



بازشناسی عوامل مؤثر بر ادراک کودکان 9-12 سال با استفاده از خوانش نقشه‌های شناختی

(موردپژوهی: محله لشگر مشهد)

تکتم حنایی¹ و شیما عابدی²

تاریخ دریافت: 1399/04/25

تاریخ پذیرش: 1399/09/16

چکیده: خوانایی کیفیتی است که محیط را قابل درک می‌کند و همچنین عوامل کالبدی و محیطی در ادراک انسان تأثیرگذار خواهند بود. بر همین اساس با توجه به حضور کودکان در فضای شهری و همچنین به دلیل تفاوت‌های ذهنی و جسمی متفاوت کودکان با بزرگسالان، ادراک آن‌ها از محیط نیز متفاوت خواهد بود. از عوامل تأثیرگذار در مسیریابی کودکان می‌توان به وجود محیطی خوانا و قابلیت درک آسان فضاهای شهری اشاره کرد. کودکان در هنگام مسیریابی در محیط‌های خوانا راحت‌تر و دارای احساس مطلوبیت بیشتر از چگونگی تعیین مسیر و حضور در محیط هستند. لذا هدف از پژوهش، بازشناسی نقشه‌های شناختی کودکان دختر و پسر 9-12 سال با استفاده از خوانش نقشه‌های شناختی آن‌ها در محله لشگر است. روش مورد استفاده در پژوهش حاضر از نظر هدف کاربردی و به لحاظ ماهیت پیمایشی است. در این راستا به‌منظور گردآوری داده‌ها از مشاهدات میدانی، پرسشنامه و بازدید از سایت استفاده شده است. روش نمونه‌گیری با استفاده از فرمول کوکران با توجه به جمعیت محدوده 106 نفر محاسبه شده است تکمیل پرسشنامه توسط 106 نفر از کودکانی در بازه سنی 9-12 سال تکمیل شده است. تحلیل داده‌ها نقشه‌های شناختی کودکان با استفاده از تحلیل‌های آماری شامل تحلیل آزمون نرمال شده داده‌ها، با استفاده از آزمون کولموگروف-اسمیرنوف، آزمون لون همگنی واریانس و تحلیل کوواریانس در جهت کشف میران تفاوت میان نقشه‌های شناختی دختر و پسر استفاده شده است. از جمله یافته‌های پژوهش پیچیدگی نقشه‌های شناختی کودکان پسر و تأکید بیشتر بر فعالیت‌ها، راه‌ها، استفاده از دانش پیمایشی و مختصات اصلی اشاره نمود. همچنین در فرآیند مسیریابی دختران با استفاده از دانش نشانه‌ها، مشاهده نشانه‌ها از فواصل دورتر، نشانه‌های متمایز از بافت پیرامونی و با استفاده از تجارب گذشته و اطمینان به حافظه تعیین مسیر می‌کنند.

واژگان کلیدی: کودک، مسیریابی، محله لشگر، نقشه‌های شناختی.

¹ استادیار، گروه شهرسازی، واحد مشهد، دانشگاه آزاد اسلامی، مشهد، ایران. (نویسنده مسئول) t.hanaee@mshdiau.ac.ir

² دانشجوی دکتری شهرسازی، واحد مشهد، دانشگاه آزاد اسلامی، مشهد، ایران.

1- مقدمه

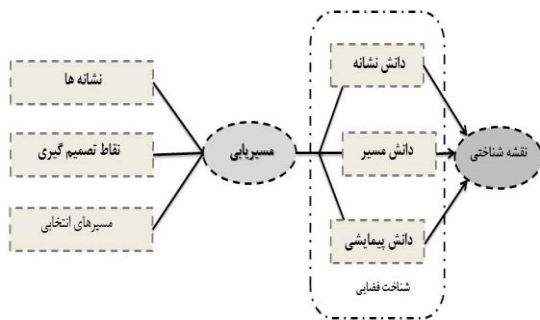
مقوله کودکان و پرداختن به بررسی شناخت ذهنی و چگونگی تکامل فرآیندهای فکری آن‌ها، مبحثی است که از جنبه‌های متفاوت بررسی شده است و هریک به نوبه‌ی خود، بخشی از سیر تکاملی ذهن بشر را به نمایش می‌گذارد. گاه از جنبه‌های رفتاری به آن نگاه شده است و گاهی این بشر کوچک را از زاویه‌های نیازهای فکری‌اش که در تخیل ناخودآگاه او وجود دارد بررسی نموده است. (Tale and Ali Mohammadi Ardakani, 2017). از آنجاکه کودکان دنیای تخیلی خاص خویش را دارند، بسیاری از ایشان در گروه‌های سنی زیر هفت سال، دنیا را به گونه‌های مجسم می‌کنند که باید باشد و نه آن‌گونه که هست. کودکان نگرش‌ها، ترجیحات و عملیات نشانه‌گذاری محیطی متفاوتی با بزرگسالان دارند و به عبارتی دنیای شناختی آن‌ها متفاوت‌تر است که این تفاوت به محدودیت‌های ادراکی آن‌ها نسبت به بزرگسالان در سنین پایین‌تر برمی‌گردد (Asadpoor et. al., 2017). بازنمایی ذهنی از محیط نقشه شناختی است و یک فرایند متشکل از تحولات روانی است که توسط یک فرد ایجاد می‌شود (Košnar, 2011). نقشه شناختی نقشه محیط پیرامونی است و اندازه نقشه در نقشه شناختی بزرگ است و فاصله‌های بین دو مکان نیز در نقشه شناختی مشخص شده است و همچنین نقشه شناختی می‌تواند فضای اطراف را نشان دهند (Meilinger, 2007). محصول نهایی این فرآیند ذهنی شامل نقشه‌پردازی شناختی یک نقشه شناختی است (Kim, 1999). با توجه به تفاوت‌های ذهنی و جسمی کودکان در مقایسه با بزرگسالان، درک آن‌ها از نقشه‌های شناختی نیز متفاوت خواهد بود و با رشد سن کودکان، آگاهی از مسیر نیز به سرعت رشد می‌کند. همچنین با افزایش سن، کودکان اطلاعات بیشتری در مورد مکان و مسیرهای اطراف خود به دست می‌آورند و توانایی آن‌ها در درک تغییرات محیطی افزایش می‌یابد (Rezaei, Liapae et al., 2019).

