

# Investigating the effect of urban landmarks on children's way-finding

## (Case study: Sajjad neighborhood of Mashhad)

**Shima Abedi<sup>1</sup>** - Faculty of Art and Architecture, Islamic Azad University, Mashhad Branch, Mashhad, Iran.

**Sanaz Saeedi Mofrad** - Department of Urban Planning, Faculty of Art and Architecture, Islamic Azad University, Mashhad Branch, Mashhad, Iran.

Received: 16 July 2020 Accepted: 31 January 2021

### Highlights

- The characteristics mentioned by 8-year-old children as used in the wayfinding process include green space and the forms of buildings.
- The directional factors considered in the selection of signs in children's wayfinding process include the colors and shapes of buildings, building forms, and shapes and architectures of buildings, and the performance of buildings has a direct impact on the choice of signs in wayfinding.
- The uniqueness of the sign, color, form, shape, and distinction have great impacts in the consideration of the signs and further completion of the wayfinding process.
- The guiding elements used in children's wayfinding are different at different ages.

### Extended abstract

#### Introduction

Spatial navigation is influenced by landmarks, which are prominent visual features of the environment. These cues are stored in memory as structures based on places in space, and help advance path knowledge. Spatial representation of landmarks is preferably coded according to their capability of navigation. Signs affect our ability to navigate a familiar or unfamiliar environment successfully. Sights are messages from the urban space. This is especially important for children, who do not usually have the independence and experience required to move in an urban environment. This research was conducted to investigate the effect of urban signs on children navigating the urban space in the Sajjad neighborhood of the city of Mashhad, Iran.

#### Theoretical Framework

Humans create images of cities in their minds according to their physiological and social characteristics, such as age, gender, social class, ethnicity, nationality, skills, and information received from the environment. These images turn into the basis for a person's behavior toward the environment. Moving through space and navigating are essential aspects of space exploration. As part of the understanding and experience of the environment, routing involves spatial decision-making for arrival at the destination. Sights are a kind of message from urban spaces. People choose landmarks in the city for their routing. Humans navigate with information support by quickly observing and understanding signs, maps, and signals. Route knowledge includes the important sights in the environment. This study sought to investigate the effect of signs on children navigating urban spaces.

#### Methodology

This applied research was a quantitative-qualitative survey with a sequential strategy. Data collection was based on a review of authoritative sources concerning the research topic, the indicators were extracted based on experts' views, and the test was performed in a case study. Initially, twenty questionnaires were completed as a preliminary, randomized test and distributed among children. The population included 245 children aged 8-12 years, selected in the Sajjad neighborhood, given an accuracy of 95% and a confidence level of 0.05. Sample size was set to 150 children and

<sup>1</sup> Responsible author: shimaabedi67@gmail.com

then reduced to 106 due to the lack of cooperation of some children. Thus, 106 girls and boys in the age range of 8-12 years were randomly interviewed. The questionnaire was divided into two parts based on a five-point Likert scale. The variables in the theoretical framework of the research were tested in the questionnaire. Moreover, Cronbach's alpha, obtained as 0.761 for the questionnaire, was used to assess validity and reliability, which indicates the desired coefficient of reliability and content validity of the questionnaire.

Upon completion of the questionnaire, the children were interviewed, and the meanings of the questions were fully explained to them. The data were analyzed qualitatively and quantitatively in Amos using confirmatory factor analysis methods. A qualitative analysis was made of the children's paintings, and overlay and graphic methods were used to summarize it. The main variables of the research included routing and signage, which were evaluated according to the theoretical framework of the research.

### Results and Discussion

The results indicate that differences in children's age groups cause differences in the effectiveness of signals in their wayfinding. Moreover, physical elements and signs in urban spaces are highly effective in their guidance through the study area. Among the features used by 8-year-old children in the wayfinding process, we can mention green spaces and the forms of buildings. Children aged 9-10 years pay attention to the physical forms and distinctions of buildings in the routing process. Children with 10-12 years of age refer to buildings with greater color variety and ones with more distinctive architectural forms than others. The results demonstrate that the uniqueness of the sign, color, form, shape, and distinction has a great effect in the process of considering the sign and the persistence of the wayfinding process. Therefore, given the priority of following the signs in children's process of wayfinding in urban spaces, it can be pointed out that the physical, functional, and semantic manifestation of the signs also has a great impact in the process.

The role of signals in children of the examined age range was investigated according to the theoretical model of the research, along with the characteristics of signals in the environment. Initially, signs were paid greater attention by children, as extracted from the questionnaires and drawings. Among the signs mentioned by children in the Sajjad neighborhood were those of Laleh Street, Mell Bank, Jami Park, Pomegranate Juice Store, and Mina Park..

### Conclusion

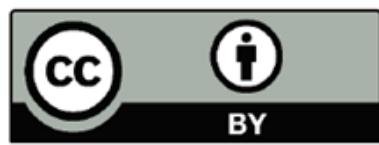
Children in the 10-12 age range use prominent commercial and residential buildings in wayfinding. Studies indicate the effect of a distinct body on children's wayfinding behavior, given that signs are one of children's navigation tools. It was found through the examination of the routing process as the main variable of the research that wayfinding is facilitated for children in the Sajjad neighborhood by the available signs and indicators. The analysis results of the effect of cues in children's wayfinding process indicate that different guiding elements are used in the process at different ages. At the age of 8, children use paths and buildings to navigate. In the age groups of 11-12 and 9-10 years, they pay attention to the forms of roads and the shapes and functions of buildings, and turn in different directions at decision points during the wayfinding process. In the drawings, attention is paid to the ways and to the forms, shapes, functions, and colors of buildings. Therefore, children's familiarity with the neighborhood has been observed in their wayfinding. The results indicate that there are relationships between wayfinding and environmental characteristics (physical and communication components of signals).

**Keywords:** child, urban sign, wayfinding, Sajjad neighborhood of Mashhad.

**Citation:** Abedi, SH., Saeedi Mofrad, S. (2022) Investigating the effect of urban landmarks on children's way-finding (Case study: Sajjad neighborhood of Mashhad), Motaleate Shahri, 11(43), 87-98. doi: 10.34785/J011.2022.970/Jms.2022.98.

### Copyrights:

Copyright for this article is retained by the author(s), with publication rights granted to Motaleate Shahri. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.



## بررسی تاثیر نشانه‌های شهری بر مسیریابی کودکان نمونه مورد مطالعه: محله سجاد مشهد

شیما عابدی<sup>۱</sup> - دانشجوی دکترا شهرسازی، دانشکده هنر و معماری، دانشگاه آزاد اسلامی واحد مشهد، مشهد، ایران.  
ساناز سعیدی مفرد<sup>۲</sup> - استادیار گروه شهرسازی، دانشکده هنر و معماری، دانشگاه آزاد اسلامی واحد مشهد، مشهد، ایران.

تاریخ دریافت: ۲۶ تیر ۱۳۹۹ تاریخ پذیرش: ۱۲ بهمن ۱۳۹۹

### چکیده

مسیریابی توانایی شناسایی موقعیت مکانی و رسانیدن به مقصد، حرکت در محیط‌های فضایی است. این موضوع در خصوص کودکان که معمولاً استقلال و تجربه کافی در جایه‌جایی در محیط‌های شهری را ندارند، بسیار حائز اهمیت است. این پژوهش باهدف بررسی تاثیر نشانه‌های شهری بر مسیریابی کودکان در فضای شهری تدوین گردیده است. روش تحقیق در پژوهش حاضر کاربردی و پیمایشی است. روش نمونه‌گیری به صورت تصادفی با استفاده از فرمول کوکران و تکمیل پرسشنامه توسط ۱۰ نفر از کودکانی که در بازه سنی ۸-۱۲ سال هستند، انجام گردیده است. در تحلیل داده‌ها به منظور ارزیابی تأثیر نقش نشانه‌های دار مسیریابی کودکان پس از جمع‌آوری داده‌ها، اطلاعات حاصل با روش تحلیل عاملی تأییدی و با استفاده از نرم‌افزار Amos مورد تحلیل قرار گرفته است. همچنین برای تحلیل داده‌های کیفی به بررسی نقاشی‌های کودکان پرداخته شده است. نتایج پژوهش بیانگر آن است که تفاوت در گروه‌های سنی کودکان باعث تفاوت در میزان تأثیرگذاری نشانه‌های در مسیریابی کودکان می‌گردد. همچنین عناصر کالبدی و نشانه‌ها در فضاهای شهری در مسیریابی کودکان در محدوده مطالعه ای پژوهش بسیار تأثیرگذارند. از جمله ویژگی‌های اشاره شده کودکان هشت ساله در فرآیند مسیریابی می‌توان به فضای سبز و فرم ابینه اشاره نمود. کودکان ۱۰-۹ ساله به فرم کالبدی و تمایز ساختمان‌ها در فرآیند مسیریابی توجه دارند. کودکان ۱۲-۱۰ ساله به ساختمان‌های اشاره دارند که در آنها نوع رنگی بیشتر و ساختمان‌هایی که فرم معماری متمایزتری نسبت به سایر ساختمان‌ها دارند. کودکان ۱۰-۱۲ ساله از معابر و ساختمان‌های شاخص در مسیریابی استفاده می‌نمایند. بررسی‌های صورت گرفته تأثیر کالبد متمایز در رفتار مسیریابی کودکان را نشان می‌دهد.

