافته‌ها قابل ملاحظه‌ای به دست آمده؛ هرچند که همچنان سوالات بی‌پاسخی در این حوزه وجود دارد (شاهچراغی و بندرآباد، ۱۳۹۴).

ادراک از طرفی شامل بحث و بررسی خصوصیات فیزیکی محرک یا فرستنده و چگونگی پاسخ انسان به آن است و از طرف دیگر خصوصیات روانی، آموخته‌ها، تجربیات و انگیزه‌های فرد در موقعیت‌های اجتماعی و برداشت او را شامل می‌شود (پاکزاد، ۱۳۸۶). به محض استقرار انسان در محیط، اطلاعات محرک‌های حسی موجود در محیط به وسیله محرک‌های حس او به مغز پیام می‌رساند. در واقع، ادراک یعنی فرآیند ذهنی یا روانی که گزینش و سازماندهی اطلاعات حسی و نهایتاً معنی بخشی به آن‌ها را به گونه‌ای فعال به دنبال دارد. در مورد انسان ادراک سه‌بعدی یعنی توانایی تصور اشکال، ابعاد متناسب، توازن حرکات و محل اشیاء یا اجسام در مغز؛ معنی دیگر این واژه توانایی تصور چرخش یک شیء در فضا، راندن کشتی یا اتومبیل در مسیر پر از مانع و دید سه بعدی اشیاء است. با داشتن این توانایی افراد می‌توانند حرکت شکار یا هدف را ببینند و خوب نشانه‌گیری کنند (نقل در شاهچراغی و بندرآباد، ۱۳۹۴).

در چند دهه اخیر به مباحث شناختی و ادراکی در شهرداری توجه بسیاری شده است؛ موارد کاربردی که کوین لینچ در رابطه با تصویر ذهنی و خوانایی شهر مطرح می‌کند از مهم‌ترین آن‌ها است. از سوی دیگر، امروزه با توجه به طراحی شهری مدرن و از طرفی گسترده شدن شهرها، برای زندگی در شهر و شناخت آن، استفاده از نرم‌افزارهای مسیریابی رواج بسیاری یافته است. «تجهیز تلفن‌های همراه به سیستم موقعیت‌یاب جهانی گامی در استحکام پیوند میان فضای مکان‌ها و جریان‌ها است. امروزه تقریباً تمامی تلفن‌های همراه هوشمند، حساس به موقعیت مکانی و مجهز به گیرنده جی پی اس هستند و نرم‌افزارهایی دارند که کاربر بتواند موقعیت مکانی‌اش را روی نقشه مشخص کند. از این رو به ابزارهایی برای موقعیت‌مندی و راه‌یابی کاربر در مکان تبدیل شده‌اند. گسترش این ابزارها، هر کاربر سیستم را به یک مکان‌نما و نقشه شهر را به خودی خود به یک سطح زنده تبدیل می‌کند (مک‌کالو^۱، ۲۰۰۴). تلفن‌های همراه به مثابه ابزارهای تولید و ثبت داده برای مکان‌های شبکه‌ای، تعاملات را تسهیل کرده و موجب غنی‌تر شدن نقشه‌ها و فضاهایی می‌شوند که ما هر روزه با آن‌ها درگیر هستیم» (حبیبی، عاملی و اشتری، ۱۳۹۸).

هدف اصلی پژوهش حاضر بررسی ابعاد تاثیر نرم‌افزارهای مسیریابی بر ادراک و شناخت افراد نسبت به ساختار و سازمان فضایی شهر است. در این راستا پرسش‌های تحقیق به شکل ذیل تدوین شد:

- ۱- کدامیک از ویژگی‌های نرم‌افزارهای مسیریابی بر مقبولیت و میزان استفاده از آن‌ها تاثیرگذار است؟
- ۲- در فرآیند شناخت سازمان فضایی شهر، نرم‌افزارهای مسیریابی چه نقشی دارند؟
- ۳- علت استفاده و تفاوت کارکرد نرم‌افزارهای مسیریابی در شهرهای بزرگ و کوچک چیست؟

پیشینه پژوهش

همان‌گونه که گفته شد، مبحث جهت‌یابی و به دنبال آن مسیریابی که به عنوان یک موضوع میان‌رشته‌ای تقریباً برای اولین بار به واسطه نظریه خوانایی و کتاب سیمای شهر کوین لینچ^۲ جایگاه خود را در دانش شهرداری پیدا کرد، در مقایسه با سایر موضوعات شهرداری شاید کمتر به آن پرداخته شده باشد. (لینچ، ۱۹۶۰، ۲۲۶، ۲۲۹) به عنوان فردی که مشکل دشواری جهت‌یابی را در شهرهای مدرن نقد می‌کند در این رابطه می‌نویسد: موثرترین نقش تصویری روشن از محیط در ذهن شخص، آن است که وی را قادر سازد برای تعقیب مقاصد خود در شهر به حرکت بپردازد. تسهیل در امر تشخیص جهت از نخستین خصوصیات است که باید بر تصویری خوب از محیط مترتب باشد و پایه‌ای است که پیوندها و خاطرات احساسی ممکن است بر آن استوار گردند.

¹ McCullough

² Lynch

عمده جدیدترین پژوهش‌های انجام شده در زمینه‌های مرتبط با موضوع پژوهش حاضر به جهت سهولت مطالعه در قالب جدول زیر تدوین شده است. بیشتر تحقیقات انجام گرفته به روش میدانی و از نوع آزمایشی بوده که نتایج هرکدام در ستون آخر جدول به طور خلاصه ذکر شده است.

جدول ۱

پیشینه پژوهش

نویسندگان	سال	عنوان تحقیق	روش کار	نتیجه
وندر اسپک ^۱ (گل ^۲ ، ۲۰۱۳، ۱۲۱)	۲۰۰۸	ردگیری پیاده‌ها در مراکز تاریخی شهرها با استفاده از جی پی اس	آزمایشی (ردگیری) و پرسشنامه	رانندگان خودرو مانند عابرین پیاده عمل کردند
کوبات، اکینوگلو و اوزر ^۳	۲۰۱۲	تاثیر فضای ساخته‌شده بر مسیریابی در محیط‌های شهری نمونه موردی: استانبول	روش آزمایشی با استفاده از نرم‌افزار «نحو فضا»	ساختار کلی فضایی و بافت شهری در سطح محلی و جهانی تعیین‌کننده رفتار افراد در محیط‌های شهری هستند
ایمو، هولشر، وینر و دالتون ^۴	۲۰۱۲	مسیریابی و ساختار فضایی: کنج‌های خیابانی نمونه موردی: لندن	روش آزمایشی با استفاده از نرم‌افزار «نحو فضا»	ساختار فضایی عامل مهمی در تصمیم‌گیری فضایی افراد است.
هدهود، فودیل و امینا ^۵	۲۰۱۴	مسیریابی افراد پیاده در محیط‌های شهری ناآشنا بر اساس «نحو فضا»	تحلیل شبکه ارتباطی با استفاده از نرم‌افزار «نحو فضا»	طراحی مدل حرکت افراد پیاده در محیط‌های شهری ناآشنا با استفاده از نرم‌افزار «نحو فضا»
واعظ، بورک و علیزاده ^۶	۲۰۱۷	فرم شهری و مسیریابی: مروری بر دانش فضایی و شناختی در جهت یابی افراد	روش آزمایشی با استفاده از نرم‌افزار «نحو فضا»	استفاده از جی پی اس در مسیریابی افراد تاثیرگذار است.
سونمز و اوندیر ^۷	۲۰۱۹	تاثیر سیستم‌های مسیریابی مبتنی بر جی پی اس بر ادراک و تصویر ذهنی: در محیط‌های شهری	تحقیق میدانی در دو بافت ارگانیک و غیرارگانیک	سیستم‌های مسیریابی مبتنی بر جی پی اس از ذخیره اطلاعات محیطی در ذهن افراد جلوگیری نمی‌کنند. مهم‌ترین عنصر در جهت‌یابی با جی پی اس نشانه‌های شهری هستند.
سارا دانشمند	۱۳۹۲	ارتقاء روش تحلیل مسیر برای بهبود عملکرد مسیریابی نمونه موردی: بازار وکیل شیراز	پیمایشی و آزمایشی	همبستگی میان عناصر کالبدی و مولفه‌های شناختی کاملاً متفاوت است.
فرح حبیب و تکتک حنایی	۱۳۹۳	الگوهای رفتاری و ابزارهای مسیریابی مردان خیابان امام رضا، دانشگاه و امام خمینی شهر مشهد	پرسشنامه، مشاهده و شبیه‌سازی	عوامل راهنمای بصری برای مردان، در صورت قرارگیری در محل تقاطع و سبک معماری متمایز بیشتر در مسیریابی مورد توجه است ساختمان‌های بلند در صورتی که دارای رنگ سفید نیز باشند به عنوان هدایت‌گر مردان استفاده می‌شوند.
معصومه خامه، ایرج اعتصام و آزاده شاهچراغی	۱۳۹۵	واکاوی فرآیندهای راه‌یابی و مسیریابی کارآمد در شهرهای گذشته ایران زواره- تبریز - شیراز	روش بنیادی- اسنادی	خوانایی، پیوستگی فضایی و تباین و توالی فضایی مهم‌ترین عواملی هستند که به فرآیند مسیریابی در شهرهای گذشته ایران کمک می‌کرده است.
فرح حبیب و تکتک حنایی	۱۳۹۶	چگونگی مسیریابی مردان و زنان در فضای شهری- خیابان امام رضا، دانشگاه و امام خمینی مشهد	توصیفی تحلیلی- پیمایشی	مردان از میان عوامل راهنمای مسیریابی، ابتدا به معابر توجه می‌کنند، زنان بیشتر به نشانه‌ها اهمیت می‌دهند. در معابر، مردان با شمردن تقاطع‌ها و زنان با نام معابر انتخاب مسیر می‌نمایند. از دیگر تفاوت‌ها توجه آن‌ها به ویژگی‌های متفاوت نشانه‌ها است.