در پژوهش‌های اخیر به کودکان و ادراک آن‌ها در فضای شهری کمتر پرداخته شده است. ادراک کودک و عواملی که بر روی فرآیند ادراک تأثیر می‌گذارد که سبب بروز

رفتار می‌شود. با توجه به اینکه کودکان از گروه‌های آسیب‌پذیر هستند، لذا در مباحث امروز کمتر توجه شده است. با توجه به بررسی‌های صورت گرفته در سایر پژوهش‌ها به میزانی که سن کودک افزایش می‌یابد، درک کودک از دنیای اطرافش افزایش می‌یابد. لذا در فضاهای شهری در غالب طراحی فضایی که ما انجام می‌دهیم کودکان و نیازهای آن‌ها از محیط دیده نمی‌شود به دلیل اینکه تفاوت‌های ادراکی آن‌ها دیده نمی‌شود. لذا این پژوهش به دنبال این است که آنچه کودکان از این گروه سنی خاص ادراک کنند با تحلیل نقشه‌های شناختی و روی هم گذاشتن نقشه‌های شناختی آن‌ها استخراج شوند تا بتوان فضاها را به گونه‌ای طراحی کرد تا کودکان در این گروه سنی فضا را بهتر ادراک کنند. به منظور تحلیل درک بهتر کودکان از محیط و چگونگی ارزیابی ذهنی آن‌ها نقشه‌های شناختی مستخرج می‌شود.

این پژوهش به دنبال رسیدن به اهداف متفاوتی است لذا هدف اصلی این پژوهش، ارتقاء ادراک کودکان 9-12 سال از فضای شهری با استفاده از بازخوانی نقشه‌های شناختی است. هدف بعدی این پژوهش شناسایی عوامل متفاوت ادراکی در کودکان دختر و پسر 9-12 سال با استفاده از تحلیل شناخت فضایی کودکان در حین مسیریابی است. هدف دیگر از این پژوهش شناسایی و تحلیل عناصر مورد استفاده در رفتار مسیریابی کودکان دختر و پسر در فضای شهری است. در ادامه با توجه به اینکه محله لشگر مشهد سهم بالایی از مجتمع‌های آموزشی دارد لذا با بررسی‌های صورت گرفته در سطح محله و با توجه به وجود مدارس و حضور کودکان به واسطه رفت‌وآمد، فضای شهری این محله به نیازهای کودکان در فضای باز توجه نشده است و ابعاد شهر دوستدار کودک در این محله به چشم نمی‌خورد. در این پژوهش در گام اول پس بررسی ادبیات نظری پیرامون موضوع پژوهش و تدوین چارچوب نظری به بررسی نقاشی‌ها و نقشه‌های شناختی کودکان، بررسی عناصر پنج‌گانه لینچ و همچنین دسته‌بندی انواع نقشه‌های شناختی کودکان دختر و پسر پرداخته شده است.

در ذهن انسان می‌شوند. انسان‌ها بر اساس دانش ذخیره‌شده در حافظه بلندمدت یا نقشه شناختی ذهنی شامل نقاط، خطوط و محدوده‌ها تعیین مسیر می‌کنند. نقاط مانند نشانه‌ها و موقعیت گره‌ها، خطوط شامل راه‌ها و مسیرها و محدوده‌ها شامل، محلات و نواحی است. (Kitchin and Blades, 2002 and Golledge, 1999 and et al:2014 Committeri. and Hafner, 2019 Kaplan and Kaplan, 1982: 75 and Bahm et a:2016).



شکل 1- فرایند مسیریابی و تشکیل نقشه شناختی

Fig. 1- Routing process and cognitive mapping

محصول نهایی فرایند نقشه پردازی شناختی، نقشه‌های شناختی هستند و الگویی فردی از محیطی است که در آن زندگی می‌کنیم. همچنین نقشه شناختی یک مجموعه جداگانه از بخش‌هایی از دانش است که بعضاً تا حدودی همپوشانی دارند. اطلاعات موجود در نقشه‌های شناختی شامل اطلاعات فضایی، معنایی، تصویری یا اطلاعات متنی است. نقشه‌پردازی شناختی فرآیند رمزگذاری، ذخیره‌سازی و استفاده از اطلاعات مربوط به اطلاعات مکانی باتجربه و احساس است (Golledge et al., 2000 and Peters, 2012 and Golledge, Garling, 2003 and Taylor et al., 2008 and Kim, 1990 Topcu and Topcu: 2012 and Chantal Lemieux, 2018 and et. al., 2012 Skagerlund R. Manning, 2014 and Ferreira, Stamato Delazari, 2019). نقشه‌برداری ابزاری برای شناسایی ساختار، سیگل و وایت (1975)، چارچوبی نظری برای دستیابی به دانش فضایی را به مرور زمان هنگام یادگیری محیط-های جدید توصیف می‌کنند. از نظر آنها دانش فضایی به سه سطح دانش نشانه‌ها، دانش مسیر و دانش پیمایشی طبقه‌بندی می‌شوند. (2017 and Huang et al., and Hengshan Li, 2016. and Gangaputra, 2017 Löwen Megan E. Martin, 2017 and Brantly, 2003 et, al: 2019 and Verghote, et al 2019 and M. Roger

1-1- مبانی نظری

1-1-1- کودک

منظور از کودک کسی است که به سن بلوغ نرسیده باشد و با توجه به اینکه بلوغ معمولاً در بین پسرها بین 13 تا 16 سالگی و در دخترها بین 11 تا 14 سالگی اتفاق می‌افتد (Shia, 2006). اعلامیه جهانی حقوق کودک، در ماده یک خود کودک را کسی می‌داند که کمتر از 18 سال تمام دارد، مگر آنکه قوانین داخلی کشوری، سن دیگری را مشخص کرده باشد (Hatami, 2016). در فرهنگ فارسی عمید کودک به معنای بچه، پسر یا دختر خردسال آورده شده است (Azmoddeh, 2012).

ادراک به معنی مرحله دوم احساس است (Piaget, 1992) و ادراک مختلف کودک شامل ادراک اشکال (کودک تا قبل از 4 سالگی نمی‌تواند اشکال را درک کند)، ادراک رنگ (کودک در اواخر سه‌سالگی می‌تواند میان رنگ‌های گوناگون مانند آبی و قرمز فرق بگذارد)، ادراک حجم و وزن (کودک در سه‌سالگی می‌تواند حجم‌های گوناگون را تشخیص دهد)، ادراک عدد (کودک دوساله تفاوت میان یک و زیاد را می‌داند از سه‌سالگی به بعد دو برای او معنای واقعی می‌یابد) و ادراک زمان (کودک در چهارسالگی می‌تواند صبح و عصر را درک کند و در سال پنجم به شناختن روزهای هفته قادر می‌شود) در این دوران ظاهر می‌شود. (Naghizadeh, and Amir 2013). Sheibani (2013). محیط پیرامون کودکان از اهمیت فراوانی برخوردار است، زیرا کودک احساسات، مناظر، صداها و دیگر جنبه‌های محیط خود را به‌طور جامع و ثابت جذب و ثبت می‌کند (Asadpoor et. al., 2017).