**واژگان کلیدی:** کودک، نشانه شهری، مسیریابی، محله سجاد مشهد.

### نکات برجسته

- ازویژگی‌های بیان شده کودکان هشت ساله در مسیریابی می‌توان به فضای سبز و فرم ساختمان‌ها اشاره کرد.
- عوامل جهت دار در انتخاب علائم در مسیریابی برای کودکان رنگ و شکل ساختمان‌ها، فرم ساختمان، شکل و معماری ساختمان‌ها و عملکرد ساختمان‌های تأثیر مستقیمی در انتخاب علائم در مسیریابی دارد.
- منحصربه فرد بودن علامت، رنگ، فرم، شکل و تمایز در روند توجه به نشانه و تکمیل بیشتر روند راهیابی تأثیر بسیاری دارد.
- عناصر راهنمایی مورد استفاده در مسیریابی کودکان در سنین مختلف متفاوت است.

پرداخته است. این پژوهش با روش کمی-کیفی بوده و داده‌های کیفی شامل نقاشی کودکان است. یافته‌های این تحقیق نشان می‌دهد که در گروه سنی هفت تا هشت سال پارک‌ها و زمین‌های بازی، در گروه سنی ۹ تا ۱۰ سال فضای سبز و در گروه سنی ۱۱-۱۲ سال، علائم ورودی و تابلوهای مسیریابی، مهم‌ترین نشانه در مسیریابی کودکان به فضاهای آموزشی بودند. مؤلفه‌هایی مانند تغییر اندازه، استفاده از رنگ‌های شاد، معماری متمایز، علائم و نشانه‌ها در مسیریابی کودکان در سنین بالا مؤثر است (Rezaei et al., 2019). در مقاله‌ای با عنوان بررسی نقش عناصر شهری در شکل‌گیری نقشه‌های شناختی کودکان نمونه موردي کودکان ۷ تا ۱۰ سال شهر رشت به شناخت مؤلفه‌هایی پرداخته است که منجر به ارتقای کیفیت محیط در راستای توامندسازی اجتماعی کودکان می‌شود. در این پژوهش به مطالعه و شناسایی عناصر کالبدی مشخص از نقاشی کودکان با توجه به تکرار عناصر شاخص پرداخته شده است. یافته‌های این پژوهش نشانگر این است که ابعاد، نوع کاربری، فرم، رنگ، میزان ارتباط کاربری‌ها با نیازهای کودکان و فاصله از نقاط مقصد کودکان به عنوان مهم‌ترین عوامل مؤثر در ثبت موقعیت عناصر بافت شهری در ذهن کودکان است (Mohajer et al., 2019). در مقاله‌ای با عنوان راهنمایی کودکان برای کودکان است. در این پژوهش به تحلیل نقشه‌های کودکان پرداخته شده است (silva et.al, 2019). کودکان در نقشه‌های شناختی خود به مناظر شهری، مسیریابی با کمک نقاط شاخص، توجه به نقاط شاخص، نشانه‌ها، عناصر متمایز، عناصر طبیعی و نشانه‌های دیدنی اشاره نموده‌اند. در مقاله‌ای با عنوان محیط از نظر من: تجربه و تحلیل ادراک محیطی کودکانی که به کودکستان می‌روند از طریق تصاویری که ترسیم می‌کنند (Günindi et al, 2015). یافته‌های این پژوهش پس از بررسی نقاشی‌های کودکان بیانگر توجه بیشتر به افراد حاضر در شهر، گیاهان و حیوانات، کوه‌ها به ویژه عناصری مانند خورشید و ابرهاست. کودکان در نقاشی‌های خود به مشکلات زیستمحیطی در محیط اطراف خود اشاره نموده‌اند.

## ۲. کودک

طبق تعریف فرهنگ فارسی معین، کودک به معنای کوچک، صغیر و فرزندی که به حد بلوغ نرسیده (پسر یا دختر یا طفل) آورده شده است (Shia, 2007). کودک شهروند نابالغی که حدود زمان کودکی و جوانی او به طور دقیق نامشخص است (Mabhou et al., 2012). کودک به معنای بچه، پسر یا دختر خردسال آورده شده است. از دیدگاه روانشناسی نیز مراحل رشد شامل ادوار مختلفی است. کودک از تولد تا ۱۵ ماهگی نوزاد نامیده می‌شود و از ۱۵ ماهگی تا دو و نیم سالگی کودک نوباست. بین دو و نیم تا پنج سالگی دوران خردسالی یا پیش‌دبستانی کودک است. میانه کودکی نیز دوران دبستانی یا شش سالگی تا ۱۲ سالگی را در برمی‌گیرد و از ۱۲ سالگی به بعد دوران بلوغ یا نوجوانی فرد فرامی‌رسد (Azmoudeh, 2012).

**۱. مقدمه**  
یکی از ارکان ساختاری در الگوی محلات پایدار، وجود فضاهای عمومی فعال و سرزنشده است که بتواند بستر مناسبی برای حضور، فعالیت و تعامل اجتماعی کودکان را (به عنوان بخشی از افراد جامعه) فراهم آورد. چنین فضاهایی می‌توانند موجب ارتقای فاکتورهای پایداری در محله و رشد و بلوغ اجتماعی کودکان حاضر در آن گردند (Johar Teymouri et al., 2013).

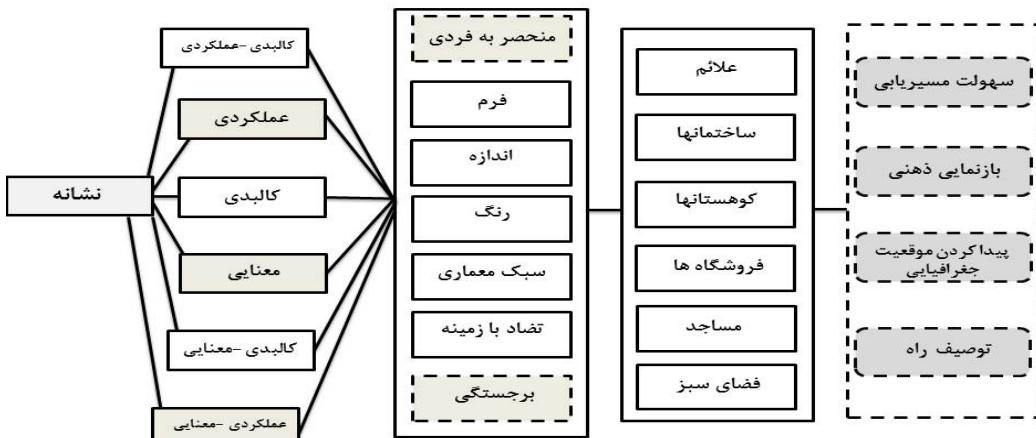
از آنجایی که جایه جایی مستقل کودکان در محیط‌های شهری همچنان رو به کاهش است، کودکان از قلمروهای زندگی شهر دورتر می‌شوند. مهارت‌های یادگیری شناختی کودکان به طور ذاتی کامل‌تر از بزرگسالان است. کودکان همانند بزرگسالان، «توانایی‌های فضایی» متفاوت دارند. کودکان می‌خواهند سفر کنند و راه خود را پیدا کنند؛ با افزایش سن، تجربه افزایش می‌یابد (segal, 2015). ویژگی‌های فیزیکی مانند رنگ، نشانه‌ها و طرح ساختمن ن نقش مهم در ادراک و مسیریابی کودکان دارند. اکثر کودکان مدرسه‌ای قادر به رفتن به مدرسه، خانه دوست و فروشگاه‌های محلی در محله‌های آشنا هستند. این پیاده‌روی روزانه به کودکان کمک می‌کند، مفاهیم و مهارت‌هایی را که می‌باشد می‌آورند، ارتقا می‌یابد. بنابراین تعداد کمی از کودکان در محیط‌های آشنا گم می‌شوند. والدین سعی می‌کنند فرزندان خود را با انواع مختلفی از دستورالعمل‌های مسیریابی روزمره مانند «توجه»، «نگاه کردن» و غیره کمک کنند (Helvacioğlu, 2007). مسیریابی توانایی شناسایی موقعیت مکانی و رسیدن به مقصد، حرکت در محیط‌های فضایی، شناختی و رفتاری است. در طول مسیریابی، ما اطلاعات از محیط را به دست می‌آوریم، ذخیره، پردازش و در صورت لزوم فراخوانی می‌کنیم. توانایی مسیریابی بر اساس سه عملکرد متمایز است که شامل تصمیم‌گیری، تصمیم‌گیری اجرا و پردازش اطلاعات و توانایی حل مسائل فضایی است و برای زندگی روزمره ضروری است (Doğu Demirbaş, 2001). در مسیریابی انسان، دانش فضایی مبتنی بر نقطه شاخص به طور عمدۀ از اشیاء در محیط است. در اکثر محیط‌ها، بسیاری از اشکال برای کمک به مسیریابی در دسترس هستند. با این حال، هنگام یادگیری محیط‌های جدید، اشکال کوچک یا نشانه‌ها در دانش فضایی گنجانده می‌شوند. (Stankiewicz & Hayhoe, 2010) در چگونگی بروز رفتار مسیریابی کودکان نشانگر این است که کودکان همانند بزرگسالان در ذهنشان تصویر ذهنی از محیط ایجاد می‌کنند. در ابتدا، کودکان اطلاعات مربوط به نشانه‌های موجود در محیط را شناسایی و ذخیره می‌کنند. سپس، حرکات کودکان با توجه به این نشانه‌ها ثبت می‌شود و زمینه را برای به خاطر سپردن مسیرهایی که قابل مشاهده نیستند فراهم می‌کند (Burles et.al, 2019). این پژوهش به منظور بررسی تأثیر نشانه‌ها بر رفتار مسیریابی کودکان در محله سجاد شهر مشهد تدوین گردیده است.