1 Van Der Spek

2 Gehl

3 Kubat, Ekinoglu & Özer

4 Emo, Holscher, Wiener & Dalton

5 Hedhoud, Foudil, & Amina

6 Vaez, Burke & Alizadeh

7 Sönmez & Önder

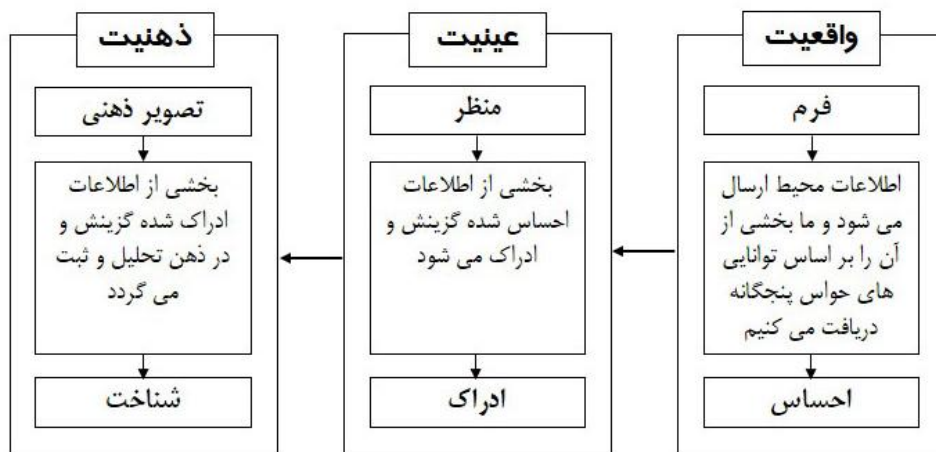
مبانی نظری

ادراک انسان از محیط از اصلی‌ترین مقولات در روانشناسی محیطی و فرآیند کسب اطلاعات از محیط اطراف انسان است (لنگ^۱، ۱۹۸۷). می‌توان گفت که ادراک انسان در مرکز هر گونه رفتار محیطی قرار دارد زیرا منبع اطلاعات محیطی است (نقل در امامقلی، آیوازبان، زاده محمدی و اسلامی، ۱۳۹۱). هنگامی که از ادراک سخن گفته می‌شود، باید توجه داشت که انسان فقط تحت تاثیر یک محرک یا فرستنده نیست بلکه مجموعه‌ای از اطلاعات ارسال شده از فرستنده‌ها در زمان‌ها و مکان‌های مختلف پدیده‌ای را در ذهن او شکل می‌دهند. بنابراین ذهن به کمک داده‌های موجود و توان بالقوه خود اطلاعات وارده را دسته‌بندی کرده و برای آن‌ها ارجحیت خاص می‌شود (پاکزاد، ۱۳۸۶). عناصر گردآوری شده به وسیله حواس با نظم و شکل خاصی به فعالیت ادراکی جهت می‌دهند؛ هر فعالیت ادراکی به صورت ساختاری کلی در چگونگی درک علائم و محرک‌های محیطی مورد ادراک، دارای سازمانی خاص می‌شود و در فعالیت‌های بعدی همانند یک فرآیند «تصمیم‌گیری» و «گزینه‌ش» عمل می‌کند (نقل در پاکزاد، ۱۳۸۶). ادراک یک مرتبه صورت نمی‌گیرد؛ افراد در وهله اول متوجه می‌شوند که شیء توسط زمینه اطراف آن کاملاً از محیط جدا شده است. در وهله دوم این شیخ از شکل دارای شکل به نظر می‌رسد. بدین معنی که ابتدا خط بیرونی شیء، ادراک شده و سپس بخش‌های داخلی آن به نظر رسیده و رنگ و روشنایی آن نیز در این هنگام ظاهر می‌شود. در مرحله بعدی طبقه‌بندی و تشخیص هویت شیء انجام می‌گیرد (پاکزاد، ۱۳۸۶).

کارکردهای اصلی ادراک، بازشناسی، مکان‌یابی و ثبات ادراکی است. بازشناسی به معنای تعیین‌کننده چستی پدیده‌ها با توجه به تجربیات پیشین و اطلاعات دسته‌بندی و ذخیره‌شده در ذهن است. مکان‌یابی به معنای تشخیص شکل از زمینه و تعیین مکان پدیده‌ها نسبت به خود و دیگر پدیده‌ها به واسطه ادراک عمق و حرکت است (پاکزاد و بزرگ، ۱۳۹۱).

فرآیند ارتباط با محیط (شناخت محیط)

جهت‌یابی و مسیریابی یک فعالیت معمول و روزمره است و عملکردهای شناختی زیادی را به خود جلب می‌کند از جمله ادراک، حافظه، تخیل، زبان، استدلال و تصمیم‌گیری (دالتون، هولشر و مونتلو^۲، ۲۰۱۹). شناختن یعنی در اختیار داشتن امکان انتخاب‌های متعدد در مورد این که چگونه می‌توان به جانبی رفت و در صورت اشتباه رفتن بخشی از راه، امکان پیدا کردن، بدون طی کردن از اول، وجود داشته باشد (بحرینی، ۱۳۸۲). به طور کلی می‌توان یک فرآیند سه مرحله‌ای را برای ادراک و شناخت محیط توسط انسان در نظر گرفت که در ابتدا محیط به وسیله حواس پنج‌گانه توسط انسان حس می‌شود سپس بخشی از آن اطلاعات، گزینه‌ش و درک می‌شود و در نهایت بخشی از اطلاعات ادراک شده مجدداً گزینه‌ش شده و در مرحله شناخت، در ذهن ثبت می‌گردد.



شکل ۱. فرآیند ارتباط انسان با محیط (برگرفته از: پاکزاد و بزرگ، ۱۳۹۱، ۲۰۳)

¹ Lang

² Dalton, Hölscher & Montello

نقشه‌های شناختی

جهت‌یابی فضایی را رومدی پاسینی^۱ (۱۹۸۴) تحت عنوان عبارت «توانایی فرد برای بیان موضع خود نسبت به محیط از طریق نقشه‌های شناختی» تعریف کرده است. تهیه نقشه شناختی فرآیندی است که در آن انسان اطلاعات مربوط به موقعیت نسبی و وضعیت محیط کالبدی را کسب کرده، رمزدار می‌کند، ذخیره می‌کند، به یاد می‌آورد و رمزگشایی می‌کند. تصاویری که به این ترتیب شکل می‌گیرند شامل عناصر به دست آمده از تجربه مستقیم، شنیده‌های یک فرد از یک مکان و اطلاعات تصور شده از یک محیط است. افرادی که در شهرها و در میان ساختمان‌ها بزرگ شده‌اند ساختار اصلی آن‌ها را به خوبی می‌شناسند. عناصر دارای تداوم مانند رودخانه‌ها، مسیرها، نمای خیابان‌ها، نشانه‌های شهری شاخص از اهمیت خاصی برخوردارند. نقشه‌های شناختی شهرها، محلات مسکونی و ساختمان‌ها نسخه دقیق واقعیت نیستند، بلکه مدل‌هایی از واقعیت‌اند. ارائه گرافیکی نقشه‌های شناختی که ترسیم‌های مردم از شهرها و ساختمان‌ها هستند، بخشی ابتکاری و انتزاع شده بوده و نمایانگر شباهت‌های گروهی و تفاوت‌های فردی‌اند (لنگ، ۱۹۸۷). بنابراین نقشه شناختی، ساختاری است که اطلاعات شخصی از محیط را سازمان‌بندی و نگهداری می‌کند (بحرینی، ۱۳۸۲). همان‌گونه که متخصصان شهری واقف هستند، طبق مطالعه‌ای که لینچ در رابطه با شناخت مردم نسبت به ساختار شهر انجام داد، به این نتیجه دست یافت که مردم شهرها را با پنج عنصر راه، گره، لبه، نشانه و حوزه می‌شناسند. این تقسیم‌بندی که محصول مطالعات اکتشافی او است، هنوز بعد از گذشت بیش از ۶۰ سال از انجام تحقیق (۱۹۶۰ میلادی)، توسط کارشناسان حوزه شهرسازی به کار می‌رود.

مسیریابی

مسیریابی امری است که همه روزه با آن درگیر هستیم. حتی در فضاهایی که نسبت به آن‌ها آشنایی کامل داریم، به طور ناخودآگاه و با سرعتی که آن را حس نمی‌کنیم، در ذهن به جهت‌یابی می‌پردازیم. بنابراین جهت‌یابی یک امر ذهنی است و وابسته به تصاویر ذهنی است که در مرحله شناخت در ذهن ثبت نموده‌ایم. بنابراین اساس آن در مرحله احساس، شکل می‌گیرد. در واقع ما به واسطه برخی قابلیت‌های فیزیولوژیک توانایی جهت‌یابی را پیدا می‌کنیم (پاکزاد و بزرگ، ۱۳۹۱). مسیریابی فرآیندی اجتماعی است؛ برای مطالعه روش‌های مسیریابی انسان، باید به تحقیق درباره شناخت فضایی او نسبت به اطراف پرداخت (دالتون، هولشر و مونتلو، ۲۰۱۹). اگر به موقعیت نسبی عناصر در یک مختصات فرضی واقف باشیم، می‌توان این عناصر را به عنوان مبدا قیاس در نظر گرفت. یک نشانه شهری که در مکانی قابل رؤیت جانمایی شود و در ذهن مردم از اهمیت عملکردی و فرمال هم برخوردار باشد، می‌تواند به خوبی نقش یک مبدا قیاس را ایفا کند. در شهرهایی که عوارض طبیعی (کوه، دریا و...) به صورت مسلط و متمرکز در یک جهت اصلی وجود ندارد، می‌توان از عناصر مصنوع استفاده نمود (پاکزاد و بزرگ، ۱۳۹۱). مسیریابی فرآیند یافتن راه به مقصد در یک محیط آشنا یا ناآشنا با استفاده از نشانه‌های موجود در محیط است. در این چارچوب، راه پیمایش را می‌توان به سه بخش به هم پیوسته تقسیم کرد: تصمیم‌گیری، اجرای تصمیم و پردازش اطلاعات، که شامل ادراک و شناخت محیط است (فر، کلینشمیت، یارلاگادا و منگرسن^۲، ۲۰۱۲). داون و استیا^۳ (۱۹۷۳) معتقدند مسیریابی شامل یک فرآیند چهار مرحله‌ای است: ۱. جهت‌یابی: هنگامی که شخص با توجه به نقاط دیدنی مجاور می‌فهمد کجا قرار دارد و مقصد مورد نیاز کجاست. ۲. انتخاب مسیر: انتخاب مسیری که در نهایت به مقصد مورد نظر منتهی می‌شود. ۳. کنترل مسیر: کنترل دائم و تأییدی که فرد در حال دنبال کردن مسیر مشخصی است و ۴. به رسمیت شناختن مقصد: توانایی فرد در درک این که به مقصد مورد نظر رسیده است (فر و همکاران، ۲۰۱۲). البته ویژگی‌های فردی نیز در مسیریابی تأثیرگذار است به عنوان مثال جنسیت افراد؛ خانم‌ها در دیدن و تشخیص اشکال دو بعدی و آقایان در تجسم احجام سه بعدی بهتر عمل می‌کنند. بنابراین حس جهت‌یابی مردان قوی‌تر از زنان است؛ مردان به دلیل تجسم فضایی بهتر، قادرند به خوبی نقشه شناختی موقعیت خود و عناصر مهم را نسبت به هم بیابند هم‌چنین مردان می‌توانند علائم صوتی را به نقشه‌های ذهنی سه‌بعدی تبدیل کنند. جهت یا مسیر درست را در ذهن خود ببینند (نقل در شاهچراغی و بندرآباد، ۱۳۹۴). رفتار مسیریابی مردان و زنان تفاوت دارد و آن‌ها از عناصر بصری متفاوتی در هنگام حرکت در مسیرهای مختلف استفاده می‌کنند. مردان از میان عوامل راهنمای مسیریابی، ابتدا به معابر توجه می‌کنند، در صورتی که زنان بیشتر به نشانه‌ها اهمیت می‌دهند. در هنگام استفاده از معابر، مردان از طریق شمردن تقاطع‌ها و زنان با استفاده از نام معابر انتخاب مسیر می‌نمایند (حبیب و حنایی، ۱۳۹۲).

¹ Passini

² Farr, Kleinschmidt, Yarlagadda & Mengersen

³ Downs & Stea

نرم افزارهای مسیریابی

برخی از مهم‌ترین نرم‌افزارهای مسیریابی آشنا و رایج در کشور ما به شرح ذیل است. هر کدام امکانات و مزایای مختلفی دارند که بر اساس این مزایا، بیشتر یا کمتر مورد انتخاب افراد قرار می‌گیرند.