1-1-2- نقشه‌های شناختی

نقشه‌های ذهنی روشی کاربردی برای بیان نحوه درک افراد از محیط اطراف خود است. همچنین الگویی ذهنی شامل فرآیندهای ادراک ذهنی است که به افراد امکان می‌دهد، اطلاعات مربوط به محیط‌های کالبدی را به دست آورند و از آن‌ها استفاده کنند (Aram et al., 2019; Chao, 2014; Taylor et al., 2008). نقشه‌های شناختی، نقش بسیار مهمی در انتخاب مسیریابی دارند و شامل مجموعه‌ای از اطلاعات فرد از محیط و ارتباطات فضایی

اطلاعاتی برای موفقیت حرکت در مسیر و شناسایی بخش‌های بعدی مسیر در نقاط تصمیم‌گیری و دریافت اطلاعات از راه‌هاست. دانش مبتنی بر مسیر یا درک مکان‌های موجود در مسیرها در یک چارچوب بزرگ‌تر از دانش پیمایشی یا پیکربندی محیط و استفاده از مختصات در مسیر است. (Goldblatt 2007 Omer and and Skagerlund Golledge et. al., 2000 and et. al., 2012).

1-1-3- نقشه شناختی کودکان

نقشه‌های شناختی کودکان از مکان‌هایی است که در گذشته با آن آشنایی داشته‌اند. کودکان با اتصال نشانه‌ها به یکدیگر مسیر را در فضای شهری دنبال می‌نمایند و تجارب مختلف محیطی باعث گسترش نقشه‌های شناختی آن‌ها خواهد شد. (Herman, 1980). کودکان در سن 7 سالگی، دید دوبعدی از محیط خود دارند و همچنین، کودکان 10 تا 12 ساله برای حرکت به مقصد مورد نظر خود دارای سطح اعتماد به نفس بالاتری هستند. زمانی که کودکان محیط را می‌شناسند و آشنایی با چگونگی رسیدن به مقصد بر اساس مجموعه‌ای از روابط فضایی دارند، می‌توانند نقشه‌های شناختی را ترسیم کنند. به دلیل اینکه مهارت‌های نقشه‌پردازی شناختی در سن نوجوانی ایجاد می‌شود، کودکان یاد می‌گیرند زمانی که بزرگ‌تر می‌شوند، می‌توانند با نقشه‌های شناختی کامل‌تر به تجربه مکان‌های دورتر در محیط بپردازند (and Demirbas, 2001 and Segal and Rezaei 2015 wang, schwering, 2015). میان توانایی پیش‌دبستانی، دبستان، نوجوانی و بزرگسالی برای یادگیری محیط‌ها و حرکت در محیط، تفاوت‌های زیادی وجود دارد. رفتارهای کودکان و نوجوانان نشان می‌دهد، در فعالیت‌های فضایی، تفاوت‌های فردی در توانایی‌های فضایی تفاوت می‌کند. فعالیت‌های فضایی که کودک در دوران جوانی (تا سن 13 سالگی) در آن شرکت می‌کنند، با فعالیت‌های فضایی که کودک بعداً در بزرگسالی در آن شرکت می‌کنند، تفاوت دارد. (Megan E. Martin, 2017) and M. Montazerolhodjah et. al., 2017 Golledge and et. al., 2000).

تجزیه و تحلیل نقشه‌های شناختی کودکان همیشه به‌عنوان یک اقدام نظام‌مند برای ارزیابی ادراکات کودکان و نگرش آن‌ها نسبت به محیط اطراف کاربرد دارد. کودکان نه تنها توانایی برای کشیدن را نشان می‌دهند، بلکه سطح دانش و ادراک بصری آن‌ها نیز نشان داده می‌شود. نقاشی‌های ترسیم‌شده توسط کودکان تحت تأثیر دانش، سن و توانایی‌های ادراک و شناخت فضایی آن‌ها است. نقاشی کودکان می‌تواند اطلاعات ارزشمندی در زمینه توسعه ادراکات محیط کودکان ارائه دهند (Farokhi, 2011). توانایی در فعالیت‌های هنری در ترسیم نقاشی‌های بهتر مؤثر است و کودک می‌تواند با آن ارتباط برقرار کند. کودک شش‌ساله نشانه‌های شاخص را مواردی با اهمیت نشان می‌دهند و کودکی دیگر نقاشی‌هایی را ایجاد می‌کند که احساس و معانی خاص را منتقل می‌کنند (Małgorzata Anna and Karczmarzyk, 2012).

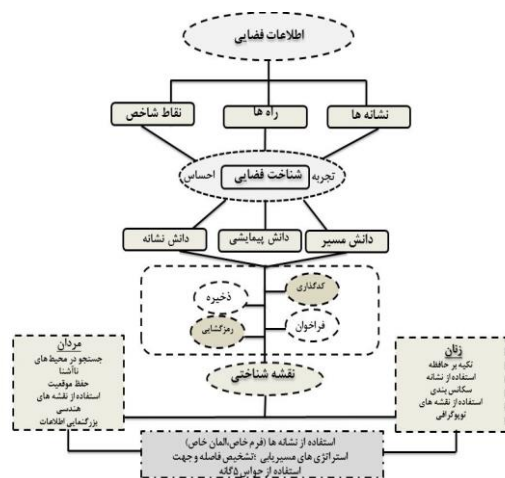
1-1-4- تفاوت جنسیتی در نقشه‌های شناختی

افراد در توانایی خود در تجسم و پردازش اطلاعات فضایی یا "شناخت فضایی" تفاوت دارند و چند نوع استراتژی مسیریابی شامل دانش مسیر که شامل به یاد آوردن حرکت پی‌درپی در هر تقاطع یک محیط قبل از رسیدن به مقصد، دانش نشانه‌ها و دانش پیمایشی است. زنان به استراتژی دانش مسیر اعتماد می‌کنند، جایی که مردان با استفاده از دانش پیمایشی، موقعیت خود در رابطه با محیط حفظ می‌کنند. مردان توانایی فضایی بیشتری در جستجوی محیط دارند و جستجوی بیشتر در محیط به مردان کمک می‌کند تا مناطق بیشتری را که هیچ آشنایی با نشانه‌های محلی آن ندارند را شناسایی کنند. مردان در محیط‌های بزرگ‌تر توانایی فضایی بیشتری در آزمون‌های چرخش ذهنی دارند، این در حالی است که چنین توانایی برای زنان وجود ندارد. همچنین شواهدی وجود دارد مبنی بر این که مردان و زنان انواع متفاوتی از دانش را در محیط به دست می‌آورند تا به آن‌ها در مسیریابی کمک کنند (and Golledge et. al., 2000) and J.c Gaulin Davisa, Cashdan, 2019 and (Al-Haddad et. al., 2017; and cashdan, 2016). تفاوت‌های فردی مانند جنسیت، سن، تحصیلات، تفاوت‌های شغلی یا فرهنگی می‌تواند به طور مستقیم یا غیر

در تصویر شهر هستند و فرد ناظر در امتداد فرم خطی مانند خیابان است و فرد هنگام حرکت از طریق آن، شهر را تجربه می‌کند. لبه‌ها، مرز بین دو یا چند منطقه است و نشانه‌ها نقاط شاخص هستند (Soares Lopes, 2012, Hollanda Cavalcante and Kim, 1990 and Yu-Li Lynch, 1960 and Henrik Karlsson and Filomena et. Damayanti, 2015 Chang, 2003 and al., 2019).