## ۲. چارچوب نظری

در ارتباط با بررسی تجارب به مطالعه تجربیات سایر پژوهش‌ها در خصوص راهکارهایی برای افزایش سهولت مسیریابی کودکان پرداخته شده است. در مقاله‌ای با عنوان بررسی عوامل فیزیکی مؤثر در مسیریابی فضای آموزشی کودکان ۷ تا ۱۲ سال در رشت (شمال ایران) به بررسی تأثیر عوامل فیزیکی بر مسیریابی کودکان در فضاهای آموزشی

(De Marchi, 2015). نشانه‌ها مکان‌های مهمی هستند که در میان مردم در محله ویا شهر معروف هستند. نشانه‌هان نقش مهمی در توصیف راه‌ها به عهده دارند (Pratowo et al., 1990 & Gale et al., 2019). لینچ در توصیف نشانه‌های شهری دو ویژگی اصلی برای آنها معرفی می‌کند که یکی منحصر به فردی و دیگری برجستگی است: الف) منحصر به فردی (یا تقابل شدید با محیط): تفاوت در اندازه، شکل، موقعیت و قدمت و ب) برجستگی: برجستگی در موقعیت‌های فضایی هنگامی رخ می‌دهد که یک ساختمان از مکان‌های مختلفی قابل ملاحظه باشد و یا به صورت قابل توجهی در محل تقاطع چند مسیر مستقر شده باشد (Koseoglu & Onder, 2011:1193). نقاط شاخص در بازنمایی‌های ذهنی فضای و در ارتباط مسیرها استفاده می‌شوند. مطالعات نشان می‌دهد که نقاط شاخص سبب تصمیم‌گیری بازنمایی ذهنی محیط است. کودکان برای مسیریابی خود سرنخ‌های مختلفی را از محیط دریافت می‌کنند. نقاط دیدنی که توسط آنها به عنوان مکان‌های قابل توجه درک می‌شود، شامل ساختمان‌های تاریخی، مساجد، خانه‌ها، فروشگاه‌های مواد غذایی، مدرسه و پارک عمومی است. کودکان ساختمان‌ها و یا فضاهای باز، واقع در مسیر خانه مدرسه خود را به عنوان نقاط دیدنی مرتبط با کاربردهای نهادی درک می‌کنند. ساختمان‌های تاریخی (از جمله حیاط خانه و مسجد) تصاویر قابل توجهی را برای کودکان با خصوصیات معماری مختلف ایجاد می‌کنند. اما خانه‌ها و فروشگاه‌های مواد غذایی بر اساس فعالیت‌های روزانه خود مکان‌های قابل توجهی برای کودکان هستند (Özgece et al., 2016). تصویر شماره ۱ در زیر ارتباط میان نشانه‌های شهری و مسیریابی را نشان می‌دهد.

**۲.۲. نشانه** عنصر ضروری در مسیریابی هستند. نقاط شاخصی که می‌توانند از راه دور دیده شوند، نقاط قبل مشاهده، نقاط شاخص برای کمک به مسیریابی را ایجاد می‌کنند. نشانه‌ها تأثیر بسیار مهمی برای دنبال کردن مسیر، ادغام مسیر و نقشه برداری شناختی دارند (Segal, 2015). عناصر مهمی در دستورالعمل‌های مسیر هستند که برای احتیاط در محیط‌های ناآشنا ارتباط برقرار می‌کنند. بیشتر افراد هنگام کسب راهنمایی در مسیر، به اطلاعات نشانگر اطمینان می‌کنند زیرا این امر باعث می‌شود که یادآوری آنها راحت‌تر شود. نشانه‌ها به عنوان راهنمایان در بازنمایی ذهنی مازم محیط کالبدی هستند (Vanessa Joy, 2019). لینچ اصطلاح « نقطه شاخص » و مفهوم آن را معرفی کرد (Lynch, 1960). مطابق کتاب (A. Anacta et al., 2018 & Z. & Jad Al Rabbaa, 2019) « نقطه شاخص » و مفهوم آن را معرفی کرد. معمولاً او « سیمای شهر »، نشانه‌ها و نقاط بیرونی مسیریابی هستند. یک فرم فیزیکی به راحتی قابل شناسایی در چشم‌انداز شهری ناظران از دور قابل مشاهده هستند و به عنوان راهنمای مسیریابی عمل می‌کنند. یک نشانه شاخص می‌تواند یک شکل سه بعدی باشد که برای ناظران شده اند؛ یعنی نشانه‌های طبیعی، نشانه‌های ساخته شده، نقاط دیدنی دور و نشانه‌های محلی. تعیین موقعیت کاربر در یک محیط شهری با تکیه بر موقعیت نقاط دیدنی موجود می‌تواند امکان پذیر باشد. بنابراین، ویژگی خاص در نقاط دیدنی شهری می‌تواند یک عامل پشتیبانی برای مسیریابی افراد باشد (Montazerolhodjajah et al.). نشانه‌ها عوامل شاخص و قابل تمایز در محیط و یا عناصر فرهنگی هستند که در محیط در مقایسه با محیط اطراف قابل تمایز بوده و به عنوان راهنمای پیدا کردن موقعیت جغرافیایی استفاده می‌شوند.



تصویر شماره ۱: ارتباط میان نشانه‌های شهری و مسیریابی

**۲.۳. مسیریابی** توانایی پیدا کردن مسیر در رسیدن به یک مکان مشخص است که به روش صحیح و با توجه به هدف از سفر انجام می‌شود. در این فرآیند فرد ناظر نیازمند دانستن مکان قرارگیری خود یعنی نقطه مبدأ، دانستن مکان مقصد و چگونگی تعیین مسیر میان این دونقطه در محیط‌های ناآشنا و آشناست. در هنگام تعیین

نشانه‌های محلی متمرکز می‌گردد (Schwering et al., 2017). این عناصر همچنین به مردم کمک می‌کنند تا یک شهر را بهتر بشناسند و انسجام فضایی را حفظ کنند. درواقع برای لینچ، یک ساختمان ممکن است هنگامی که از پیش‌زمینه پیروی نکند، تبدیل به یک نقطه شاخص شود (G. Filomena et al., 2019 & Chang et al., 2008).

می یابد. کودکان ۱۰ ساله از کودکان کوچک‌تر و پسران از دختران بهتر مسیریابی می‌کنند. عملکرد مسیریابی فضایی مربوط به سن کودکان ۵، ۷ و ۱۱ ساله با یکدیگر متفاوت است. کودکان در سنین مختلف با نشانه‌گذاری و توجه به مکان و جهت نشانه‌ها مسیریابی می‌نمایند. کودکان ۱۱ ساله در مسیریابی عملکرد قابل توجهی دارند و به تبع کودکان ۵ و ۷ ساله برای مسیریابی به فرصت بیشتری احتیاج دارند (Gunes & Olgunturk, 2020). یادگیری مسیر کودکان خردسال ممکن است به ویژه به یادآوردن مسیر وابسته به نشانه‌ها باشد. استفاده از نشانه‌ها اغلب به عنوان عضو ضروری در مسیریابی موفق کودکان در نظر گرفته می‌شود. در یکی از نخستین نظریه‌های مسیریابی، دانشمندان تأکید کردند که اهمیت نشانه‌ها با استناد به این‌که نشانه‌ها اولین عناصری هستند که کودکان در مسیریابی آنها را کدگذاری می‌نمایند، تغییرات در نشانه‌های شاخص عملکرد مسیریابی برای کودکان را مختلف می‌نماید. نشانه‌های متواലی به عنوان عناصر اتصال دهنده می‌توانند در مسیریابی کودکان عملکرد مناسبی را در مسیریابی ایفا نمایند. محیط شامل نشانه‌های متعدد (ساختمان‌ها، نشانه‌ها و علائم در پیاده‌رو) است که می‌تواند برای مسیریابی استفاده شود (Bahm et al, 2016).