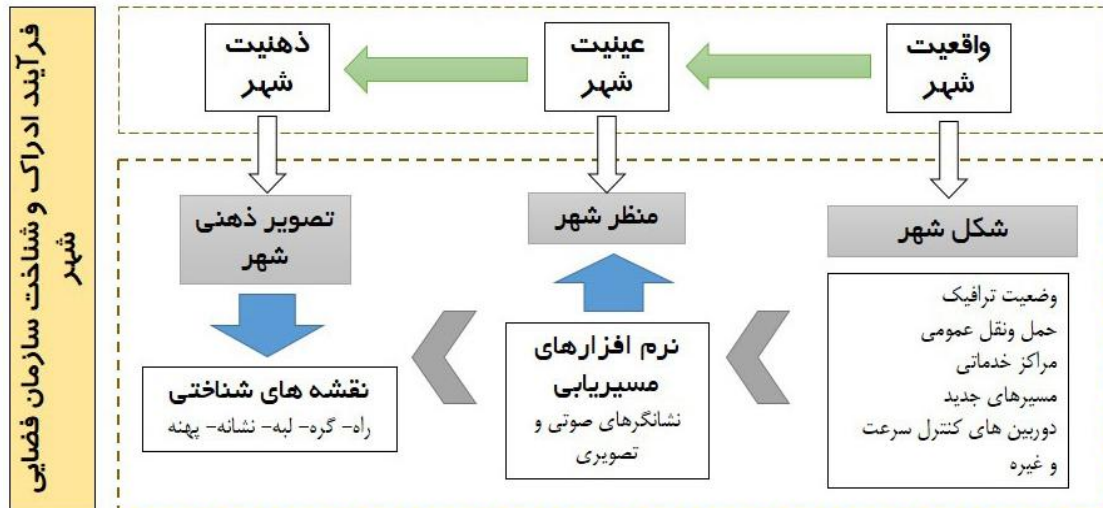
جدول ۲

انواع نرم افزارهای مسیریابی و امکانات آن‌ها

نام	محیط نرم افزار	امکانات نرم افزار	نام	محیط نرم افزار	امکانات نرم افزار
Waze		امکان مسیریابی در حالت آفلاین ارائه مسیرهای حمل و نقل عمومی ارائه راهنمای مسیر صوتی ارائه لیست بهترین مکان‌های اطراف شما راهنمای صوتی	Karta		مشاهده لیست رستوران‌ها و مکان‌های مناسب اطراف شما اضافه کردن مکان‌ها و مقصدهای خاص به لیست علاقه‌مندی‌ها رابط کاربری عالی
Sygy		دقت بالا در محاسبه فاصله‌ها در حد قدم شمار شناسایی جهت‌ها با استفاده از قطب‌نمای اپلیکیشن	MapQuest		دارای تبلیغات درون برنامه‌ای ایجاد آرشیوی از مکان‌های مورد نظر
CoPilot GPS		شامل نسخه‌های اندروید و آی او اس گزارش آبی وضعیت ترافیکی مسیرها امکان اضافه کردن محل توقف به مسیرها دارای هزینه	Yandex Maps		ارائه نام خیابان‌ها، نام ساختمان‌های معروف و غیره امکان دانلود مسیرهای ۱۸۶۳ شهر مختلف در سراسر دنیا برای مرور آفلاین
Google Maps		امکان اضافه کردن مکان‌های توقف و مسیرهای چند مقصد گزارش وضعیت ترافیکی جاده‌ها رایگان	OsmAnd Maps		آپدیت خودکار مسیرهای پیشنهادی با توجه به مکانی که شما در آن حضور دارید امکان ارائه هشدار در حین افزایش غیرمجاز سرعت حرکت
InRoute Route Planner		رابط کاربری بسیار خوب عدم امکان مسیریابی در حالت آفلاین عدم پشتیبانی اندروید	2GIS		ارائه نقشه سه بعدی چیزی در حدود ۱۸۰ شهر در سراسر دنیا نقشه‌ها و مسیرهای کاملا به روز قابلیت استفاده در حالت آفلاین
پمپ بنزین یاب		نرم‌افزار اختصاصی شرکت پخش فرآورده‌های نفتی است، با پوشش‌دهی مناطق مختلف کشور، به رانندگان کمک می‌کند که ایستگاه‌های پمپ بنزین، CNG و LPG و نفت و گاز را پیدا کنند.	مسیریاب و آدرس‌یاب «رهاد»		تماما فارسی امکان دانلود نقشه‌ها و ذخیره‌سازی مسیرها ذخیره آدرس‌ها و مکان‌های شخصی برای مراجعات بعدی
نقشه‌یاب و مسیریاب «دال»		نقشه شهر به همراه ترافیک لحظه‌ای راه راهنمای صوتی به زبان فارسی تخمین زمان رسیدن به مقصد	مسیریاب «بلد»		مسیریابی و نقشه فارسی نمایش طرح ترافیک در مسیریابی امکان دانلود نقشه‌های آفلاین مناطق مختلف کشور
مسیریاب «نشان»		مسیریابی با استفاده از GPS نمایش و اعمال طرح‌های ترافیک راهنمای صوتی به زبان فارسی			

روش پژوهش

در تحقیق حاضر که با استفاده از روش تحقیق ترکیبی در زمینه ادراک افراد از سازمان فضایی شهر انجام شده است، پس از انجام مطالعات نظری به شیوه اسنادی، چارچوب نظری تحقیق (شکل ۲) تدوین شد.

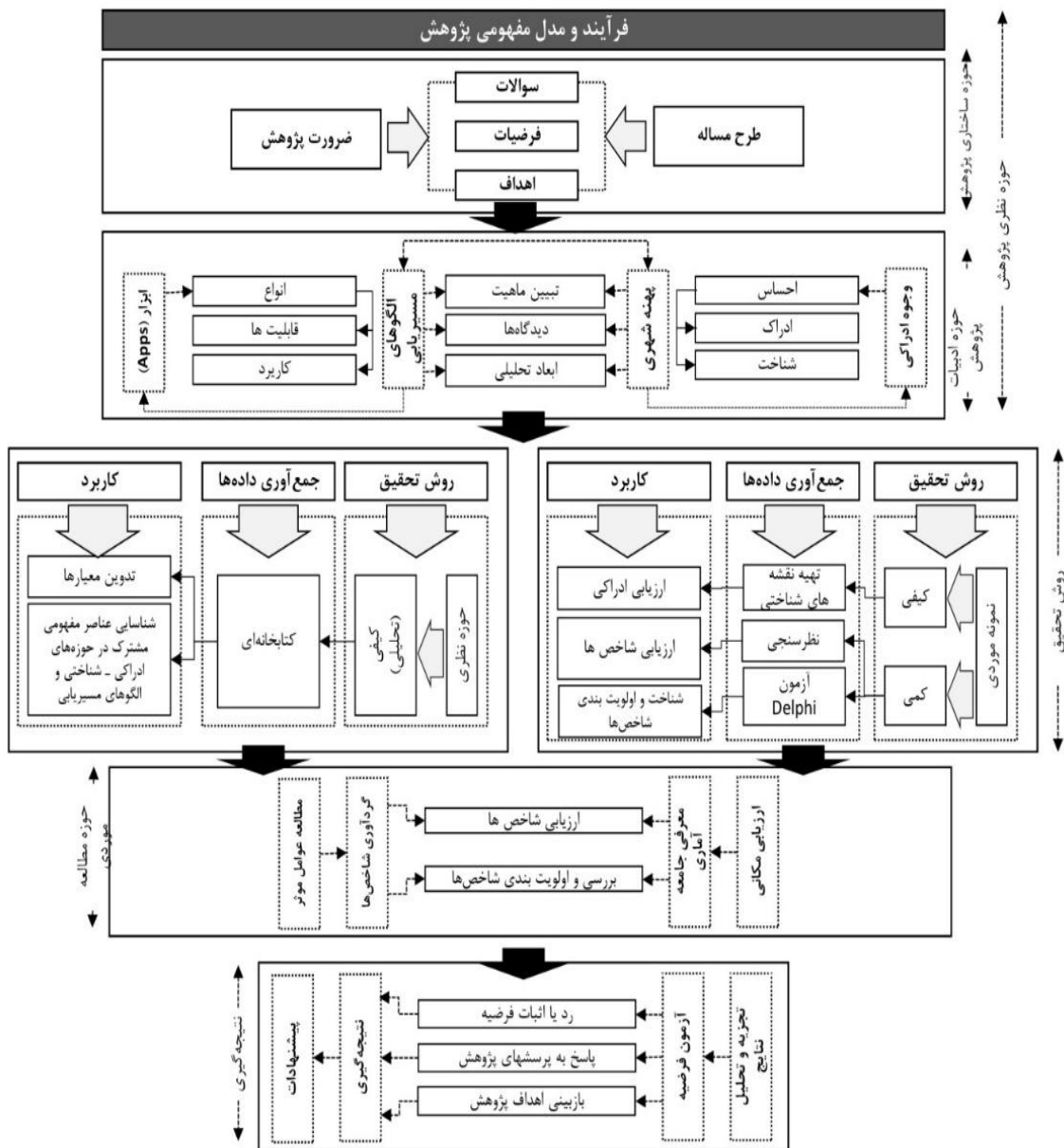


شکل ۲. چارچوب نظری پژوهش

در فرآیند این تحقیق در حوزه نظری مطالعات اسنادی و کتابخانه‌ای در زمینه وجوه ادراکی فضا و ارتباط آن‌ها با ماهیت تحلیلی و توصیفی انجام شده است. در این رابطه مجموعه‌ای از ابزارهای مسیریابی نرم‌افزاری نیز معرفی شده است که بیشترین کاربرد را در میان شهروندان دارد. روش تحقیق در ادامه پژوهش مبتنی بر دو نوع روش تحقیق کمی و کیفی است. در بعد کیفی، بر شناسایی عناصر مشترک در حوزه‌های ادراکی-شناختی و الگوهای مسیریابی تأکید شده است و در این راستا از کاربران فضاهای عمومی (معابر شهری) در محدوده‌های مورد مطالعه نقشه‌های شناختی دریافت شده است. در بعد کمی جهت تدوین شاخص‌ها از متخصصین نظرسنجی شده و برای اولویت‌بندی شاخص‌ها از روش دلفی استفاده شده است. روش دلفی یک روش یا تکنیک ارتباطی در نظرسنجی است. این پژوهش به منظور نظرسنجی از متخصصین و استفاده از هم‌اندیشی آنان در راستای تعیین میزان اهمیت و رواج نرم‌افزارهای مسیریابی و نیز اولویت‌بندی شاخص‌های مورد بررسی در ارزیابی اثرگذاری نرم‌افزارهای مسیریابی در فرآیند ادراک نظام فضایی شهر، مورد استفاده قرار گرفته است.

برای پاسخ به پرسش اول این پژوهش یعنی تأثیر ویژگی‌های نرم‌افزارهای مسیریابی بر مقبولیت و میزان استفاده از آن‌ها، از روش دلفی بهره گرفته شد. در این مرحله، ویژگی‌های اصلی نرم‌افزارها برای سنجش در مراحل آتی، توسط متخصصان، بررسی و رتبه‌بندی شدند. سپس برای پاسخ به سوال دوم پژوهش، یعنی تحلیل نقش نرم‌افزارهای مسیریابی در فرآیند شناخت سازمان فضایی شهرها، به منظور سنجش ادراک و شناخت شهروندان از سازمان فضایی شهر، با استفاده از نقشه‌های شناختی اخذ شده از کاربران نرم‌افزارها و افراد غیرکاربر و مقایسه آن‌ها، یک تحلیل کیفی انجام شد. این مقایسه بین دو گروه انجام شد: گروه اول با استفاده از نرم‌افزارهای مسیریابی و گروه دوم، بدون آن راندگی می‌کنند. (لازم به ذکر است به دلیل تفاوت‌های ادراکی فضا در مردان و زنان و به منظور حذف متغیرهای مداخله‌گر، جامعه آماری این پژوهش را تنها مردان تشکیل می‌دهند.)