1-2- چارچوب نظری تحقیق

طبق نظریات محیط و رفتار، افراد در سال‌های اول رشد شناختی خود وارد دنیای مملو از محرک‌های محیطی می‌شوند و آن‌ها را به درک و یادگیری انگیزه می‌دهند. در نتیجه بسیاری از فرایندهای ادراکی، اطلاعات ادراکی افراد را به طرح‌های شناختی خود تبدیل و انتقال می‌دهند یکی از روش‌های آشکارسازی داده‌های ساخته شده و ذخیره شده در حافظه، از طریق تجزیه و تحلیل نقشه‌های شناختی است که کودکان ترسیم کرده‌اند، زیرا هرکدام به‌طور منحصر به فرد محیط را درک می‌کنند و نقشه شناختی خاص را می‌سازند. برخی از محققان دیگر نیز تحقیق کرده‌اند که چگونه می‌توان نقشه‌های شناختی را در نظریه چیدمان فضایی تحلیل کرد (Nevşet Gül (2015) ÇAnakcioğlu، نقشه شناختی بیانگر پیچیدگی و غنای دانش محیطی نیست و این دانش به اشکال مختلفی ارائه می‌شود، بخشی از حافظه از نقشه‌هایی که دیده شده است و یا مسیرهایی و یا محدوده‌هایی که دیده شده است (Tversky, 1993).



شکل 2- چارچوب مفهومی پژوهش

Fig. 2 - Conceptual framework of research

مستقیم تأثیر بگذارند. مردان بیشتر در شناسایی موقعیت‌های فضایی دقیق هستند و از جهت اصلی استفاده می‌کنند، در حالی که زنان برای شناسایی نقاط شاخص به حافظه خود متکی هستند و توانایی فضایی در مردان بیشتر از زنان است. مردان ترجیح بیشتری برای استفاده از یک استراتژی نقشه شناختی نسبت به زنان دارند. زنان تمایل به استفاده از استراتژی مسیر دارند و بیشتر از مردان اضطراب فضایی دارند. این تفاوت‌ها در توانایی فضایی ممکن است به روشی باشد که زنان و مردان از لحاظ شناختی اطلاعات فضایی را نشان دهند. همچنین مردان تمایل دارند که اطلاعات فضایی را در محیط‌های بزرگ‌تر تجربه کنند، در حالی که زنان تمایل دارند که اطلاعات فضایی را به‌صورت سکانس‌بندی و در طول مسیر در اختیار داشته باشند. تمایل مردان به اولویت بیشتر برای استفاده از استراتژی نقشه شناختی نسبت به زنان است و از تجربه بیشتر دوران کودکی در مسیریابی و فعالیت‌های فضایی استفاده می‌کنند. مردان در انجام آزمون‌های چرخش ذهنی و مکانی و جانمایی عناصر مکانی بر روی نقشه برتری دارند. همچنین، تحقیقاتی که با نقشه‌های کاغذی سنتی انجام شده است، نشان می‌دهد که مردان نقشه‌های هندسی را که جهت و مسافت را نشان می‌دهد، ترجیح می‌دهند، در حالی که زنان استفاده از نشانه‌های شاخص در طول مسیر را ترجیح می‌دانند (and Xia Megan E. Martin, 2017 and et. al., 2008).

خوانایی توانایی شناخت آسان محیط و یا شناسایی نشانه‌ها و سایر علائم راهنمای تصمیم‌گیری در فرآیند انتخاب مسیر است و خوانایی محیط بر میزان یادگیری محیط مؤثر است و یکی از عوامل مهم در توانایی حرکت آسان انسان در محیط است (Golledge et. al., 2000 and M. Montazerolhodjah et. al., 2017 and Long and Baran, 2011 Goldblatt Omer and Damayanti and Kossak, 2016 Bentley, 2003). لاینچ عناصر سازنده خوانایی را شامل پنج عنصر مسیر، لبه‌ها، محدوده، گره‌ها و نشانه‌هاست. از طریق این پنج عنصر، می‌توان نمایشی از یک محیط ایجاد کرد تا افراد با سهولت بیشتری بتوانند یک محدوده را از نظر بصری تشخیص دهند (and Pratowo et. Chang et al 2008 and Eraydin, 2007 and al., 2018).

2- روش تحقیق

هدف از انجام این پژوهش بازخوانی نقشه‌های شناختی کودکان 9-12 سال است. ماهیت تحقیق کاربردی و از نظر رویکرد تحقیق از نوع پیمایشی است. فرآیند تحلیل پژوهش کمی - کیفی است و با توجه به هدف، سوالات و مدل نظری پژوهش به تدوین پرسشنامه پرداخته شده است. برای برآورد نمونه آماری از روش نمونه‌گیری کوکران بهره گرفته شده است. با استفاده از روش کوکران تعداد 106 نفر پرسشنامه در میان کودکان شده است. در بخش تحلیل پرسشنامه، 58 نفر دختر و 48 نفر پسر در سنین 9-12 سال به تکمیل پرسشنامه پرداخته‌اند. گردآوری اطلاعات با مرور ادبیات نظری در خصوص کودکان، ادراک کودک، نقشه‌های شناختی کودک در منابع علمی مرتبط انجام شده است و در ادامه تحلیل پرسشنامه و نقشه‌های شناختی کودکان انجام شده است. پرسشنامه دارای دو بخش اصلی و سوالات عمومی است. در بخش ترسیم نقشه‌های شناختی از کودکان خواسته شد، کروکی‌های مختلفی از مسیر خانه تا مدرسه را ترسیم کنند. همچنین سوالاتی به صورت مصاحبه و گفتگو حضوری با آن‌ها انجام شد. روش تحلیل نقشه شناختی شامل بررسی عناصر مشترک و روی هم گذاری نقشه‌های شناختی است. در مجموع 106 نقاشی از دو مدرسه در محله لشگر دریافت شد. همچنین به منظور سنجش روایی و بررسی پایایی از آلفای کرونباخ استفاده شده است و ضریب آلفای کرونباخ 0.799 نشان دهنده ضریب مطلوبی برای پایایی پرسشنامه و روایی محتوایی مورد تأیید قرار گرفت. محدوده مورد مطالعه در پژوهش محله لشگر که در حوزه شمالی غربی شهر مشهد در ناحیه 2، منطقه 10 واقع است جمعیت آن در سال 1390 شامل 12232 نفر و جمعیت 9-12 سال این محدوده 722 نفر است.