### ۳. چارچوب مفهومی

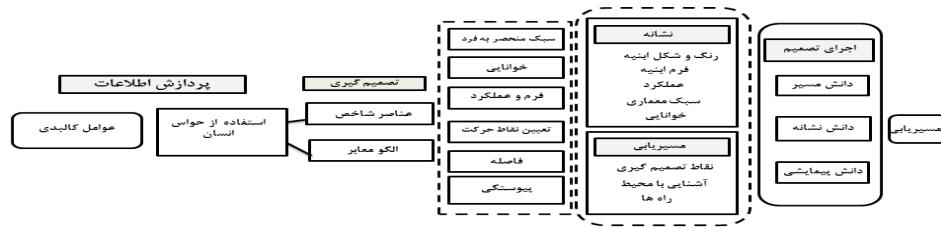
انسان‌ها، با توجه به ویژگی‌های فیزیولوژیکی و اجتماعی خود، مانند سن، جنس، طبقه اجتماعی، قومیت، ملیت، مهارت و اطلاعات دریافت شده خود از محیط را نظام می‌دهند و تصویری از شهر در ذهن خود ایجاد می‌کنند. تصویری که پایه و اساس هرگونه رفتار فرد با محیط می‌گردد (Jansen-Osmann & Fuchs, 2006). حرکت از طریق فضای مسیریابی جنبه‌های اساسی کشف کردن فضایی است. به عنوان بخشی از درک و تجربه محیط، مسیریابی، تصمیم‌گیری فضایی را با هدف دستیابی به مقصد نشان می‌دهد (Ozgece et.al, 2016). مسیریابی فضایی تحت تأثیر نقاط شاخصی است که از ویژگی‌های بر جسته بصری محیط است. این نشانه‌ها در حافظه به عنوان ساختاری که مبتنی بر مکان‌هایی در فضاست، ذخیره می‌شوند و به پیشرفت داشت مسیر کمک می‌کنند. بازنمایی فضایی از نقاط دیدنی با توجه به توانایی پیمایش آنها ترجیحاً کدگذاری می‌شود. علائم شاخص بر توانایی مادر مسیریابی موفق تأثیر می‌گذارد (Sharma et al, 2017). نشانه‌ها به مسیریابی در یک محیط آشنا یا ناآشنا کمک می‌کنند. نقاط دیدنی و عناصر شهری نقش مهمی در رشد توانایی‌های کودکان در مسیریابی و شناخت فضاهای محیطی دارند. مطلوبیت مسیر و روند پیاده‌سازی نقشی مهم و مؤثر در بهره‌وری فضا خواهد داشت. کودکان خردسال مشکلات پیچیده‌ای را در مسیریابی تجربه می‌کنند (Rezaei Liapae et al, 2019). از مهم‌ترین عناصر راهنمایی در مسیریابی، راهبرد مبتنی بر نشانه است. یادگیری مسیر کودکان به‌طور خاص به یادآوری نشانه‌ها بستگی دارد (Alkan Bala, 2015, 2018) & Lingwood et.al(2015, 2018). وقته کودکان و بزرگسالان محیط فضایی ناآشنا را می‌یابند، رفتار مسیریابی و کسب دانش فضایی آنها تحت تأثیر عوامل محیطی مانند نشانه‌های قرار می‌گیرد. به غیر از نشانه‌ها، رنگ نیز می‌تواند به عنوان یک ویژگی محیطی برای ساختار فضایی استفاده شود. توجه به نشانه‌های نزدیک مسیر، به هر دو گروه سنی (کودکان ۶ و ۱۲ ساله) کمک می‌کند تا مسیر را با موفقیت پیگیری کنند، اما نهانها کودکان بزرگتر می‌توانند از نشانه‌هایی که در مسیر دورتر قرار دارند، استفاده نمایند (Osmann& Wiedenbauer, 2004).

مسیر، افراد از علائم و ابزارهایی استفاده می‌کنند که به عنوان راهنمای هستند (Hsiung. & Willis, 2009, Verghote et al, 2009 & Chen, 2009 GOLLEDGE). همه اطلاعاتی که ما از محیط دریافت می‌نماییم، در حین مسیریابی اطلاعات محیطی نامیده می‌شود. اطلاعات محیطی که شامل معماری و گرافیک است، بر اساس اطلاعات محیطی باید شناسایی و نظم داده شود و در مرحله تصمیم‌گیری باید درک شود و مورد استفاده در فرآیندها قرار گیرد. برای درک کامل از فرآیندهایی که ما در طی مسیریابی انجام می‌دهیم، شناخت عوامل محیطی بر آن تأثیر می‌گذارد (Doğu Demirbaş, 2001 & Dalton et al, 2019). اگر ما هیچ اطلاعاتی در مورد مقصود نداشته باشیم، نیاز به نشانه یا نقشه اطلاعات داریم (Dijkstraa, 2014). سه نوع دانش مختلف وجود دارد که غالباً در ارتباط به مسیریابی انسان مشخص می‌شوند: ۱. یادگیری مسیر (رمزنگاری مسیر)، ۲. کسب دانش مبتنی بر مسیر یا درک مکان مسیر و ۳. دانش پیمایشی یا پیکربندی شده (Golledge et al, 2000). نشانه‌ها عناصر متمایزی هستند که مکان با منحصر به فرد بودن آنها مشخص می‌شود؛ علائم، ساختمان‌ها، کوهستان‌ها یا فروشگاه‌ها. بعضی از عناصر را می‌توان از راه دور مشاهده کرد، اما برخی از آنها شکل بسیار ساده‌ای هستند که برای ناظران آشنا هستند (Damayanti, 2015). نقاط شاخص نقش مهمی در مسیریابی و کسب دانش در مورد چیدمان فضایی ایفا می‌کنند (Ormerod & Norgate, 2012). نشانه‌ها به مسیریابی در یک محیط آشنا یا ناآشنا کمک می‌کنند. از این جهت، نقاط دیدنی نقش مهمی در شهر دارند. در یک تحقیق اولیه، لینچ نشانه‌ها را برای آشنایی در محیط معرفی نمود (Lynch, 1960). نقاط دیدنی بر بازنمایی فضایی و کسب دانش مسیر و پیمایشی تأثیر می‌گذارد (Alkan Bala, 2016).

### ۲.۳.۱. مسیریابی کودکان

نقاط دیدنی و عناصر شهری نقش مهمی در رشد توانایی‌های کودکان در مسیریابی و شناخت فضاهای محیطی دارند. مطلوبیت مسیر و روند پیاده‌سازی نقشی مهم و مؤثر در بهره‌وری فضا خواهد داشت. کودکان خردسال مشکلات پیچیده‌ای را در مسیریابی تجربه می‌کنند (Rezaei Liapae et al, 2019). از مهم‌ترین عناصر راهنمایی در مسیریابی، راهبرد مبتنی بر نشانه است. یادگیری مسیر کودکان به‌طور خاص به یادآوری نشانه‌ها بستگی دارد (Hunt & Lingwood et.al, 2015, 2018). وقته کودکان و بزرگسالان محیط فضایی ناآشنا را می‌یابند، رفتار مسیریابی و کسب دانش فضایی آنها تحت تأثیر عوامل محیطی مانند نشانه‌های قرار می‌گیرد. به غیر از نشانه‌ها، رنگ نیز می‌تواند به عنوان یک ویژگی محیطی برای ساختار فضایی استفاده شود. توجه به نشانه‌های نزدیک مسیر، به هر دو گروه سنی (کودکان ۶ و ۱۲ ساله) کمک می‌کند تا مسیر را با موفقیت پیگیری کنند، اما نهانها کودکان بزرگتر می‌توانند از نشانه‌هایی که در مسیر دورتر قرار دارند، استفاده نمایند (Osmann& Wiedenbauer, 2004).

ادرارک و توجهات کودک از محیط با بزرگ شدن کودکان افزایش



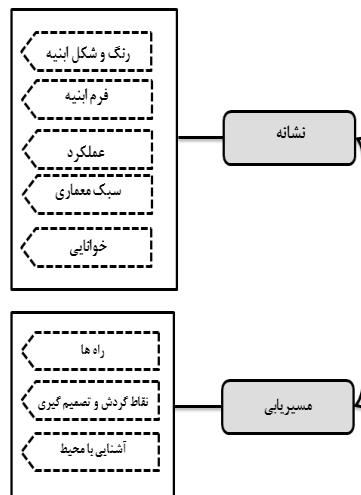
تصویر شماره ۲: چارچوب نظری پژوهش

#### چارچوب نظری تحقیق در پرسشنامه مورد آزمون قرار گرفته است.

همچنین به منظور سنجش روایی و بررسی پایایی از آلفای کرونباخ استفاده شده و ضریب آلفای کرونباخ پرسشنامه ۰,۷۶۱ است که بیانگر پایایی و اعتبار مطلوب پرسشنامه بوده و ضریب مطلوبی برای پایایی پرسشنامه روایی محتوایی مورد تأیید است.

در تکمیل پرسشنامه کودکان با آنها گفت و گو انجام شد و مفاهیم سئوالات به صورت کامل توضیح داده شد. تجزیه و تحلیل اطلاعات به صورت کیفی و کمی انجام شده است. برای تحلیل اطلاعات با استفاده از روش‌های تحلیل عاملی تأییدی، Amos استفاده و تحلیل گردیده است. تحلیل کیفی از نقاشی‌های کودکان انجام شده و برای جمع‌بندی آن از روش‌های روی هم اندازی و گرافیکی استفاده شده است. متغیرهای اصلی تحقیق مسیریابی و نشانه است که با توجه به چارچوب نظری تحقیق مورد سنجش قرار گرفت. تصویر شماره ۳ مدل مفهومی پژوهش است.