پس از تهیه نقشه‌های شناختی و تحلیل مقایسه‌ای آن‌ها به روش کفایت داده، تفاوت شناخت افراد از سازمان فضایی شهر به واسطه استفاده یا عدم استفاده از نرم‌افزارهای مسیریابی آشکار گردید. در ادامه، برای پاسخ به پرسش سوم تحقیق یعنی تفاوت استفاده از نرم‌افزارهای مسیریابی در شهرهای بزرگ و کوچک، سوالاتی در قالب پرسشنامه (با فراوانی ۳۸۴ نفر بر اساس فرمول محاسبه حجم نمونه کوکران) از کاربران نرم‌افزار در دو شهر تهران و قزوین پرسیده شد که تحلیل نتایج آن‌ها در ادامه آورده شده است. مراحل انجام تحقیق نیز در مدل مفهومی (شکل ۳) به تفصیل ارائه شده است.



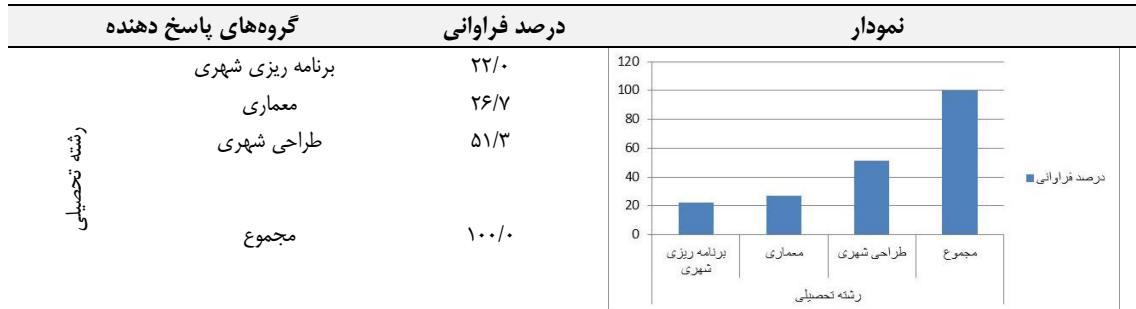
شکل ۳. مدل مفهومی پژوهش

تعیین شاخصها و گردآوری دادهها به روش دلفی

جهت مطالعه و بررسی شاخصها و متغیرهای مورد نظر، از نظرات و دیدگاههای متخصصین حیطه شهرسازی و معماری استفاده شده است. لذا پرسشنامه مرحله اول دلفی، بین ۳۰ نفر از متخصصین توزیع گردید. در نمودارها و جداولی که در ادامه آورده خواهد شد، رشته تخصصی و مدارج علمی جامعه شهرسازی و معماری آورده شده است. همان طور که از جدول و نمودار زیر برمی آید، در میان نمونههای مربوط به متخصصین شهرسازی و معماری، ۵۱/۳ درصد از پاسخ دهندگان، در رشته طراحی شهری، ۲۲ درصد در رشته برنامه ریزی شهری، ۲۶/۷ درصد در رشته معماری، تحصیل کرده اند.

جدول ۳

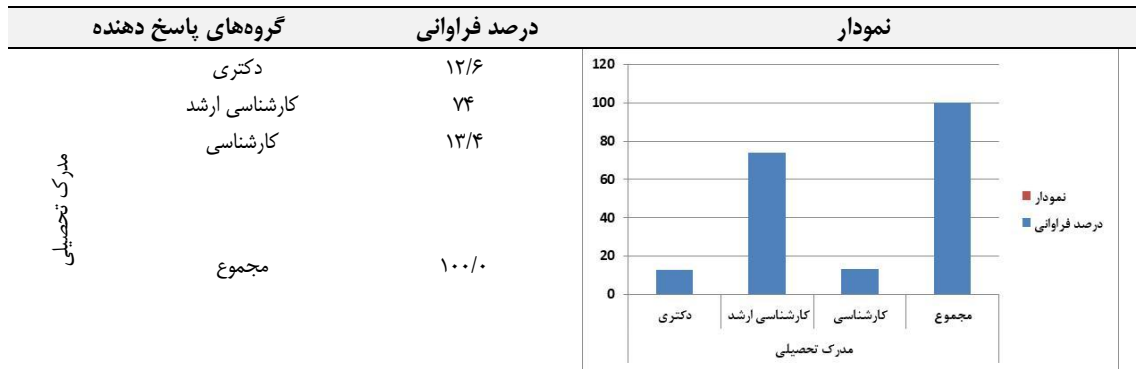
رشته تحصیلی متخصصین پاسخ‌دهنده



همان‌طور که از جدول و نمودار زیر برمی‌آید، در میان متخصصین پاسخ‌دهنده، ۱۲/۶ درصد از پاسخ‌دهندگان دارای مدرک دکتری، ۷۴ درصد از پاسخ‌دهندگان، دارای تحصیلات کارشناسی ارشد و ۱۳/۴ درصد دارای تحصیلات کارشناسی هستند.

جدول ۴

مدرک تحصیلی متخصصین پاسخ‌دهنده



رواج نرم‌افزارهای مسیریابی

در ارزیابی به روش دلفی، بین متخصصین شهرسازی و معماری، پرسشنامه‌ای شامل ۵۰ سوال در چهار بخش (بخش اول شامل ۱۲ سوال در مورد نرم‌افزارهای مورد استفاده کاربران برای مسیریابی و موقعیت‌یابی، بخش دوم شامل پنج سوال در رابطه با رواج نرم‌افزارها، بخش سوم شامل ۲۰ سوال در رابطه با میزان اثرگذاری و قابلیت‌های نرم‌افزارها و بخش چهارم شامل ۱۳ سوال در ارتباط با نتایج و منافع استفاده از این نرم‌افزارها) توزیع گردید. این پرسشنامه در پی آن است که علاوه بر شناسایی نرم‌افزارهای رایج در زمینه یافتن و درک مسیر، مهم‌ترین ویژگی‌های آن‌ها را از دیدگاه کارشناسان بررسی نماید. در جدول زیر آمار توصیفی میانگین مربوط به هر یک از این گویه‌ها در میان متخصصان حوزه طراحی شهری، برنامه‌ریزی شهری و معماری آورده شده است. همان‌گونه که در جدول شماره ۵ نشان داده شده است، رواج نرم‌افزارهای ویز^۱، گوگل مپ و پمپ‌بنزین‌یاب بیش از سایر نرم‌افزارها ارزیابی شده است. بر این مبنای نظر سنجی از شهروندان، بر نرم‌افزارهای رایج در میان کاربران متمرکز شده است. نظر متخصصان در خصوص استفاده از نرم‌افزارها بر پایه میزان بارگیری و نصب آن‌ها در تلفن‌های همراه هوشمند اعلام شده است. استفاده از نرم‌افزارهای فوق بیشتر در میان رانندگان تاکسی‌های شهری رواج دارد و اغلب مورد توجه گروه‌های سنی جوان است. افراد پیاده به ندرت از این نرم‌افزارها استفاده می‌کنند.

¹ Waze

جدول ۵

میانگین به دست آمده برای استفاده از هر یک از نرم افزارها بر اساس پاسخ های متخصصین

پاسخ های متخصصین در طیف لیکرت			متغیر	ردیف
معماران	برنامه ریزان شهری	طراحان شهری		
۳/۱۳	۳/۶۱	۴/۳۲	Waze	۱
۱/۰۰	۱/۰۰	۱/۰۰	Sygie	۲
۱/۰۰	۱/۰۰	۱/۰۰	Copilot GPS	۳
۴/۱۰	۴/۵۲	۴/۵۲	Google Maps	۴
۱/۰۰	۱/۰۰	۱/۰۰	inRoute Route Planner	۵
۱/۰۰	۱/۰۰	۱/۰۰	MapQuest	۶
۱/۰۰	۱/۰۰	۱/۰۰	Karta	۷
۱/۰۰	۱/۰۰	۱/۰۰	Yandex Maps	۸
۱/۰۰	۱/۰۰	۱/۰۰	OsmAnd Maps	۹
۱/۰۰	۱/۰۰	۱/۰۰	2GIS	۱۰
۳/۱۴	۳/۵۴	۴/۲۱	پمپ بنزین یاب و آی بنزین	۱۱
۱/۰۰	۲/۲۴	۱/۲۷	مسیریاب و آدرس یاب رهاد	۱۲
۱/۱۵	۱/۲۸	۱/۱۰	مسیریاب دال	۱۳
۱/۰۰	۱/۰۰	۱/۰۰	مسیریاب بلد	۱۴
۱/۲۵	۲/۱۰	۱/۱۷	مسیریاب نشان	۱۵

جدول ۶

میانگین به دست آمده برای رواج نرم افزارهای مسیریابی در میان گروه های استفاده کننده

پاسخ های متخصصین در طیف لیکرت			متغیر	ردیف
معماران	برنامه ریزان شهری	طراحان شهری		
۴/۱۱	۴/۳۸	۴/۵۴	رواج در میان نوجوانان و جوانان	۱
۳/۰۸	۳/۵۰	۳/۲۷	رواج در میان میانسالان	۲
۳/۲۳	۲/۸۷	۳/۰۸	رواج در میان رانندگان اتومبیل های شخصی	۳
۴/۱۶	۴/۵۶	۴/۷۴	رواج در میان رانندگان تاکسی های شهری	۴
۱/۵۴	۱/۷۵	۲/۳۲	رواج در میان تردد کنندگان پیاده	۵

جدول ۷

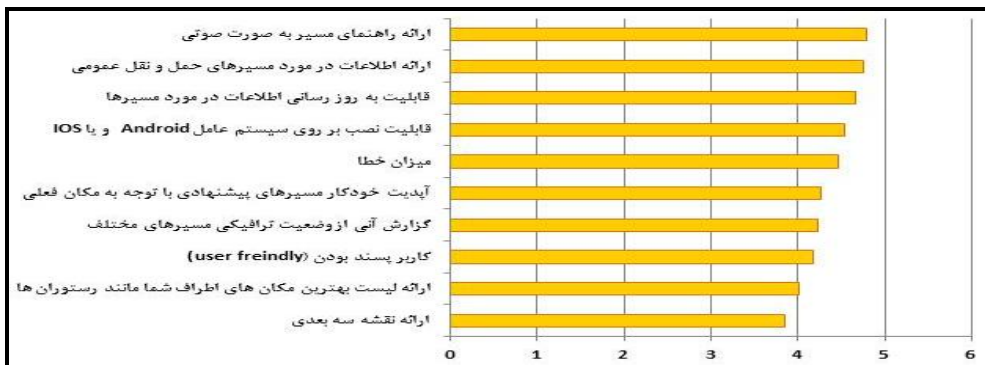
میانگین به دست آمده برای شاخص های تأثیرگذار بر مسیریابی نرم افزاری

پاسخ های متخصصین در طیف لیکرت				متغیر	ردیف
اولویت بندی معیارها	میانگین	معماران	برنامه ریزان شهری		
اولویت هفتم	۴/۲۴	۴/۰۲	۴/۱۸	۴/۵۲	گزارش آنی از وضعیت ترافیکی مسیرهای مختلف
اولویت دهم	۳/۸۶	۳/۷۴	۳/۶۱	۴/۲۲	امکان اضافه کردن محل توقف به مسیرها
	۲/۸۶	۳/۲۸	۲/۲۴	۳/۰۵	امکان اضافه کردن مسیرهای چند مقصد
	۲/۵۶	۲/۲۴	۳/۲۵	۲/۱۸	امکان مسیریابی در حالت آفلاین
اولویت دوم	۴/۷۵	۴/۷۵	۴/۶۵	۴/۸۴	ارائه اطلاعات در مورد مسیرهای حمل و نقل عمومی
اولویت اول	۴/۸۰	۴/۶۲	۴/۹۲	۴/۸۶	ارائه راهنمای مسیر به صورت صوتی
اولویت نهم	۴/۰۲	۴/۲۰	۳/۸۶	۴/۰۰	ارائه لیست بهترین مکان های اطراف شما مانند رستوران ها
اولویت چهارم	۴/۵۳	۴/۳۰	۴/۴۵	۴/۸۵	قابلیت نصب بر روی سیستم عامل اندروید و یا آی او اس
	۲/۱۵	۲/۳۲	۱/۴۶	۲/۶۸	دارای تبلیغات درون برنامه ای و یا بدون تبلیغات
	۲/۶۲	۲/۲۴	۳/۱۲	۲/۵۰	رایگان و یا پولی بودن