3- نتایج و بحث

با بررسی‌های صورت گرفته در نقشه‌های شناختی کودکان تفاوت اندکی در استفاده از دانش نشانه که شامل شناخت و درک نشانه‌ها و ثبت در تصویر ذهنی کودکان شده است. کودکان دختر از دانش نشانه در مسیریابی

استفاده می‌نمایند و کودکان پسر نیز از دانش مسیر در مسیریابی و تشکیل نقشه‌های شناختی استفاده می‌نمایند. درک و استفاده از دانش پیمایشی در نقشه‌های شناختی پسران نسبت به دختران برتری دارد و این امر بیانگر نداشتن اضطراب فضایی در امر مسیریابی و تشکیل نقشه‌های شناختی می‌شود. به طور کلی درک این سه مقوله و تشکیل نقشه‌های شناختی در ذهن پسران تمایز ویژه‌ای با نقشه‌های شناختی دختران دارد.

جدول 1- آزمون کولموگروف اسمیرنوف بررسی نرمال بودن متغیرها

Tab.1- Kolmogorov-Smirnov test to evaluate the normality of research variables

P	Z کولموگروف اسمیرنوف	متغیر
0.063	0.090	دانش و نشانه
0.481	0.107	دانش مسیر
0.292	0.182	دانش پیمایشی
0.339	0.090	بازخوانی نقشه‌های شناختی

همان‌گونه که در جدول 1 مشاهده می‌شود آزمون کولموگروف اسمیرنوف برای متغیرهای پژوهش معنادار نیست ($p > 0.05$) است و بنابراین متغیرهای پژوهش دارای توزیع نرمالی است و می‌توان از تحلیل‌های پارامتریک برای آن استفاده کرد.

جدول 2- نتایج آزمون لون به منظور بررسی همگنی واریانس

Tab. 2 - Leven test results to evaluate the homogeneity of variance

متغیر	F ضریب	سطح معناداری
دانش و نشانه	0.030	0.862
دانش مسیر	2.649	0.107
دانش پیمایشی	1.292	0.258
بازخوانی نقشه‌های شناختی	0.599	0.441

با توجه به اینکه سطح معنی‌داری مربوط به آزمون درون گروه و بین گروهی کمتر از 0.05 است نشان‌دهنده این است که تفاوت معنی‌داری در بازخوانی نقشه‌های شناختی بین دو گروه دختران و پسران وجود دارد.



با توجه به اینکه از سن 11-12 سالگی نظم و ساختار منظم در فضا را در محیط می‌توانند طبقه‌بندی نمایند نقشه‌های شناختی کودکان 11-12 سال دارای ساختار منسجم‌تری نسبت به کودکان 9-10 سال دارند.

با بررسی نقاشی‌های کودکان این نکته دریافت شد که تصویر ذهنی بهتری از محیط را درک می‌نمایند. نشانه‌ها تأثیر بسزایی بر شکل‌گیری ادراک مؤثر از فضای شهری و در نتیجه تشکیل نقشه شناختی کامل از فضا در ذهن کودکان داراست. با بررسی‌های صورت گرفته تصاویر ذهنی، جهت‌ها بسته به ویژگی‌های فردی متفاوت است. شبکه معابر بسیاری از مردم غالب تصاویر شناختی مکان‌ها هستند. تعیین‌کننده اصلی‌ترین رکن در نقشه‌های شناختی کودکان است. همچنین این عامل میزان هم‌پیوندی سایر عناصر را در نقشه‌های شناختی نشان می‌دهد. در این بخش کودکان 9-10 ساله پسر، پنج عنصر اصلی نقشه‌های شناختی را در نقاشی‌های خود ترسیم نموده‌اند. اما دختران با توجه به اینکه محتاطانه‌تر رفتار می‌نمایند جزئیات کمتری را ترسیم نموده‌اند. راه‌ها تسلط بیشتری در نقاشی‌های کودکان پسر 9-10 سال و 11-12 سال دارند.

دختران 11-12 سال نیز توجه به خصوصی در کاربری‌ها دارند به صورتی که عنصر اصلی نقاشی‌های آنان کاربری‌های شاخص است. علاوه بر موارد ذکر شده دختران 9-10 سال توجه بسیار زیادی به گره‌ها دارد.

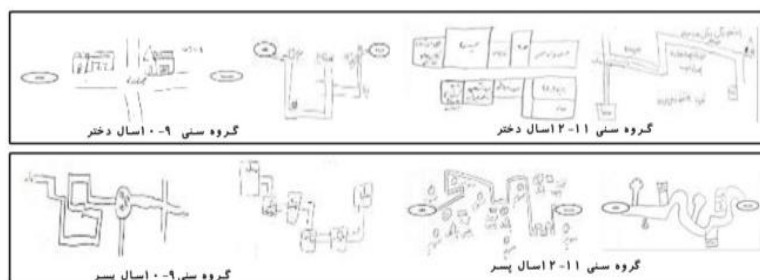
با توجه به بررسی آزمون تحلیل کوواریانس بازخوانی نقشه‌های شناختی بین گروه دختران و پسران و همچنین بین گروه دختر و گروه پسر به صورت مجزا تفاوت معناداری وجود دارد. وجود تفاوت معنادار در نقشه‌های شناختی بین دو گروه دختر و پسر را می‌توان به تأثیرگذاری عوامل مختلفی از جمله سن، جنس، احساس فرد از محیط نسبت داد. با بررسی‌های صورت گرفته در نقاشی‌های کودکان اصولاً نقاشی‌های کودکان 9-12 سال متشکل از نقشه‌های شناختی شبکه‌ای، الگویی، پراکنده، شاخه‌ای و حلقوی پیروی می‌نماید. نقشه‌های ذهنی کودکان دختر 9-12 سال نیز متشکل از نوع نقشه‌های شناختی اتصالی، پراکنده، الگویی، شاخه‌ای و حلقوی است. در ادامه نقاشی‌های کودکان پسر 9-12 سال نیز از نوع نقشه‌های شناختی الگویی، اتصالی، شاخه‌ای و حلقوی است و نقشه‌های ذهنی گروه سنی 11-12 سال نیز شامل پراکنده و اتصالی است.

در نقاشی‌های کودکان 11-12 سال تأکید بر کاربری‌های و شبکه معابر نیز مشهود است. در ادامه با توجه به بررسی نقاشی کودکان پسر 9-10 سال تأکید بر راه‌های ارتباطی و پیوند میان کاربری‌ها و راه‌های ارتباطی دارند همچنین با توجه به افزایش سن کودکان پسر یک‌رشته از نشانه‌های ارتباطی شامل کاربری‌های مهم و شاخص و معابر اصلی در نقشه‌های شناختی آنان قابل مشاهده است.