**۴. روش پژوهش**  
روش این تحقیق از نوع کاربردی است. راهبرد پژوهش به صورت ترکیبی با استفاده از دو نوع داده‌های کمی و کیفی با راهبرد متوالی است؛ و از نظر ماهیت تحقیق پیمایشی است. جمع‌آوری داده‌ها مبتنی بر مرور منابع معتبر در ارتباط با موضوع پژوهش انجام شده و شاخص‌ها بر اساس دیدگاه‌های صاحب‌نظران استخراج شده و در نمونه موردی آزمون انجام شده است. در ابتدا ۲۰ پرسشنامه به صورت آزمون ۹۵ درصد و تصادفی در میان کودکان تکمیل شد. با درنظر گرفتن دقت ۹۵ درصد و سطح اطمینان ۰,۹۵، جامعه آماری ۲۴۵ نفر شامل کودکان ۸-۱۲ سال در محله سجاد انتخاب شده است. حجم نمونه ۱۵۵ نفر از کودکان است که تعداد حجم نمونه به دلیل عدم همکاری برخی از کودکان به ۱۰۶ نفر کاهش یافت. سپس تعداد ۱۰۶ نفر از کودکان دختر و پسر در بازه سنی ۸-۱۲ سال به صورت تصادفی مورد سؤال قرار گرفتند. پرسشنامه در دو بخش و براساس طیف لیکرت ۵ امتیازی تنظیم شده است. متغیرهای



تصویر شماره ۳: مدل مفهومی پژوهش

میزان سهولت رفتار مسیریابی کودکان در محله سجاد معیارهایی همچون راه‌ها، نقاط تصمیم‌گیری کودکان و همچنین آشنایی با محیط موربد بحث و بررسی قرار گرفتند. در جدول شماره ۱ به متغیرها و مقیاس‌سنجهای مسیریابی و نشانه پرداخته شده است.

با توجه به مدل مفهومی پژوهش، برای بررسی خوانایی محله سجاد در جهت سهولت مسیریابی کودکان با تأکید بر نشانه‌ها معیارهای رنگ و شکل متفاوت اینبه، فرم اینبه، عملکرد و سبک متمایز معماری اینبه و خوانایی نقاط شاخص مورد بررسی قرار گرفت. همچنین برای بررسی

جدول شماره ۱: متغیرها و مقیاس سنجش مسیریابی و نشانه

متغیر	تعداد سئوالات	مقیاس سنجش	منبع
مسیریابی	۷	طیف ۵ گزینه‌ای لیکرت	al., 2012; Helvacioğlu, 2007; Golledge, 1999; Xia et al., 2008; Afroz et
نشانه	۶	طیف ۵ گزینه‌ای لیکرت	Elvins, 1982; Lynch, 1960; Siegel and White, 1975; Cornell and Heth, 2006

اصلی شهر علاوه بر نقش عبوری، به واسطه کارکرد تفریحی فراغتی و مرکز خرید متنوع مستقر در حاشیه این محور، دارای نقش اجتماعی و کارکرده نیز است. علاوه بر این مطالعات میدانی انجام شده بالغ بر ۱۰ مرکز آموزشی مقطع دبستان و پیش دبستانی در این محله مستقرند که این موضوع نشان دهنده ضرورت توجه به حضور کودکان در فضاهای شهری این محله را بیش از بیش مطرح می نماید. تصویر شماره ۴ موقعیت نمونه موردی در سطح شهر مشهد را نشان می دهد.

محدوده مورد مطالعه در این پژوهش محله سجاد واقع در حوزه میانی غربی کلانشهر مشهد است. موقعیت مکانی-جغرافیایی این محله، حدفاصل خیابان‌های آزادی، ملک‌آباد، خیام و فردوسی است. مطابق آمار رسمی سال ۱۳۹۰ برگرفته از اطلاعات داده‌های مکانی (GIS) جمعیت گروه سنی ۸ تا ۱۲ سال در این محله دو هزار و ۸۸۶ نفر گزارش شده است که آمار قابل توجهی را نشان می دهد. مهم‌ترین محور فعالیتی در این محدوده خیابان سجاد است که به عنوان شریان



تصویر شماره ۴: نمونه موردی

کرونباخ پرسشنامه ۰,۷۶۱ است که بیانگر پایایی و اعتبار مطلوب پرسشنامه است. جدول شماره ۲ ضریب آلفای کرونباخ متغیرهای اصلی تحقیق را نشان می دهد.

**۴.۱. نتایج بررسی پایایی**  
بررسی پایایی با استفاده از ضریب آلفای کرونباخ صورت می‌گیرد. همان‌طور که از جدول زیر مشاهده می‌شود، مقدار ضریب آلفای

جدول شماره ۵: ضریب آلفای کرونباخ متغیرهای اصلی تحقیق

متغیر	سنجه	آلفای کرونباخ	منبع
مسیریابی	راه‌ها	۰,۷۴۴	Siegel and White, 1975; Kuipers, et al. 2001
	نقاط تصمیم‌گیری		Golledge, 1999
	آشنایی با محیط		Denis, 1977
نشانه	رنگ و شکل ابینه	۰,۷۱۶	Elvins, 1982; Lynch, 1960
	عملکرد		Siegel and White, 1975
	سبک معماری	Cornell and Heth, 2006	Cornell and Heth, 2006
	خوانایی		Evans et al., 1982
	فرم ابینه		Bentley, 1985

## ۵. تحلیل یافته‌ها

### ۱. تحلیل یافته کمی – آمار توصیفی

برای تبیین و شرح داده‌های جمع‌آوری شده در تحقیق از آمار توصیفی استفاده می‌شود. در این قسمت تکیک فراوانی متغیرها و ویژگی‌های فردی پاسخ‌دهنگان مورد بررسی قرار گرفته که جمع‌بندی آن در جدول شماره ۳ مشخص شده است. در جدول شماره ۳ نتایج مربوط به جنسیت و سن پاسخ‌دهنگان نشان داده شده است.

بخش تحلیل یافته‌های تحقیق در ابتدا به ارزیابی مؤلفه‌های چارچوب نظری تحقیق با آزمون تحلیل عاملی تأییدی پرداخته و سپس روابط میان مؤلفه‌های نشانه و تأثیرگذاری آن بر مسیریابی و مشارکت کودکان با توجه به نقاشی کودکان مورد بحث قرار گرفته است.

جدول شماره ۳: ویژگی‌های فردی پاسخ‌دهنگان

متغیرها	مجموع	سال	عنوان	تعداد فراوانی	درصد فراوانی
جنسیت	۱۰۶	۵۸	دختران	۵۴,۷	۵۴,۷
	۴۸	۴۸	پسران	۴۵,۳	۴۵,۳
سن	۱۰	۸	سال ۸	۲۴	۲۲,۶
	۱۱	۹	سال ۹	۲۰	۱۸,۹
	۱۲	۱۰	سال ۱۰	۱۵	۱۴,۲
	۱۱	۱۱	سال ۱۱	۳۲	۳۰,۲
	۱۲	۱۲	سال ۱۲	۱۵	۱۴,۲
	۱۰۶	۱۰۶		۱۰۶	۱۰۰

### - نتایج بررسی روایی (تحلیل عاملی تأییدی)

جدول زیر نتایج آزمون بارتلت و شاخص KMO این دو شاخص را برای سازه‌های مختلف پرسشنامه نشان می‌دهد. جدول شماره ۴ نتایج آزمون بارتلت را نشان می‌دهد.

### - آمار استنباطی

با بررسی‌های صورت گرفته در داده‌های کمی پژوهش، میانگین متغیرهای نشانه و مسیریابی به ترتیب برابر با ۲,۲۱، ۲,۵۸ و ۲,۵۸ است. در ادامه با استفاده از آمار استنباطی، ابتدا روایی و پایابی پرسشنامه، سپس همبستگی متغیرها و درنهایت فرضیه‌های تحقیق مورد بررسی قرار گرفته است.

جدول شماره ۴: نتایج آزمون بارتلت و شاخص KMO برای متغیرهای تحقیق

آزمون بارتلت	شاخص KMO	متغیرها
۰,۰۰۰	۰,۶۴۸	نشانه
۰,۰۰۰	۰,۶۹۱	مسیریابی

بعدن حجم نمونه برای انجام تحلیل عاملی اطمینان حاصل کرد. در جدول شماره ۵ نتایج تحلیل عاملی برای گویه‌های پرسشنامه نشان داده شده است.