نقش نرم افزارهای مسیریابی در... خستو و پاکزاد

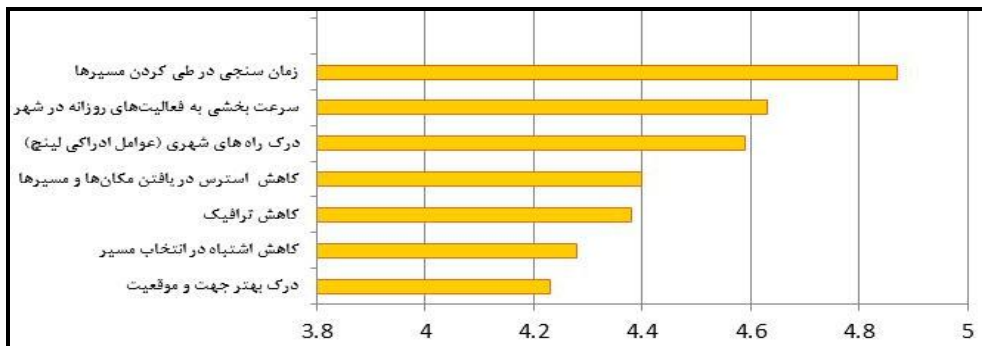
۳/۴۱	۳/۷۵	۳/۴۷	۳/۰۰	آرشیو مکان های مورد پسند	۱۱	
اولویت ششم	۴/۲۶	۴/۳۲	۴/۱۸	۴/۲۸	آبدیت خودکار مسیره‌های پیشنهادی با توجه به مکان فعلی	۱۲
۲/۷۶	۲/۷۴	۳/۰۱	۲/۵۳	امکان ارائه هشدار در حین افزایش غیرمجاز سرعت حرکت	۱۳	
اولویت هشتم	۴/۱۷	۲/۰۲	۴/۲۸	۴/۲۲	کاربر پسند بودن	۱۴
۳/۲۴	۲/۸۳	۳/۱۷	۳/۷۱	اشتراک گذاری مکان های مورد نظر مستقیما با دوستان	۱۵	
اولویت دهم	۳/۸۶	۴/۳۵	۳/۱۸	۴/۰۶	ارائه نقشه سه بعدی	۱۶
اولویت پنجم	۴/۴۷	۴/۳۰	۴/۲۸	۴/۸۲	میزان خطا	۱۷
اولویت سوم	۴/۶۶	۴/۷۲	۴/۶۵	۴/۶۲	قابلیت به روز رسانی اطلاعات در مورد مسیره‌ها	۱۸
۲/۵۷	۱/۷۴	۳/۰۸	۲/۸۸	دامنه ارتباط با سایر نرم افزارها	۱۹	
۳/۶۴	۳/۶۵	۳/۵۷	۳/۷۰	حجم نرم افزار	۲۰	

شکل شماره ۴ مهم ترین شاخص های تأثیرگذار بر میزان استفاده از نرم افزارهای مسیریابی را به ترتیب اولویت از نظر کارشناسان نشان می دهد. ارائه راهنمای صوتی برای مسیره‌ها، اطلاعات در مورد مسیره‌های حمل و نقل عمومی، به روز رسانی اطلاعات و امکانات نصب آن بر روی سیستم عامل‌ها و سطح خطای آن‌ها از مهم ترین شاخص های مؤثر بر تمایل عمومی به استفاده از آن‌ها است.



شکل ۴. مهم ترین شاخص های تأثیرگذار بر میزان استفاده از نرم افزارهای مسیریابی به ترتیب اولویت از نظر کارشناسان

مهم ترین نتایج استفاده از نرم افزارهای مسیریابی به ترتیب اولویت، زمان سنجی در طی کردن مسیره‌ها، سرعت بخشی به فعالیت های روزانه در شهر، درک راه های شهری، کاهش استرس در مسیریابی و کاهش ترافیک ارزیابی شده است. به نظر می رسد در میان عوامل ادراکی لینچ، تنها راه های شهری از این روش های مسیریابی تأثیرپذیر هستند و اگرچه درک گره های شهری نیز تا حدودی از این نرم افزارها تأثیرپذیر است اما آن‌ها به درک لبه‌ها، نشانه‌ها و پهناهای شهری کمک چندانی نمی کنند.



شکل ۵. مهم ترین نتایج استفاده از نرم افزارهای مسیریابی به ترتیب اولویت

جدول ۸

میانگین به دست آمده برای نتایج استفاده از مسیریابی نرم افزاری

اولویت بندی معیارها	پاسخ های متخصصین در طیف لیکرت				متغیر	ردیف
	میانگین	معماران	برنامه ریزان شهری	طراحان شهری		
اولویت دوم	۴/۶۳	۴/۸۸	۴/۶۸	۴/۳۴	سرعت بخشی به فعالیت های روزانه در شهر	۱
اولویت پنجم	۴/۳۸	۴/۳۸	۴/۵۰	۴/۲۶	کاهش ترافیک	۲
اولویت هفتم	۴/۲۳	۴/۲۵	۴/۳۷	۴/۰۸	درک بهتر جهت و موقعیت	۳
اولویت ششم	۴/۲۸	۴/۱۸	۴/۵۲	۴/۱۴	کاهش اشتباه در انتخاب مسیر	۴
	۳/۳۹	۳/۰۰	۳/۷۸	۳/۳۸	درک بهتر نشانه های شهری (عوامل ادراکی لینچ)	۵
	۳/۵۶	۳/۲۸	۳/۲۵	۴/۱۶	درک بهتر گره های شهری (عوامل ادراکی لینچ)	۶
	۳/۲۰	۳/۱۶	۳/۱۵	۳/۲۸	درک لبه ها و پهنه های شهری (عوامل ادراکی لینچ)	۷
اولویت سوم	۴/۵۹	۴/۷۶	۴/۴۸	۴/۵۴	درک راه های شهری (عوامل ادراکی لینچ)	۸
اولویت اول	۴/۸۷	۴/۷۸	۴/۸۸	۴/۹۴	زمان سنجی در طی کردن مسیرها	۹
اولویت چهارم	۴/۴۰	۴/۸۲	۴/۰۶	۴/۳۲	کاهش استرس در یافتن مکان ها و مسیرها	۱۰
	۳/۱۵	۲/۸۵	۳/۳۱	۳/۳۸	ایجاد تصور ذهنی از شهر	۱۱
	۳/۲۷	۳/۰۲	۳/۸۲	۲/۹۸	ایجاد شناخت ماندگار از مکان های شهری (یاد آوری)	۱۲
	۲/۴۳	۲/۲۰	۳/۱۸	۱/۹۲	توجه به جنبه های بصری و زیباشناسانه شهر	۱۳

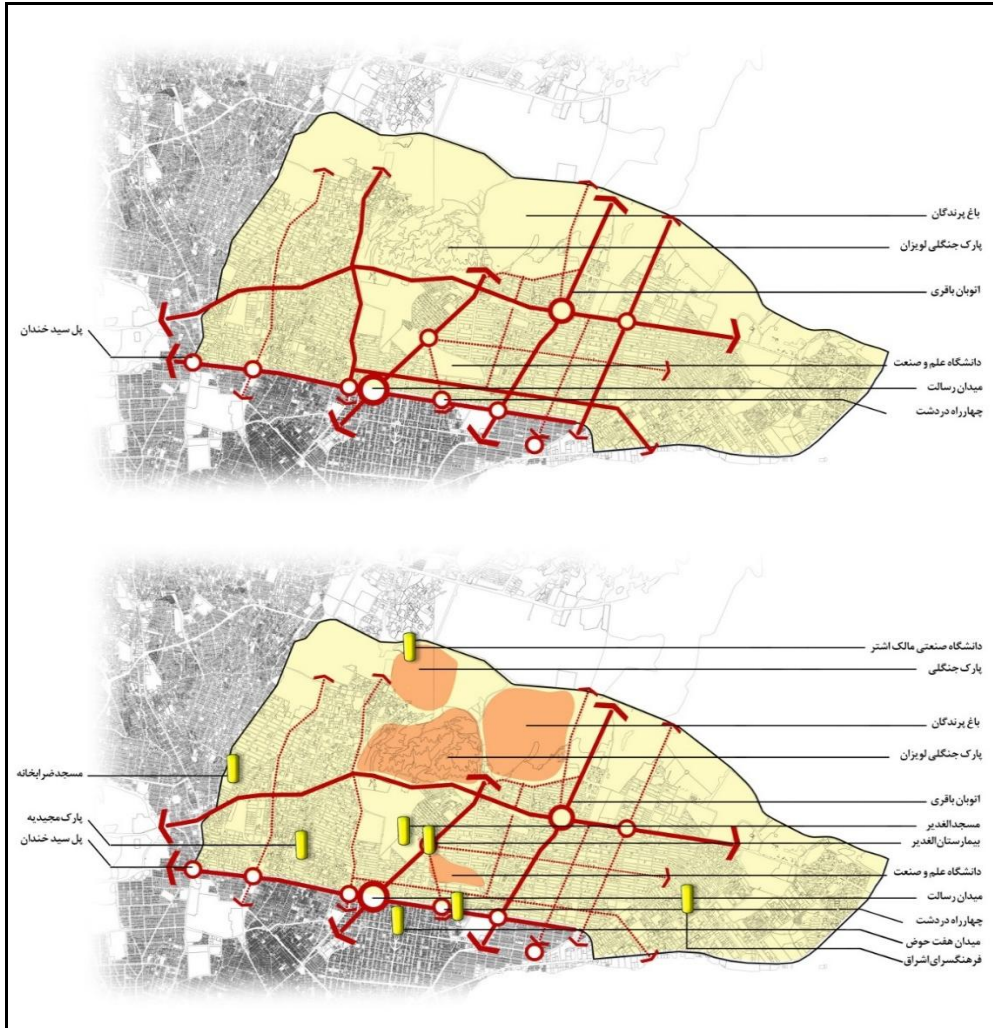
یافته ها و بحث

در این بخش با توجه به نقشه های شناختی دریافتی از افرادی که در منطقه چهار تهران و منطقه دو قزوین رانندگی می کنند، مجموعه عوامل ادراکی مؤثر در شناخت این افراد از فضاهای عمومی و خیابان های این مناطق در شکل های شماره ۶ تا ۹ ارائه و نتایج حاصل نهایتاً به صورت کیفی تحلیل شده است. در هر دو منطقه مورد مطالعه، نقشه های شناختی افراد پاسخ دهنده قابل مقایسه است و جنبه های ادراکی از لحاظ ارزش عوامل ادراکی با یکدیگر تفاوت هایی دارند که در ادامه به آن ها اشاره شده است. عمده ترین یافته هایی که از مشاهده و تحلیل نقشه های شناختی (شکل های شماره ۶ تا ۹) حاصل می گردد به شرح ذیل است:

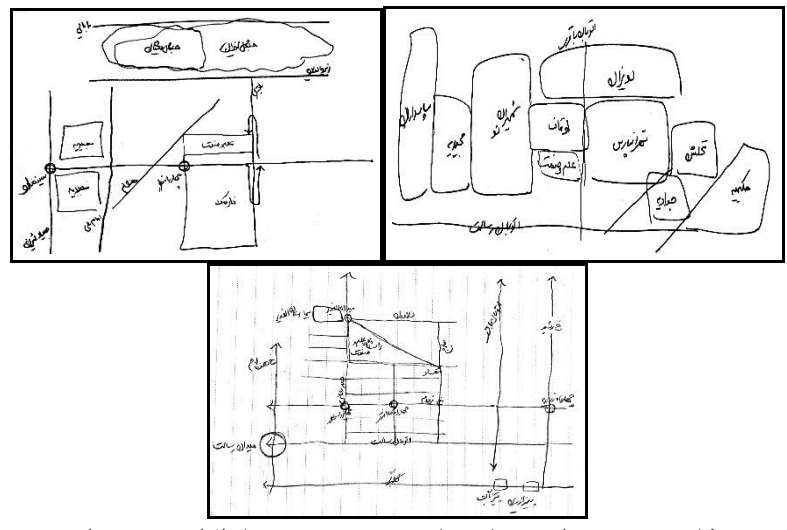
- رانندگانی که در هر دو شهر کاربر نرم افزار هستند، از نظر ذهنی تا حد بسیار زیادی تحت تأثیر نشانگرهایی قرار می گیرند که در نرم افزارها مورد استفاده قرار گرفته است.
- هر دو گروه رانندگان عادی و کاربران نرم افزار به یک میزان تحت تأثیر شناختی مسیرهای اصلی قرار دارند. در منطقه دو قزوین افراد علاوه بر مسیرهای اصلی، شناخت بیشتری نیز نسبت به مسیرهای فرعی در مقایسه با منطقه چهار تهران، دارند.
- بررسی نقشه های شناختی نشان می دهد که مسیرهای فرعی بیشتر مورد توجه کاربران نرم افزارها است تا افراد غیر کاربر.
- با توجه به اتکای رانندگان عادی به اثر نشانه های بناهای خاص، این گروه اشاره بیشتری به نشانه های شهری داشتند. در حالی که با روشن بودن وضعیت مسیر برای کاربران نرم افزار، نیاز به تعیین موقعیت با توجه به نشانه ها کاهش یافته و اثر ذهنی آن ها برای این گروه به تدریج کم رنگ شده است.
- در منطقه دو قزوین آثار تاریخی از سوی بسیاری از کاربران (چه کاربران نرم افزارهای مسیریابی و چه رانندگان عادی) مورد اشاره قرار گرفته است.
- گره های اصلی و فرعی تأثیر ذهنی زیادی بر کاربران نرم افزارهای مسیریابی دارند. گره های شهری اگر چه در زمینه های ادراکی رانندگان عادی نیز نقش جدی دارند اما این تأثیر در آن ها کم رنگ تر است. این امر به ویژه در خصوص گره های فرعی دیده می شود.
- هیچ یک از دو گروه به لبه های شهری اشاره نکرده اند، دلیل آن تا حدودی به مقیاس محدوده های مورد مطالعه برمی گردد (در مناطق شهری مورد مطالعه، چه در تهران و چه در قزوین، لبه شناخته شده ای نمی توان معرفی کرد) و تا حدودی به واسطه سطح ادراکی لبه های شهری است. اصولاً لبه های شهری در سطح کلان قابل درک هستند.
- تقریباً تمامی پهنه های شاخص حائز اهمیت در مناطق شهری مورد مطالعه از سوی رانندگان عادی اشاره شده است.

نقش نرم افزارهای مسیریابی در... خستو و پاکزاد

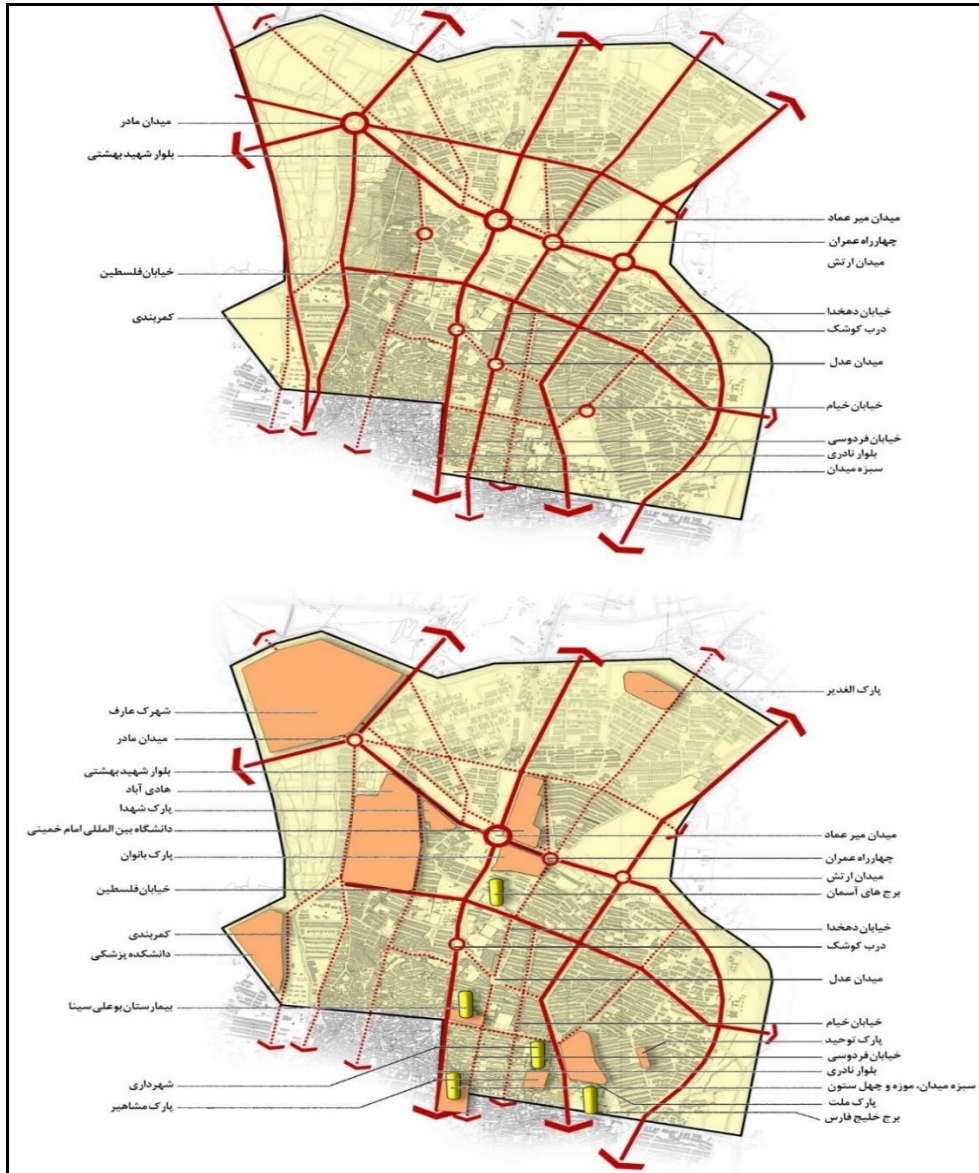
در نقشه‌های شناختی افراد در منطقه دو قزوین مجموعاً اشاره بیشتری به نام مکان‌ها شده است و تأثیر ذهنی آن‌ها به طور کلی قوی‌تر از منطقه دو تهران ارزیابی می‌شود.



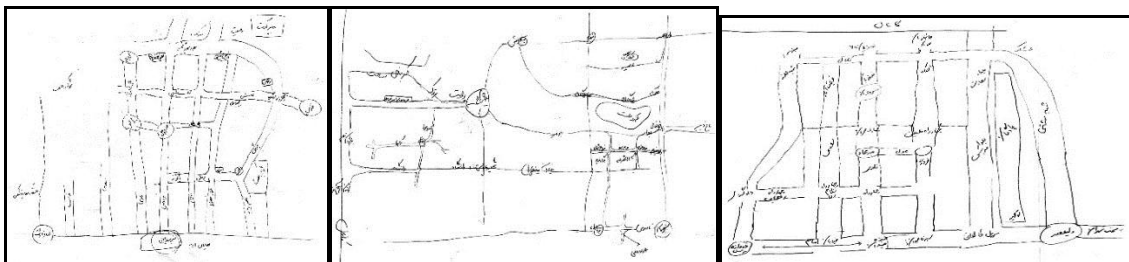
شکل ۶. عمده‌ترین عوامل اشاره شده در نقشه‌های شناختی منطقه چهار تهران (بالا: افراد کاربر نرم‌افزار - پایین: افراد غیر کاربر)



شکل ۷. چند نمونه از نقشه‌های شناختی ترسیم شده به وسیله افراد در شهر تهران



شکل ۱. عمده ترین عوامل اشاره شده در نقشه های شناختی منطقه دو قزوین (بالا: افراد کاربر نرم افزار - پایین: افراد غیر کاربر)



شکل ۹. چند نمونه از نقشه های شناختی ترسیم شده به وسیله افراد در شهر قزوین

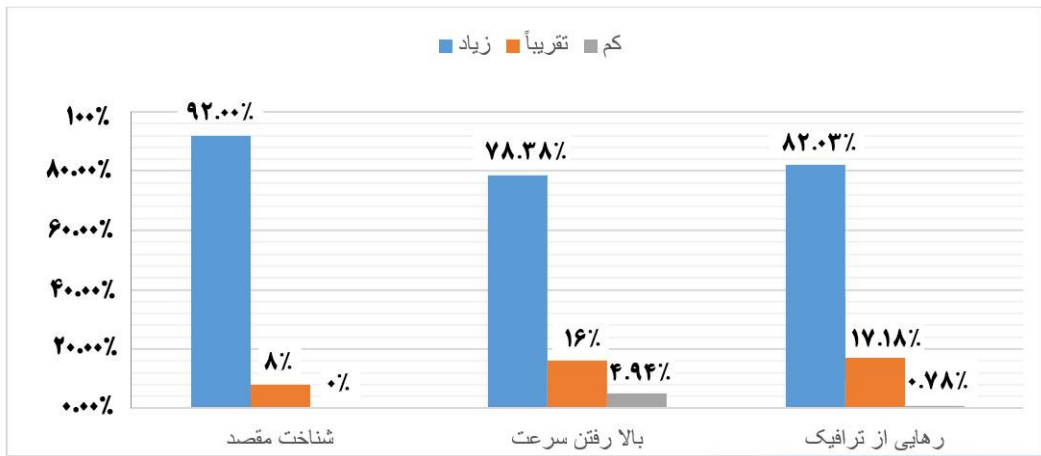
در ادامه، همان گونه که پیش تر گفته شد تعداد ۳۸۴ پرسشنامه در میان کاربران نرم افزارهای مسیریابی توزیع شد. نیمی از پرسشنامه ها از کاربران نرم افزارهای مسیریابی در شهر تهران اخذ شد که نتایج به شرح ذیل آورده شده است. همان گونه که در جدول شماره ۹ و شکل شماره ۱۰ مشاهده می شود، در رابطه با علت استفاده، کاربران شهر تهران بیشتر از همه بر عامل «شناخت مقصد» (۳۵۳ نفر معادل ۹۲ درصد) تاکید داشته اند، سپس «رهایی از ترافیک» و در نهایت «بالا رفتن سرعت و کاهش خطا»؛ این

نشان می‌دهد که کاربران نرم افزارهای مسیریابی در شهر تهران بیشتر از همه برای شناخت مقصد از نرم افزارها استفاده می‌کنند. همان گونه که در شکل شماره ۱۰ نشان داده شده است، سه علت اصلی استفاده از نرم افزارهای مسیریابی به ویژه عامل «شناخت مقصد» با فراوانی بیشتر مورد تایید قرار گرفته‌اند.