جدول 3- نتایج آزمون تحلیل کوواریانس بازخوانی نقشه‌های شناختی بین دو گروه دختران و پسران

Tab. 3- Results of analysis of covariance reading of cognitive maps between two groups of girls and boy

سطح معناداری .Sig	F آماره	میانگین مربعات Mean Square	درجه آزادی df	مجموع مربعات Sum of Squares	
0.027	0.111	0.048	1	0.048	بین گروهی
		0.427	104	44.35	درون گروهی



شکل 3- نقشه‌های شناختی کودکان دختر و پسر
Fig. -3 Cognitive maps of girls and boys

جدول 4- بررسی الگوهای مختلف نقشه‌های شناختی

Tab. 4- Examining the different patterns of cognitive maps

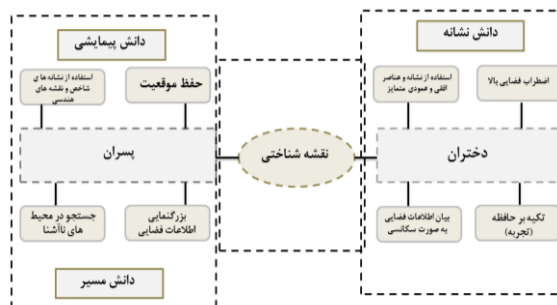
نقشه‌های شناختی	گروه سنی 11-9 سال		گروه سنی 11-12 سال	
	دختر	پسر	دختر	پسر
پراکنده	*	*		
قطعه‌ای			*	
اتصال	*	*	*	
الگوی	*	*	*	
چندپاره	*	*		
زنجیره‌ای				
حلقوی		*	*	
شبکه‌ای		*	*	

4- نتیجه‌گیری

دیکن گلریوز (2019)، تحقیقات در مورد تجربیات کودکان در فضای باز، زمینه تحقیقاتی به سرعت در حال رشد و همراه با افزایش علاقه به مشکلات مرتبط با شهرنشینی سریع است. تفاوت‌ها و شباهت‌های میان ادراک، تجربیات محیطی و اهداف استفاده در فضای باز کودکان در مناطق مختلف شهری وجود دارد. وراپت و همکاران (2017)، ادراکات و تجارب کودکان از محیط آن‌ها با رشد آن‌ها تغییر می‌کند. در سال‌های اولیه، کودکان در مقیاس کوچک زندگی می‌کنند و نیاز آن‌ها تا حد زیادی بستگی به نزدیک شدن به والدین و مراقبان آن‌ها دارد. بعدها، تمرکز به بازی و به‌طور مستقل‌تر در خیابان‌های محله و به اجتماعات، کاوش در منطقه وسیع‌تر تبدیل می‌شود.

در این پژوهش با تحلیل تفاوت‌های نقشه‌های شناختی دختران و پسران در گروه سنی 9-12 سال نتایج حکایت از آن دارد که دختران به دانش نشانه‌ای در فرآیند مسیریابی بیشتر تأکید دارد. نشانه‌ها شامل انواع عناصر کالبدی متمایز در محیط شامل ساختمان‌ها، المان‌ها، مبلمان شهری محیط که می‌تواند به صورت عناصر افقی در سطح و یا عناصر عمودی در محیط باشد که دختران در سن 9-12 سال بیشتر به آن تأکید کردند و بیشتر از آن استفاده کردند. دختران به نشانه‌ها با ویژگی‌های متفاوت اشاره می‌کند و به نشانه‌هایی که دارای

نقشه‌های شناختی پسران به صورت سکانس بندی شده است و فضاهای پی‌درپی را نشان می‌دهد. همچنین چرخش به جهات مختلف در نقاشی‌های کودکان پسر مشهود است. این نکته بیانگر دید 3 بعدی کودکان پسر است. دختران در فضاهای شهری به واسطه محدودیت‌هایی که دارند مسیرهای مستقیم را جهت رفت‌وآمد استفاده می‌نمایند برعکس با توجه به اینکه مسیرهای پرپیچ‌وخم معمولا برای مشکل ساختن مسیریابی طراحی می‌شوند، قدرت ادراک بصری پسران بالاتر از دختر بصری دخترهاست با توجه به اینکه پسرها جزئیات بیشتری را در نقاشی‌های خود از محیط ترسیم نموده‌اند. با افزایش سن کودکان توجه به نشانه‌ها نیز در نقاشی‌های کودکان مشهود است. هر چه سن کودک افزایش یابد توجه بیشتری به نشانه‌ها می‌نماید، در بررسی نقشه‌های شناختی کودکان پسر به نشانه‌هایی شاخصی که در محله لشگر موجود است توجه خاصی شده است. این نشانه دارای کالبد متفاوت و همچنین بسیار روئیت‌پذیر بودند، لذا در نقاشی‌هایشان دیده می‌شود. در نقاشی‌های کودکان 11-12 سال نیز استفاده از نشانه‌هایی استفاده خاص در محدوده دارند نظیر سینما توجه شده است. پسران در مقایسه با دختران توزیع فضایی خاصی در نقشه‌هایشان دارند. با بررسی‌های دقیق‌تر در نقشه‌های شناختی کودکان، دختران تحرک کمتری در محیط نسبت به پسرها دارند. ترسیم فضای سبز در کودکان پسر 10-12 سال نشانگر علاقه خاص کودک به محیط و مسیری که به صورت روزانه طی نموده است را نشان می‌دهد.



شکل 4- تفاوت نقشه‌های شناختی در رفتار مسیریابی

دختران و پسران

Fig.4 - Differences in cognitive maps in routing behavior of girls and boys



منابع

Shia, I, (2006) Preparing the city for children, Shahr Publishing. [in Persian]

Azmoudeh, M, (2012) Architecture and Design for Children, Science and Knowledge Publications. [in Persian]

Namvar Rad, N (2017), Child-Friendly City, Forgotten Children's Spaces in Our City, Namad Magazine, and spring. [in Persian]

Thiqah al-Islami, an al-Islam and others (2013) "Study of solutions to meet the needs of children in the public arena of the neighborhood with emphasis on promoting social sustainability", Khavaran Institute of Higher Education, Mashhad. [in Persian]

Hatami, M, (2016) Application of environmental psychology in architecture and urban design with emphasis on the principles and criteria of design of residential complexes, Journal of Urban Management, No. 22. [in Persial]

Asadpour, Ali, Barzegar, Priya, Keshavarzi, Niloufar, (2017) Mental image of children from the perspective of urban streets, Quarterly Journal of Urban Studies, No. 24, Fall. [in Persian]

Pakzad, J, Bozorg, H, (2012) The Alphabet of Environmental Psychology for Designers, University of Tehran Press. [in Persian]

Tale, S, Alim Mohammadi Ardakani, (2017) Analysis of the Impact of Psychological Principles on the Illustration of Children's Educational Books (Age Group A), Fine Arts - Visual Hernias, Volume 22, Number 1, Spring. [in Persian]

Piaget Jean, Inhelder, Barbell, Tawfiq, Zinat, (1992) Child Psychology, Ney Publishing, [in Persian]

Lynch, Kevin (1960). The Image of the City. The MIT Press: Massachusetts Institute of Technology.

Farokhi, M, Hashemi, M, (2011) The Analysis of Children's Drawings: Social, Emotional, Physical, and Psychological aspects, Procedia - Social and Behavioral Sciences 30 (2011) 2219 – 2224.2011.