نتایج آزمون بارتلت و KMO به عنوان شاخص‌های کفایت نمونه‌گیری نشان می‌دهد که مقادیر هر دو شاخص در سطح مطلوبی قرار دارند. مقدار معیار KMO برای تمامی متغیرها بیشتر از ۰,۵ و مقدار معناداری آزمون بارتلت نیز کمتر از ۰,۵ است. بر این اساس می‌توان از مناسب

جدول شماره ۵: نتایج تحلیل عاملی تأییدی (CFA) برای گویه‌های پرسشنامه

نتیجه	معناداری	بار عاملی	گویه
معنادار	۰,۰۰۰	۰,۹۶۷	(رنگ و شکل اینبیه)
معنادار	۰,۰۰۰	۰,۷۳۶	(راه‌ها)
معنادار	۰,۰۰۰	۰,۷۸	(راه‌ها)
معنادار	۰,۰۰۰	۰,۷۱۱	سئوال ۴ (رنگ اینبیه)
معنادار	۰,۰۰۶	۰,۷۰۴	(آشنایی با محیط)
معنادار	۰,۰۰۰	۰,۹۶۳	(آشنایی با محیط)
معنادار	۰,۰۰۰	۱,۵۶۸	(تصمیم‌گیری)
معنادار	۰,۰۰۰	۰,۸۳۲	(فرم اینبیه)
معنادار	۰,۰۴۷	۰,۲۹۸	(آشنایی با محیط)
معنادار	۰,۰۰۰	۰,۶۵۳	(تصمیم‌گیری)
معنادار	۰,۰۰۰	۱	(شكل اینبیه و عملکرد)
معنادار	۰,۰۰۰	۱,۰۰۳	(شكل و معماری اینبیه)
معنادار	۰,۰۰۶	۱	(شكل اینبیه و عملکرد)

همان‌طور که در جدول ۵ نشان داده شده است، در مدل تحلیل عاملی برآش یافته بار عاملی تمامی گویه‌ها به غیراز گویه ۵ در سطح اطمینان ۹۵٪ معنادار است؛ بنابراین گویه ۵ پرسشنامه باید حذف

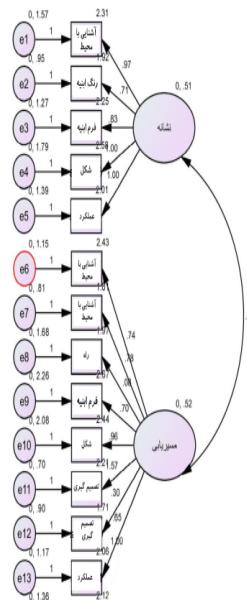
گردد. مبنای معناداری گویه‌ها این است که سطح معناداری برای آنها زیر ۰,۵ باشد. جدول شماره ۶ نشانگر شاخص‌های برآش مدل‌های تحلیل عاملی تأییدی است.

جدول شماره ۶: شاخص‌های برآش مدل‌های تحلیل عاملی تأییدی

نماد	نام شاخص
(df)	درجه آزادی
(χ²)	کای اسکوئر
(χ²/df)	کای اسکوئر بینه شده
(GFI)	نیکوئی برآش
(RMR)	ریشه میانگین مربعات باقی مانده
(CFI)	شاخص برآش تطبیقی
(PGFI)	شاخص نیکوئی برآش ایجازی
(PNFI)	شاخص برآش ایجازی هنچارشده

مسیریابی دارد. فرم کالبدی و رنگ و نمای بنا از جمله اصلی ترین عوامل انتخاب نشانه در امر مسیریابی است. یافته‌های پژوهش نشانگر این است که کودکان به بنای‌ای که تمایز کالبدی و فرمی با سایر بنای‌ها دارند، بیشتر توجه می‌کنند. برای آزمون نرمال بودن متغیرها، از آزمون

تصویر شماره ۴ برآش مدل را نشان می‌هد. یافته‌های کلی از تحلیل مؤلفه‌ها نشان می‌دهد عامل‌های جهت دهنده در انتخاب نشانه‌ها در فرآیند مسیریابی برای کودکان رنگ و شکل اینبیه، فرم اینبیه، شکل و معماری اینبیه و عملکرد اینبیه تأثیر مستقیم بر انتخاب نشانه در امر



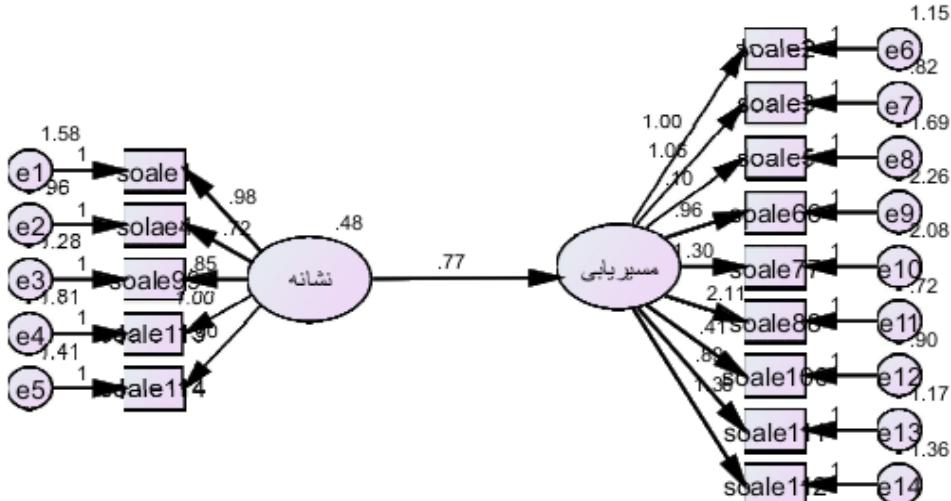
تصویر شماره ۴: برآش مدل

(p) که برابر ۰/۰۰۰ شده و همچنین عدد معناداری که برابر با ۶,۳۶۸ شده و به ترتیب از ۵۰ کمتر و از ۹۶ بیشتر هستند، می‌توان نتیجه گرفت که این ضریب مسیر در سطح خطای ۰/۰۵ معنادار است؛ یعنی متغیر نشانه بر مسیریابی رابطه اثربخش و معنادار دارد. به عبارت دیگر هرچقدر متغیر نشانه افزایش یابد، اثر متغیر مسیریابی نیز افزایش می‌یابد. جدول شماره ۷ نتایج مربوط به بررسی این فرضیه را نشان می‌دهد. با توجه به معناداری ارتباط تأثیرگذاری نشانه بر فرایند مسیریابی، وجود نشانه‌ها با کالبد متفاوت و متمایز با قابلیت ادراک برای کودکان بر سهولت مسیریابی کودکان در فضای شهری تأثیر مستقیم دارد.

کولوموگراف - اسپیرنوف استفاده گردید که سطح معناداری متغیر نشانه ۰,۲۶۹ و سطح معناداری متغیر مسیریابی ۰,۷۲۰ است. با توجه به سطح معناداری آزمون که بالاتر از ۰/۰۵ است، فرض نرمال بودن داده‌ها مورد تأیید است.

#### بررسی فرضیه تحقیق (اثر مستقیم)

فرضیه: بین نشانه‌ها و مسیریابی ارتباط معنادار وجود دارد. تصویر شماره ۵ نمودار مسیر فرضیه تحقیق را نشان می‌دهد. بررسی ضریب اثر متغیر نشانه بر مسیریابی نشان می‌دهد که این ضریب مسیر به میزان ۰,۷۷ برآورده شده است. با توجه به مقدار شاخص جزئی



تصویر شماره ۵: نمودار مسیر فرضیه

جدول شماره ۷: ضریب رگرسیونی و معناداری

نتیجه	عدد معناداری	p-value	ضریب مسیر	مسیر مستقیم	فرضیه
معنادار	۶,۳۶۸	۰/۰۰۰	۰,۷۷	متغیر نشانه ← مسیریابی	۱

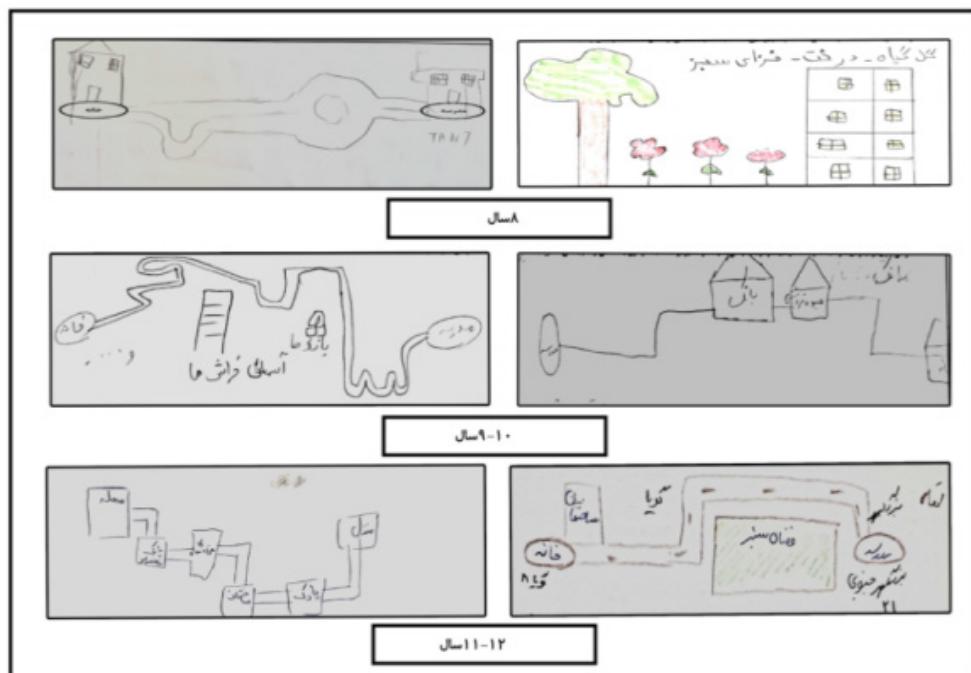
ازجمله موارد قابل توجه در نقاشی این گروه از کودکان توجه زیاد به راهها و همچنین کاربری‌های شاخص همچون بانک ملی است که عملکرد متمایزی در محله دارد.