جدول ۹

علت استفاده از نرم افزار در شهر تهران

ردیف	علت	زیاد	تقریباً	کم
۱	شناخت مقصد	۳۵۳	۳۱	۰
۲	بالا رفتن سرعت و کاهش خطا	۳۰۱	۶۴	۱۹
۳	رهایی از ترافیک	۳۱۵	۶۶	۳



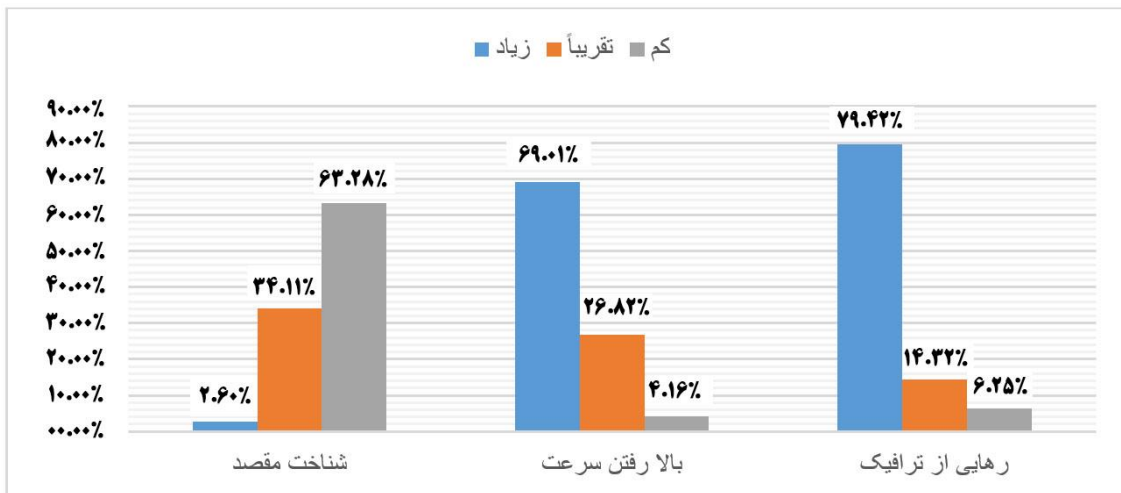
شکل ۱۰. درصد فراوانی علت استفاده از نرم افزار در شهر تهران

تعداد ۱۹۲ پرسشنامه در شهر قزوین از پاسخ‌دهندگان دریافت شد. طوری که در جدول شماره ۱۰ و شکل شماره ۱۱ مشاهده می‌شود، کاربران شهر قزوین در رابطه با علت استفاده، بیشترین عامل را «رهایی از ترافیک» (۳۰۵ نفر معادل ۷۹/۴۲ درصد) عنوان کرده‌اند، سپس به عامل «بالا رفتن سرعت» اشاره کرده‌اند. ولی عامل شناخت مقصد تقریباً کم‌ترین فراوانی را داشته است و این نشان می‌دهد که کاربران شهر قزوین، کمتر برای شناخت مقاصد مورد نظر از نرم افزارهای مسیریابی استفاده می‌کنند. همان گونه که در شکل شماره ۱۱ نشان داده شده دو علت اصلی استفاده از نرم افزارهای مسیریابی یعنی «رهایی از ترافیک» و «بالا رفتن سرعت و کاهش خطا» با فراوانی بالا مورد تایید قرار گرفته‌اند.

جدول ۱۰

علت استفاده از نرم افزار در شهر قزوین

ردیف	علت	زیاد	تقریباً	کم
۱	شناخت مقصد	۱۰	۱۳۱	۲۴۳
۲	بالا رفتن سرعت و کاهش خطا	۲۶۵	۱۰۳	۱۶
۳	رهایی از ترافیک	۳۰۵	۵۵	۲۴



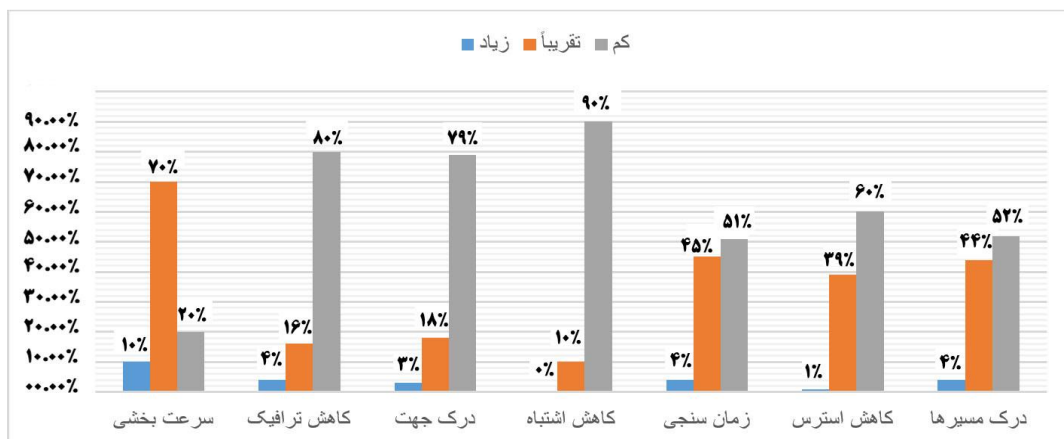
شکل ۱۱. درصد فراوانی علت استفاده از نرم افزار در شهر قزوین

این سوال از کاربران هر دو شهر پرسیده شد که «به نظر شما استفاده از نرم افزارهای مسیریابی در رابطه با موارد زیر، تا چه حد تاثیرگذار است؟» موارد ذیل از کاربران هر دو شهر سوال شد و در نهایت میانگین پاسخها به صورت جدول شماره ۱۱ و شکل شماره ۱۲ نشان داده شده است. همان گونه که در جدول مشاهده می شود، تاثیر نرم افزارهای مسیریابی از دید کاربران در تمام گزینه ها، زیاد ارزیابی شده است به جز مورد اول (سرعت بخشی به فعالیت های روزانه) که تعداد ۲۶۸ نفر نظر متوسط داشته اند. در شکل شماره ۱۲، پاسخ افراد در به درصد ارائه شده است. (در تبدیل به درصد، اعداد به بالا گرد شده اند).

جدول ۱۱

تاثیرات نرم افزارهای مسیریابی

ردیف	عوامل تأثیرپذیر	کم	متوسط	زیاد
۱	سرعت بخشی به فعالیت های روزانه در شهر	۳۹	۲۶۸	۷۷
۲	کاهش ترافیک	۱۰	۶۳	۳۱۱
۳	درک بهتر جهت و موقعیت	۶	۷۱	۳۰۷
۴	کاهش اشتباه در انتخاب مسیر	۰	۳۹	۳۴۵
۵	زمان سنجی در طی کردن مسیرها	۱۱	۱۷۵	۱۹۸
۶	کاهش استرس در یافتن مکان ها و مسیرها	۵	۱۵۰	۲۲۹
۷	درک بهتر مسیرهای شهری	۱۲	۱۷۱	۲۰۱



شکل ۱۲. درصد فراوانی تاثیرات نرم افزارهای مسیریابی

نتیجه گیری

در راستای پاسخ به پرسش نخست پژوهش، همان گونه که مشاهده شد نرم افزارهای مسیریابی به لحاظ میزان استفاده تفاوت دارند؛ اصلی ترین دلایل انتخاب یک نرم افزار توسط افراد، «راهنمای مسیر به صورت صوتی» بیان شده است، دلیل این امر به طور واضح، افزایش دقت در رانندگی و عدم لزوم به نگاه به صفحه گوشی همراه است. دلایل بعدی به ترتیب شامل ارائه ایستگاه های حمل و نقل عمومی، قابلیت به روزرسانی اطلاعات مسیره، قابلیت نصب بر هر نوع سیستم عامل تلفن همراه، کم بودن میزان خطا، به روزرسانی نرم افزار با توجه به مکان در هر لحظه، گزارش آبی وضعیت ترافیک، کاربرپسند بودن، ارائه لیست کاربری های مورد نیاز و در نهایت ارائه نقشه سه بعدی از مسیر است. در خصوص تفاوت کارکرد و علت استفاده از نرم افزارهای مسیریابی، مهم ترین علت استفاده از نرم افزارها در شهرهای بزرگ به ترتیب، شناخت مقصد، رهایی از ترافیک و کاهش خطا و افزایش سرعت است در حالی که در شهرهای کوچک، علت استفاده عمدتاً به ترتیب، رهایی از ترافیک و کاهش خطا است.

در فرآیند شناخت سازمان فضایی شهر، نرم افزارهای مسیریابی نقش به سزایی ایفا می کنند. با تحلیل نقشه های شناختی کاربران نرم افزارهای مسیریابی و هم چنین رانندگان عادی نتیجه گرفته می شود که افرادی که کاربر نرم افزار هستند در مقابل گروه دوم به طور ذهنی بسیار تحت تأثیر نشانگرهای نرم افزارها هستند. از سوی دیگر، مسیرهای فرعی بیشتر مورد توجه کاربران نرم افزارها است. دلیل این امر ناشی از پیشنهاد نرم افزار به استفاده از مسیرهای فرعی و مسیرهای جایگزین در هنگام ترافیک است. در حالی که رانندگان عادی ممکن است به دلیل آشنا نبودن با مسیرهای فرعی یا جایگزین ندرتاً مایل به استفاده از معابر فرعی حتی در هنگام ترافیک باشند، چرا که از ریسک استفاده از آن ها بی اطلاع هستند. استفاده از مسیرهای فرعی برای کاربران نرم افزارها آن ها را تدریجاً با این معابر آشنا کرده و موقعیت را به لحاظ ادراکی در ذهنشان تثبیت کرده است. افراد غیر کاربر توجه بیشتری به نشانه های شهری و پهنه های شاخص شهری دارند. ولی با روشن بودن وضعیت مسیر حرکت برای کاربران نرم افزار، نیاز به تعیین موقعیت با توجه به نشانه ها و پهنه ها کاهش یافته و اثر ذهنی آن ها برای این گروه به مرور کم رنگ می شود. گره ها تأثیر ذهنی قابل توجهی بر کاربران نرم افزارهای مسیریابی دارند. این امر ناشی از اشاره متعدد نرم افزارها به گره ها است. چرا که در هر بار تغییر مسیر که معمولاً در گره های شهری (صرف نظر از مقیاس عملکرد آن ها) اتفاق می افتد، نرم افزار در همان لحظه به تغییر مسیر اشاره می کند. این امر موجب ماندگاری اثر ادراکی این گره ها در ذهن کاربران نرم افزار می شود. گره های شهری اگرچه در زمینه های ادراکی رانندگان عادی نیز نقش جدی دارند اما این تأثیر در آن ها کم رنگ تر است. این امر در خصوص گره های فرعی نیز وجود دارد. کاربرانی که از نرم افزار استفاده نمی کنند توجه بیشتری به نام خیابان ها، میداين و عملکردها و بناهای شاخص دارند. زیرا نرم افزارهای مسیریابی افراد را از به خاطر سپردن نام مکان ها (میداین، خیابان ها و به خصوص بناها و مکان های خاص) بی نیاز می کنند و به مرور زمان از نقش ادراکی آن ها در مسیریابی می کاهند. از سویی، این طور نمود یافت که نرم افزارهای مسیریابی در چگونگی شناخت لبه های شهری تأثیر زیادی ندارند. در انتها موارد فوق در قالب جدول شماره ۱۲ قابل مشاهده است.