ویژگی‌های خاص که از فاصله‌های دور قابل رؤیت است و دارای ویژگی‌های رنگی و تمایز با محیط پیرامونی بود از نشانه‌های مورد توجه دختران در فرآیند مسیریابی آن‌هاست. دختران در فرآیند مسیریابی غالباً دارای اضطراب فضایی بالایی بودند و زمانی که گم‌گشتگی در محیط داشتند، دچار اضطراب فضایی بالایی می‌شدند و برای کاهش اضطراب و ادامه فرآیند مسیریابی به دنبال نشانه‌ها بودند. نشانه‌های مورد اهمیت دختران دارای ویژگی‌های خاص بودند و از طرفی دختران یکی از عوامل دارای اهمیت آن‌ها در فرآیند مسیریابی وجود نشانه‌ها به صورت متوالی در سکانس‌های متفاوت بود که از عوامل دارای اهمیت دختران بود. از سویی دیگر در فرآیند مسیریابی دختران 9-12 سال تأکید بر حافظه و عواملی که از گذشته و از تجربیات گذشته در حافظه داشتند نیز دارای اهمیت بود. شناخت و آشنایی گذشته آن‌ها از محیط و عین استفاده از عناصری که در حافظه‌ی کوتاه‌مدت و بلندمدت را داشتند و در فرآیند مسیریابی مورد استفاده قرار می‌دادند.

نقشه‌های شناختی پسران، تفاوت پرننگی با دختران دارد، پسران از دانش پیمایشی برای مسیریابی استفاده می‌کردند همچنین تحلیل نقشه‌های شناختی پسران در گروه سنی 9-12 سال نشان می‌دهد که پسران در ابتدا به تشخیص موقعیت قرارگیری فعلی می‌پردازد و در ادامه بر اساس موقعیت قرارگیری فعلی فاصله و جهت قرارگیری موقعیت استقرار در مقایسه با هدف مطلوب شناسایی می‌کنند. پسران به نقشه‌های هندسی و مختصات در فرآیند مسیریابی استفاده می‌کنند و از طرفی زمانی که از نشانه‌های شاخص مورد استفاده آن‌ها بوده است. نشانه‌ها را برای تشخیص جهت و مختصات به آن توجه می‌کنند. پسران در محیط‌های ناآشنا در هنگام مسیریابی کمتر دچار استرس و اضطراب می‌شوند و در زمانی که محیط برای آن‌ها ناآشناست به جستجو در محیط برای شناسایی محیط می‌پردازند. همچنین پسران از طریق اطلاعات فضایی و بزرگ‌نمایی آن‌ها به صورت ذهنی به تشخیص مسیر می‌پردازند.



review and first results, Centre for Advanced Spatial Analysis, London WC1E 6BT, 2014.

Golledge, Reginald G and Garling, Tommy, Cognitive Maps and Urban Travel, Powered, eScholarship.org by the California Digital Library, 2003-03-01.

Hengshan Li, (2016) Evaluation of Multi-Level Cognitive Maps for Supporting Between-Floor Spatial Behavior in Complex Indoor Environments.

Darken, R. P., and Peterson, B. (2002). Spatial orientation, wayfinding, and representation. In K. M. Stanney (Ed.), Handbook of virtual environments: Design, implementation, and applications.

Güler Ufuk Doğu Demirbaş, (2001) spatial familiarity as a dimension of wayfinding Ph.D. in Interior Architecture and Environmental Design Supervisor: Assoc. Prof. Dr. Feyzan Erkip September 2001.

Rohini Gangaputra, (2017) indoor landmark and indoor wayfinding the indoor landmark identification issue, master thesis, 2017.

Young Kim, (1999) Spatial Configuration, Spatial Cognition and Spatial Behaviour: The Role of Architectural Intelligibility in Shaping Spatial Experience, a Thesis, 1999.

Shireen Kanakri1, Megan Schott, Amy Mitchell, Haitham Mohammad, Minna Etters1, Nicole Palme, (2016) Wayfinding Systems in Educational Environments, Environment and Ecology Research 4(5): 251-256, 2016.

Verena V. Hafner, (2019) Explaining Wayfinding Behaviour and Cognitive Mapping Book Review of Golledge on Cognitive-Mapping, 2019.

Denise peters, Cognitive Principles of Schematisation for Wayfinding Assistance, Fachbereich 3 (Mathematik und Informatik) Universitt Bremen Februar 2012.

Cristina Robles Bahm, Trishia Domin, Aderinsola Falana, Nekia Hampton, Maryam Hedayati, Ruth Maurat, The Role of Cognitive Maps in Familiarity and Wayfinding,

Reginald G. GOLLEDGE, R. Daniel JACOBSON, Robert KITCHIN, and Mark BLADES, (2000) Cognitive Maps, Spatial

Alexander Segal, Ryan (2015). PLAYFINDING Child-Friendly Wayfinding as a Tool for Children's Independent Mobility in the Exchange District of Winnipeg.

Jansen-Osmann, P, Wiedenbauer, G. (2004) Wayfinding Performance in and the Spatial Knowledge of a Color-coded Building for Adults and Children.

Xia J., C. Arrowsmith, M. Jackson, and W. Cartwright, (2008) The wayfinding process relationships between decision-making and landmark utility, Tourism Management 29 (2008): 445-457.

Golledge, R. G. (1999). Wayfinding behavior: Cognitive mapping and other spatial processes. London: The Johns Hopkins University Press.

Helvacioğlu, E, (2007), Colour contribution to children's wayfinding in school environments", Unpublished Master Thesis.

Andresen, E, Haensel, D, Chraibi, M, and Seyfried, A. (2016) Wayfinding and cognitive maps for pedestrian models arXiv: 1602.01971v1 [cs.AI] 5 Feb.

Denis, M · Loomis, J (2006) Perspectives on human spatial cognition: memory, navigation, and environmental learning, published online: 6 September 2006 Springer-Verlag 2006.

Antoine Verghote, Sara Al-Haddad, Paul Goodrum, and Sylvie Van Emelen, (2019) The Effects of Information Format and Spatial Cognition on Individual Wayfinding Performance, Buildings 2019, 9, 29,

Huang, H, Schmidt, M, Gartner, G, (2017) Spatial Knowledge Acquisition in the Context of GPS-based Pedestrian Navigation, <https://www.researchgate.net/publication/291250913>

Al-Haddad, Sara, Verghote, Antoine, Goodrum, Paul, (2017) the Effects of Spatial Cognition on Individual Wayfinding Performance, Vancouver Canada, 2017.

Yu-Li Chang, (2003) Spatial Cognition in Digital Cities, international journal of architectural computing issue 04, volume 01, 2003.

(Lily) Chao Li, (2003) Spatial Ability, Urban Wayfinding and Location-Based Services: a



Social and Behavioral Sciences 51 (2012) 573 – 582.