کودکانی که در بازه سنی ۱۲-۱۱ سال هستند، به آسانی نظم فضای را درک می‌نمایند و آن در نقاشی‌های کودکان ۱۲-۱۱ سال قابل مشاهده است. با توجه به حافظه تصویری کودک، این کودکان اشکال ساده‌تر همانند مربع و مستطیل را به راحتی یادآوری می‌نمایند. بنابراین اشکال و رنگ‌های بیان ادراکی کودک در نقاشی است. کودکان به جزئیات بیشتری ازجمله نام معابر، نوع معتبر فضای سبز موجود در محله سجاد در حین مسیریابی توجه می‌نمایند. در نقاشی این گروه سنی نقاط شاخص موجود در محله سجاد ازجمله بانک ملی که دارای کالبد متمایز نسبت به بافت است نیز ترسیم شده است. این امر نشانگر استفاده از عناصر شاخص که دارای بعد عملکردی، معنایی و کالبدی متمایزی هستند، در مسیریابی است. تصویرشماره ۶ نشانگر نقاشی‌های کودکان است.

## ۲.۵. تحلیل کیفی یافته‌ها

با بررسی‌های صورت گرفته در نقاشی‌های کودکانی که در بازه سنی هشت سال هستند، کودکان اغلب به راه‌ها و شکل ابنيه در حین مسیریابی توجه می‌نمایند. بنابراین در اکثر نقاشی‌ها، وجود فضای سبز و درخت دیده می‌شود که نشانگر طبیعت دوستی کودک است که این امر نشانگر تأثیر مثبت و بسزایی فضاهای بومستان‌ها در ادراک کودک از شهر و فضاهای شهری و در ادامه تأثیرگذار بر فضای مسیریابی کودک است. اغلب کودکان ساختمندانهایی را که دارای مقیاس غیرانسانی هستند را ترسیم نموده‌اند. ازجمله عواملی که کودکان در مسیریابی به آن توجه دارند می‌توان به پنجه‌ها و بازو شواه اشاره نمود.

با توجه به این که هر چه سن بالاتر می‌رود، دایره ادراک کودک نیز به فراخور این امر گسترش می‌یابد، نقاشی کودکان ۱۱-۱۰ ساله جزئیات بیشتری دارد و این گروه سنی به کاربری‌ها در حین مسیریابی و نوع شکل راه‌ها و مسیرهای منتهی به مقاصد مختلف توجه بیشتری دارد.



تصویرشماره ۶: نقاشی کودکان

تصویرشماره ۷ نشانگر نقاط شاخص محدوده است. در تصویرشماره ۷ نشانه‌های اشاره‌شده در نقاشی‌های کودکان با توجه به ویژگی‌های کالبدی به لحاظ منحصر به فرد بودن فرم، بررسی شده است. بانک ملی به لحاظ تمايز شکلی، نوع مصالح به کار رفته در طراحی و همچنین رنگ و نوع نورپردازی نسبت به سایر نشانه‌های موجود در محله سجاد منحصر به فرد است؛ علاوه بر آن نورپردازی جداره این بنا در شب نیز بر منحصر به فرد نمودن این بنا افزوده است. آب انبار ملسو نیز به لحاظ شکل، فرم و وجود نمای خاص در ذهن کودکان به عنوان عنصر شاخص شکل‌گرftه است. وجود بستنی فروشی عسل در جوار آب انبار ملسو و نیز تمايز شکل و نما و رنگ به کار رفته در آن توجه کودکان را جلب کرده است. ازجمله نشانه‌های شاخص موجود در محله سجاد مشهد که دارای کاربری تجاری هستند می‌توان

نتایج نشان می‌دهد که منحصر به فرد بودن نشانه، رنگ، فرم، شکل و تمایز در فرایند توجه به نشانه و در ادامه تکمیل فرآیند مسیریابی تأثیر بسزایی دارد. با توجه به اولویت دنبال کردن نشانه‌ها در فرایند مسیریابی کودکان می‌توان به این نکته اشاره نمود که نمود کالبدی، عملکردی و معنایی نشانه‌ها نیز تأثیر بسزایی در فرآیند مسیریابی کودکان در فضای شهری دارد.

بررسی تأثیر اهمیت نقش نشانه‌ها در کودکان در محدوده با توجه به مدل نظری پژوهش و توجه به ویژگی نشانه‌ها در محیط انجام شده است. در ابتدا نشانه‌هایی که توسط کودکان مورد توجه بیشتری بوده است، از پرسشنامه‌ها و نقاشی‌ها استخراج شدند. ازجمله نشانه‌های اشاره‌شده توسط کودکان در محله سجاد این محله می‌توان خیابان لاله، بانک ملی، بومستان جامی، آب انبار ملسو و بومستان مینا را نام برد.



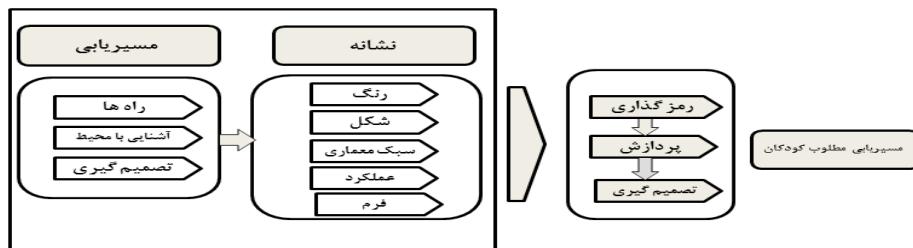
تصویر شماره ۷: نقاط شاخص محدوده

نشانه‌ها و نقاط شاخص محله افزایش می‌باید. براساس تحلیل تأثیر نشانه در مسیریابی کودکان، در فرآیند مسیریابی، نتایج حکایت از آن دارد که عناصر راهنمای و مورداستفاده در مسیریابی کودکان در سنین مختلف متفاوت است. در سن هشت سالگی کودک از راه‌ها و کالبد ابینه برای مسیریابی استفاده می‌کند. در گروه سنی ۱۲-۱۱ سال و ۹-۱۰ سال به فرم راه‌ها و شکل و عملکرد ابینه و گردش در جهات مختلف در نقاط تصمیم‌گیری در حین مسیریابی توجه می‌نمایند. در نقاشی‌های ترسیم شده توجه به راه‌ها، فرم ابینه، شکل، عملکرد و رنگ ابینه دیده می‌شود. بنابراین آشنایی هرچه بیشتر کودک به محله نیز در مسیریابی کودکان دیده شده است. نتایج پژوهش نشان دهنده وجود روابط میان مسیریابی و ویژگی محیطی (مؤلفه‌های کالبدی و ارتباطی نشانه‌ها) است.

به خیابان لاله اشاره نمود که به واسطه قراردادن مجسمه پدر و پسر، این خیابان را در این محله متمایزنموده است. بستان مینا و بوستان جامعی نیز که به ترتیب در شمال و جنوب شرقی محله واقع هستند، از جمله نشانه‌های شاخص در محدوده بوده و تفاوت بسیار زیادی به لحاظ وسعت و کاربری نسبت به سایر کاربری‌های موجود در بافت دارند. به واسطه همین تفاوت و تمایز به لحاظ نوع عملکرد و فعالیتی که دارند، از جمله نشانه‌های بسیار پررنگ از دیدگاه کودکان هستند.

#### ۶. نتیجه‌گیری

با توجه به این که از جمله ابزارهای مسیریابی کودکان نشانه‌ها هستند، در این پژوهش با بررسی فرآیند مسیریابی به عنوان متغیر اصلی پژوهش، مشخص گردید که مسیریابی آسان کودکان در محله سجاد با توجه به



تصویر شماره ۸: جمع بندی

به عنصری که فرم متفاوتی نسبت به سایر ساختمان‌ها دارد، توجه بسیار زیادی می‌کنند. کودکان از فواصل دورتری نیاز به دنبال کردن نشانه‌ها دارند. وجود نشانه‌ها در محلات و فضاهای شهری کمک بسیاری در امر مسیریابی کودکان به واسطه دارا بودن فرم، رنگ، شکل، عملکرد و سبک معماری می‌نمایند.