جدول ۱۲

تأثیر ذهنی مشخصه های ادراکی میان کاربران نرم افزار و رانندگان عادی در شهرهای کوچک و بزرگ

مشخصه های ادراکی	شهرهای بزرگ		شهرهای کوچک	
	کاربران نرم افزار	رانندگان عادی	کاربران نرم افزار	رانندگان عادی
راه های اصلی	توجه زیاد به راه های اصلی در هر دو گروه	توجه زیاد به راه های اصلی در هر دو گروه	توجه زیاد به راه های اصلی در هر دو گروه	توجه زیاد به راه های اصلی در هر دو گروه
راه های فرعی	توجه زیاد به راه های اصلی در هر دو گروه	توجه زیاد به راه های اصلی در هر دو گروه	توجه زیاد به راه های اصلی در هر دو گروه	توجه زیاد به راه های اصلی در هر دو گروه
نشانه های شهری	توجه زیاد به راه های اصلی در هر دو گروه	توجه زیاد به راه های اصلی در هر دو گروه	توجه زیاد به راه های اصلی در هر دو گروه	توجه زیاد به راه های اصلی در هر دو گروه
پهنه های شاخص	توجه زیاد به راه های اصلی در هر دو گروه	توجه زیاد به راه های اصلی در هر دو گروه	توجه زیاد به راه های اصلی در هر دو گروه	توجه زیاد به راه های اصلی در هر دو گروه
گره های اصلی	توجه زیاد به راه های اصلی در هر دو گروه	توجه زیاد به راه های اصلی در هر دو گروه	توجه زیاد به راه های اصلی در هر دو گروه	توجه زیاد به راه های اصلی در هر دو گروه
گره های فرعی	توجه زیاد به راه های اصلی در هر دو گروه	توجه زیاد به راه های اصلی در هر دو گروه	توجه زیاد به راه های اصلی در هر دو گروه	توجه زیاد به راه های اصلی در هر دو گروه
لبه های شهری	توجه زیاد به راه های اصلی در هر دو گروه	توجه زیاد به راه های اصلی در هر دو گروه	توجه زیاد به راه های اصلی در هر دو گروه	توجه زیاد به راه های اصلی در هر دو گروه
عملکردهای شاخص	توجه زیاد به راه های اصلی در هر دو گروه	توجه زیاد به راه های اصلی در هر دو گروه	توجه زیاد به راه های اصلی در هر دو گروه	توجه زیاد به راه های اصلی در هر دو گروه
نام مکان ها	توجه زیاد به راه های اصلی در هر دو گروه	توجه زیاد به راه های اصلی در هر دو گروه	توجه زیاد به راه های اصلی در هر دو گروه	توجه زیاد به راه های اصلی در هر دو گروه

تأثیر ذهنی مشخصه های ادراکی

عدم تأثیر

منابع

- امامقلی، عقیل؛ آبوازبان، سیمون؛ زاده‌محمدی، علی و اسلامی، سیدغلامرضا. (۱۳۹۱). روانشناسی محیطی، عرصه مشترک معماری و علوم رفتاری. فصلنامه علوم رفتاری، ۱۴، ۲۳-۴۴.
- بحرینی، سیدحسین. (۱۳۸۲). فرآیند طراحی شهری. تهران: انتشارات دانشگاه تهران.
- پاکزاد، جهانشاه. (۱۳۸۶). مبانی نظری و فرآیند طراحی شهری. تهران: انتشارات شهیدی.
- پاکزاد، جهانشاه و بزرگ، حمیده. (۱۳۹۵). الفبای روانشناسی محیط برای طراحان. تهران: انتشارات آرمانشهر.
- حبیب، فرح و حنایی، نکتتم. (۱۳۹۳). الگوهای رفتاری و ابزارهای مسیریابی مردان. نشریه معماری و شهرداری آرمانشهر، ۱۳، ۱۹۹-۲۱۰.
- حبیب، فرح و حنایی، نکتتم. (۱۳۹۶). چگونگی مسیریابی مردان و زنان در فضای شهری. نشریه معماری و شهرداری آرمانشهر، ۱۹، ۹۵-۱۱۰.
- حبیبی، سیدمحسن؛ عاملی، سعیدرضا و اشتری، دلارام. (۱۳۹۸). فضای جریان‌ها و مکان‌ها، از تقابل تا تعامل: واکاوی تاثیر فناوری‌های جدید بر ویژگی‌های فضای شهری. نشریه دانش شهرداری، ۳(۱)، ۱۰۹-۱۲۴.
- خامه، معصومه؛ اعتصام، ایرج و شاهچراغی، آزاده. (۱۳۹۵). واکاوی فرآیندهای راه‌یابی و مسیریابی کارآمد در شهرهای گذشته ایران. نشریه باغ نظر، ۱۳(۴۱)، ۶۷-۸۲.
- دانشمند، سارا. (۱۳۹۲). ارتقاء روش تحلیل مسیر برای بهبود عملکرد مسیریابی، بازار سنتی وکیل شیراز. رساله دکتری معماری. دانشگاه علم و صنعت ایران.
- شاهچراغی، آزاده و بندرآباد، علیرضا. (۱۳۹۴). محاط در محیط: کاربرد روانشناسی محیطی در معماری و شهرداری. تهران: سازمان جهاد دانشگاهی تهران.
- کریمی یزدی، اعظم؛ براتی، ناصر و زارعی، مجید. (۱۳۹۵). ارزیابی تطبیقی ادراک فضای شهری از نگاه مخاطبین و متخصصین عرصه شهری: مطالعه موردی مجموعه شهری امامزاده صالح تجریش تهران. نشریه باغ نظر، ۱۳(۴۵)، ۱۳-۲۶.
- گل، یان و سوار، بریجیت. (۲۰۱۳). چگونه زندگی همگانی را مطالعه کنیم. ترجمه: مصطفی بهزادفر، محمد و احمد رضایی ندوشن. (۱۳۹۴). تهران: انتشارات علم معمار.
- لنگ، جان. (۱۹۸۷). آفرینش نظریه معماری: نقش علوم رفتاری در طراحی محیط. ترجمه: علیرضا عینی‌فر. (۱۳۹۰). تهران: انتشارات دانشگاه تهران.
- لینچ، کوین. (۱۹۶۰). سیمای شهر. ترجمه: منوچهر مزینی. (۱۳۸۵). تهران: انتشارات دانشگاه تهران.

References

- Bahrainy, S. H. (2003). *Urban Design Process*. Tehran: University of Tehran press. (in Persian)
- Emamgholi, A., Aivazian, S., Zadehmohamadi, A., & Eslami, S. G. (2012). Environmental psychology, Common field between architecture and behavioral sciences. *Journal of Behavioral Sciences*. 14, 23-44. (in Persian)
- Dalton, R. C., Hölscher, C., & Montello, D. R. (2019). Wayfinding as a Social Activity. *Hypothesis and Theory*, 10(142).
- Daneshmand, S. (2013). *Upgrading a route assessment method for improving way-finding performance*. PhD Thesis in Architecture. Iran University of Science and Technology. (in Persian)
- Downs, R., & Stea, D. (1973). Cognitive representations. In R. Downs & D. Stea (Eds.), *Image and environment* (pp. 79-86). Chicago: Aldine.
- Emo, B., Holscher, C., Wiener, J. M., & Dalton, R. C. (2012). wayfinding and spatial configuration: evidence from street corners. In: M. Greene, J. Reyes, & A. Castro (Eds.), *Proceedings: Eighth International Space Syntax Symposium* (pp. 1-16). PUC.
- Farr, A. C., Kleinschmidt, T., Yarlagaadda, P., & Mengersen, K. (2012). Wayfinding: A simple concept, a complex process. *Transport Reviews*, 32(6), 715- 743.
- Gehl, J., & Svarre, B. (2013). *How to study public life* (M. Behzadfar, A. & M. Rezaei Nadoushan, Trans.). Elme Memar Publications. (in Persian)
- Habib, F., & Hanaei, T. (2014). Male-Behavior Patterns and Tools in Routing. *Armanshahr Journal*, 13, 199- 210. (in Persian)
- Habib, F., & Hanaei, T. (2017). Investigation of Men's and Women's Rout-Finding in Urban Spaces. *Armanshahr Journal*, 19, 95- 110. (in Persian)
- Habibi, S. M., Ameli, S. R., & Ashtari, D. (2019). The Space of the Flows and the Space of the Places, From Contrast to Interaction: Exploring the Effects of the New Technologies on the Characteristics of the Urban Space. *Urban Planning Knowledge Journal*, 3(1), 109- 124. (in Persian)

- Hedhoud, A., Foudil, C., & Amina, B. (2014, February). Pedestrian Wayfinding in unfamiliar urban environment based on space syntax. *the first International Symposium of Informatics and its Applications ICST 2014*, At Msila Algeria.
- Karimi Yazdi, A., Barati, N., & Zarei, M. (2016). Comparative Assessment of People's and Experts' Perception of Urban Space (Case study of urban collection of Emamzadeh Saleh, Tajrish, Tehran). *Bagh-e Nazar*, 13(45), 13- 26. (in Persian)
- Khameh, M., Etessam, I., & Shahcheraghi, A. (2019). The analysis of effective Wayfinding and Pathfinding process in the old cities in Iran. *Bagh-e Nazar*, 13(41), 67- 82. (in Persian)
- Kubat, A. S., Ekinoglu, H., & Özer, Ö. (2012). The effect of built space on way finding in urban environments: a study of the historical peninsula in Istanbul. In: M. Greene, J. Reyes, & A. Castro (Eds.), *Proceedings: Eighth International Space Syntax Symposium*. PUC.
- Lang, J. (1987). *Creating Architectural Theory* (A. Einifar, Trans.). Tehran: University of Tehran Press. (in Persian)
- Lynch, K. (1960). *The Image of the City* (M. Mozayyani, Trans.). Tehran: University of Tehran press. (in Persian)
- McCullough, M. (2004). *Digital ground: Architecture, pervasive computing, and environmental knowing*. U.S.A.: MIT press.
- Pakzad, J. (2007). *Urban Design Theoretical Basics and Process*. Tehran: Shahidi publication. (in Persian)
- Pakzad, J. (2016). *An Introduction to Environmental Psychology for Designers*. Tehran: Armanshahr publication. (in Persian)
- Passini, R. (1984). *Wayfinding in Architecture*. New York: Van Nostrand Reinhold.
- Shahcheraghi, A., & Bandarabad, A. (2015). *Environed in Environment*. Tehran: Jahad Daneshgahi press. (in Persian)
- Sönmez, B. E., & Önder, D. E. (2019). The influence of GPS-based navigation systems on perception and image formation: A case study in urban environment. *Cities Journal*, 86, 102-112.
- Vaez, S., Burke, M., & Alizadeh, T. (2017). Urban Form and Wayfinding: Review of Cognitive and Spatial Knowledge for Individuals Navigation. *Australasian Transport Research Forum 2016 Conference (ATRF 2016)*.
- Van Der Spek, S. (2008). Tracking pedestrians in historic city centers using GPS. In F. D. Van der Hoeven, M. G. J. Smit og S.C. Van der spek (Eds.), *street level desires, discovering the city on foot : Pedestrian Mobility and the Regeneration of the European City Centre* (pp. 86-111). Netherlands: TU Delft.