Yunus Günindi, (2012) Environment in My Point of View: Analysis of the Perceptions of Environment of the Children Attending to Kindergarten through the Pictures They Draw, International Conference on New Horizons in Education Inte2012procedia.

Alina Nazareth, Steven M. Weisberg, Katherine Margulis, Nora S. Newcombe, (2018) Charting the development of cognitive mapping, Journal of Experimental Child Psychology 170 (2018) 86–106.

Claudia Silva, Catia Prandi, Marta Ferreira, Valentina Nisi, Nuno Jardim Nunes, (2019) See the World Through the Eyes of a Child: Learning from children’s cognitive maps for the design of child-targeted locative systems.

Nevşet Gül ÇANAKCIOĞLU, (2015) Can cognitively maps of children be analysed by space syntax, *Itu A|z* Vol 12 No 3 • November • 127-140.

David H. Uttal and Henry M. Wellman, (1989) Young Children's Representation of Spatial Information Acquired from Maps.

JAMES F. HERMAN, (1980) Children’s Cognitive Maps of Large-Scale Spaces: Effects of Exploration, Direction, and Repeated Experience, *Journal of Experimental Child Psychology* 29, 126- 143.

Sindokht Rezaei Liapae, Reza Askarizad², Fariba Alborzi, (2020) Investigation of Physical Factors Affecting the Wayfinding of Educational Spaces Children aged 7-12 years old in Rasht, North of Iran, and *Int J Pediatr*.

Maria Engracinda dos Santos Ferreira, Luciene Stamato Delazari, (2019) Using Spatial Image Schemata in the characterization of spatial relations Maria, 29th International Cartographic Conference (ICC 2019), 15–20 July 2019, Tokyo, Japan.

Heinrich Löwen, Jakub Krukar and Angela Schwering, Spatial Learning with Orientation Maps:(2019) The Influence of Different Environmental Features on Spatial Knowledge Acquisition, *ISPRS Int. J. Geo-Inf.* 2019.

Yangming Shi, Jing Du, Eric Ragan, (2020) Review visual attention and spatial memory in

Abilities, and Human Wayfinding, *Geographical Review of Japan* Vol. 73 (Ser. B), No. 2, 93-104.

M. Montazerolhodjah, M. Sharifnejad², M. Pourjafar, (2018) The Characteristics of Distinctive Urban Elements in Citizens’ Cognitive Maps (Case Study: The City of Isfahan, *Int. J. Architect. Eng. Urban Plan*, 28(1): 37-47, June 2018,

Chantal Lemieux, (2018) Metacognitive Aspects of Gender Differences in Spatial Navigation, Thesis.

Kenny Skagerlund, David Kirsh, Nils Dahlbäck, Maps in the Head and Maps in the Hand Skundergard, K, Kirsh, D, Dahlback, N, (2012) Maps in the Head and Maps in the Hand. Proceedings of the 34th Annual Cognitive Science Society. Lawrence Erlbaum.

Holly A. T, Tad T. B, and Scott T. T, (2008) Spatial Mental Representation: Implications for Navigation System Design,

Megan E. Martin, (2017) the Relationship between Way-Finding Strategies, Spatial Anxiety, and Prior Experiences. Brescia Psychology Undergraduate Honours Theses.

Gabriele Filomenaa, Judith A. Verstegen, Ed Manley, (2019) A computational approach to ‘The Image of the City, *Cities* 89 14–25.

Ryski DWI Pratowo, Endang Titi Sunarti, Purwanita Setijanti, (2018) Legibility Corridor in Designing Environmental Image (Case Study: Malang City Square, Indonesia), *International Journal of Scientific and Research Publications*, Volume 8, Issue 7, July.

Zeynep eradin, (2007) building a legible city: how far planning is successful in Ankara, a thesis for degree of master of science in urban design in city and regional planning 2007.

Rully Damayanti, Florian Kossak, (2016) Extending Kevin Lynch’s Concept Ofimageability in Third Space Reading; Case Study of Kampung, Surabaya–indonesia, Aram, F, Solgi, E, Ester, García, H, Danial Mohammadzadeh S., Mosavi.A and Shamsirband, Sh, (2019), Design and Validation of a Computational Program for Analysing Mental Maps: Aram Mental Map Analyzer, Sustainability.

Kadriye Deniz Topcu, Mehmet Topcu, (2012), Visual presentation of mental images in urban design education: cognitive maps, *Procedia* -



Elizabeth Cashdan, Steven J C Gaulin, (2016) Why Go There? Evolution of Mobility and Spatial Cognition in Women and Men: An Introduction to the Special Issue, Springer Science 2016

Kaplan sand Kaplan.R, (1982), Cognition and environment: functionig in an uncertain world, New York: praeger.

Oylum Dikmen Güteryüz, (2019) Children's Perceptions of Their Urban Outdoor Experiences: The Case of Izmir, a Thesis Submitted to the Graduate School of Engineering and Sciences of İzmir Institute of Technology in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree of Doctor of Philosophy in Architecture, July 2019.

Hannah Wright, Samuel Williams, Josef Hargrave, Felicitas zu Dohna,(2017) cities alive designing for urban childhoods, urbanchildhoods@arup.com,2017.

Tversky, B. (1993). Cognitive maps, cognitive collages, and spatial mental models. Lecture Notes in Computer Science, 716, 14-24.

Bentley, L., Alcock, A., Murrain, P., McGlynn, S. and Smith, G. (1985). Responsive environments: A manual for designers. Oxford: Butterworth Architecture.

building inspection: Toward a cognition-driven information system, Advanced Engineering Informatics 44 (2020) 101061.

Helen E. Davis, Elizabeth Cashdan, (2019) Spatial cognition, navigation, and mobility among children in a forager-horticulturalist population, the Tsimane of Bolivia, Cognitive Development 52 (2019) 100800.

Jeremy R. Manning, Robert Sekuler, MAGELLAN (2014): A Cognitive Map-Based Model of Human Wayfinding, Journal of Experimental Psychology: General © 2014.

Henrik Karlsson, (2014) Connecting a Hill to a Ninner - City: Study a Ndplanp Ropos a L for Kungshöjd in Gothenburg, Master Thesis. Małgorzata Anna Karczmarzyk, a Child in the Culture of Silence the Meaning and Communication in Children's Drawings, International Conference on New Horizons in Education Inte2012. Andre Soares LOPES, Antonio Paulo De Hollanda Cavalcante, Wayfinding Measurement Through Path Choice Opportunity, Puc, 2012.

Ran Goldblatt, Itzhak Omer, (2014) The Relationship between Spatial Configuration and Arab Minority Residential Patterns in Israeli Mixed Cities, Tijdschrift voor Economische en Sociale Geografie.

Angela Schwering, Jia Wang, (2015) SketchMapia-A framework for qualitative mapping of sketch maps and metric maps, Institute for Geoinformatics, University of Muenster, Germany [schwering, jia. wang] uni-muenster.