تصویر شماره ۸ نشانگر جمع بندی یافته‌های پژوهش است. نتایج پژوهش نشان دهنده وجود روابط میان رفتار مسیریابی و ویژگی محیطی (مؤلفه‌های کالبدی و ارتباطی نشانه‌ها) است. نشانه‌ها در ذهن کودکان تداوم و پیوستگی دارند و همین امر باعث سهولت در مسیریابی می‌شود. وجود نشانه‌های مختلف و شکل و عملکرد ابینه در دسترسی بصری از فواصل دور برای کودکان اهمیت دارد و کودکان

**References:**

- Azmoudeh, M. (2012). Memari va tarahi baraye kodakan [Architecture and Design for Children], Elm va Danesh Publications [in Persian].
- Bahm, C. R., Domingo, T., Falana, A., Hampton, N., Hedayati, M., & Maurat, R. (2016). The role of cognitive maps in familiarity and wayfinding. IConference 2016 Proceedings.
- Bala, H. A. (2016). Landmarks in urban space as signs. Current Urban Studies, 4(04), 409.
- Bentley, L., Alcock, A., Murrain, P., McGlynn, S. and Smith, G. (1985). Responsive environments: A manual for designers. Oxford: Butterworth Architecture.
- Burles, F., Liu, I., Hart, C., Murias, K., Graham, S. A., & Iaria, G. (2020). The Emergence of Cognitive Maps for Spatial Navigation in 7- to 10 - Year - Old Children. Child development, 91(3), e733-e744.
- Chang, R., Butkiewicz, T., Ziemkiewicz, C., Wartell, Z., Pollard, N., & Ribarsky, W. (2008). Legible simplification of textured urban models. IEEE Computer Graphics and Applications, 28(3), 27-36.
- Chen, C. H., Chang, W. C., & Chang, W. T. (2009). Gender differences in relation to wayfinding strategies, navigational support design, and wayfinding task difficulty. Journal of environmental psychology, 29(2), 220-226.
- Dalton, R. C., Hölscher, C., & Montello, D. R. (2019). Wayfinding as a social activity. Frontiers in psychology, 10, 142.
- Damayanti, R., & Kossak, F. (2016). Examining spatial identity of kampungs through young adults' perception in Surabaya–Indonesia. Journal of Architecture and Urbanism, 40(1), 18-28.
- Demirbaş, G. U. D. (2001). Spatial familiarity as a dimension of wayfinding (Doctoral dissertation, Bilkent Universitesi (Turkey)).
- Dijkstra, J., de Vries, B., & Jessurun, J. (2014). Wayfinding search strategies and matching familiarity in the built environment through virtual navigation. Transportation Research Procedia, 2, 141-148.
- Farokhi, M., & Hashemi, M. (2011). The analysis of children's drawings: social, emotional, physical, and psychological aspects. Procedia-Social and Behavioral Sciences, 30, 2219-2224.
- Filomena, G., Verstegen, J. A., & Manley, E. (2019). A computational approach to 'The Image of the City'. Cities, 89, 14-25.
- Gale, N., Golledge, R. G., Halperin, W. C., & Couclelis, H. (1990). Exploring Spatial Familiarity. The Professional Geographer, 42(3), 299-313.
- Galvao, M. D. L., & Schwering, A. (2018, August). Spatial Distribution of Local Landmarks in Route-Based Sketch Maps. In Spatial Cognition XI: 11th International Conference, Spatial Cognition 2018, Tübingen, Germany, 5(2) 5-8.
- Golledge, R. G., Jacobson, R. D., Kitchin, R., & Blades, M. (2000). Cognitive maps, spatial abilities, and human wayfinding. Geographical review of Japan, Series B., 73(2), 93-104.
- GÜNEŞ, E., & OLGUNTÜRK, N. (2020). Color as a Visual Cue for Pointing Task Performance in Young Children. Online Journal of Art and Design, 8(1).
- Harris, L. J. (1981). Sex-related variations in spatial skill. In L.S. Liben, A. H. Patterson & N. Newcombe, (Eds) Spatial Representation and Behavior across the Life-span. New York: Academic Press, pp. 83-125.
- Helvacıoglu, E., & Olguntürk, N. (2011). Colour contribution to children's wayfinding in school environments. Optics & Laser Technology, 43(2), 410-419.
- Hunt, E. R., Kendall, C., Stanbury, E., Sendova-Franks, A. B., & Franks, N. R. (2018). Complementary landmarks facilitate ant navigation. Behavioural processes, 157, 702-710.
- Jansen-Osmann, P., & Fuchs, P. (2006). Wayfinding behavior and spatial knowledge of adults and children in a virtual environment: The role of landmarks. Experimental Psychology, 53(3), 171.
- Jansen-Osmann, P., & Wiedenbauer, G. (2004). Wayfinding performance in and the spatial knowledge of a color-coded building for adults and children. Spatial cognition and computation, 4(4), 337-358.
- Johar Teymour, E, Islamic Religion, A, Alipour, H, (2013) Barasi rahkarahy rafe niaz kodakan dar fazay omomi mahale ba takeed bar paydari ejtemae [Study of solutions to meet the needs of children in the public area of the neighborhood with emphasis on promoting social sustainability], Conference on Architecture and Sustainable Urban Planning with a focus on indigenous architecture to sustainable city Mashhad. [in Persian].
- Koseoglu, E., Onder, DE. (2011). Subjective and objective dimensions of spatial legibility. Social and Behavioral Sciences.30,1191-1195.
- Lingwood, J., Blades, M., Farran, E. K., Courbois, Y., & Matthews, D. (2015). The development of wayfinding abilities in children: Learning routes with

- and without landmarks. Journal of environmental psychology, 41, 74-80.
- Löwen, H., Krukar, J., & Schwering, A. (2019). Spatial learning with orientation maps: The influence of different environmental features on spatial knowledge acquisition. ISPRS International Journal of Geo-Information, 8(3), 149.
  - Lynch, K. (1960). The Image of the City. The MIT Press: Massachusetts Institute of Technology.
  - Mabhou, M., Younesi, Z., Hosseini, M. (2013) shahre ideale kodakan irani nemone moredi mashhad moghadas [The Ideal City of Iranian Children, A Case Study of Holy Mashhad], Conference in Search of the City of Tomorrow, Tehran. [in Persian].
  - Massimo De Marchi, M (2015) Transit Trace: Facilitating UrbanWayfinding via an Ambient Display Visualization, Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Informatica Dipartimento di Elettronica, Informazione e Bioingegneria.
  - Montazerolhodjah, M., Sharifnejad, M., & Pourjafar, M. (2018). The Characteristics of Distinctive Urban Elements in Citizens' Cognitive Maps (Case Study: The City of Isfahan.,(1)28 37-47. [in Persian].
  - Norgate, S. H., & Ormerod, M. G. (2012). Landmarks in tourist wayfinding: a review. Proceedings of the Institution of Civil Engineers-Urban Design and Planning, 165(2), 79-87.
  - Özgece, N., Edgü, E., & Taluğ, M. (2015). Exploring children's perceptions and experiences of outdoor spaces. In 10th International Space Syntax Symposium (Vol. 125, pp. 1-15).
  - Rabbaa, J. A., Morris, A., & Somanath, S. (2019, July). MRSive: An augmented reality tool for enhancing wayfinding and engagement with art in museums. In International Conference on Human-Computer Interaction pp. 535-542
  - Raubal, M., & Winter, S. (2002, September). Enriching wayfinding instructions with local landmarks. In International conference on geographic information science (pp. 243-259). Springer, Berlin, Heidelberg.
  - Schwering, A.; Krukar, J.; Li, R.; Anacta, V. & Fuest, S. (2017): Wayfinding Through Orientation, Spatial Cognition & Computation, 17(4), 273-303.
  - Segal, R. (2015). Playfinding: child-friendly wayfinding as a tool for children's independent mobility in the Exchange District of Winnipeg, Manitoba (Master's thesis).
  - Sharma, G., Kaushal, Y., Chandra, S., Singh, V., Mittal, A. P., & Dutt, V. (2017). Influence of landmarks on wayfinding and brain connectivity in immersive virtual reality environment. Frontiers in psychology, 8, 12-20.
  - Shia, I, (2006) amade sazi shahr baraye kodakan [Preparing the city for children], Shahr Publishing [in Persian].
  - 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, Int J Pediatr 2020; 8(1): 10689-704
  - Stankiewicz, B. J., & Kalia, A. A. (2007). Acquisition of structural versus object landmark knowledge. Journal of Experimental Psychology-Human Perception and Performance, 33(2), 378-390.
  - Verghote, A., Al-Haddad, S., Goodrum, P., & Van Emelen, S. (2019). The effects of information format and spatial cognition on individual wayfinding performance. Buildings, 9(2), 29.
  - Willis, K. S. (2009). Wayfinding situations (Doctoral dissertation, Dissertation, Weimar, Bauhaus-Universität Weimar, 2009).
  - Ziyi, D. (2018) Gender Difference in Situation Awareness when Receiving Wayfinding Direction by Landmarks and Headings, A Thesis Project Florid.

نحوه ارجاع به مقاله:

عابدی، شیما؛ سعیدی مفرد، ساناز؛ (۱۴۰۱) بررسی تاثیر نشانه‌های شهری بر مسیریابی کودکان (نمونه مورد مطالعه: محله سجاد مشهد)، مطالعات شهری، 11، (43)، 87-98. doi: 10.34785/J011.2022.970/Jms.2022.98

### Copyrights:

Copyright for this article is retained by the author(s), with publication rights granted to Motalete Shahri. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

