Journal of Educational Sciences
Fall & Winter, 2019, 26 (2), 197-216
DOI: 10.22055/edus.2019.29640.2814

Rcceived: 20 May 2019
Accepted: 25 Dec 2019

Recognition of Children's Visual Preferences to Promote Creativity Using Card Sorting Technique

Mahrouz Sadati[*]
Mohammad Ghomeishi [**]

Introduction

The beginning of cultivating of many human abilities is in childhood; so is the beginning of developing the power of creativity and innovation is period. Studies on the behavior of children indicate that open spaces and gardens can play a significant role in the health and development of children. However, the architectural designs are unique and vague, and the truth is that our children's learning spaces are more likely to undermine their creativity. This study aims to review the necessity of nature in promoting the creativity of the child and the characteristics of these environments that enhance the creativity and innovation of children. The aim of this research is to identify the visual preferences of children in order to boost their creativity using card sorting technique and to review the necessity of nature in promoting the creativity of the child and the characteristics of these environments that promote the creativity and innovation of children. The main objective of this study is to find ways to improve the creativity and innovation of children through the accommodation of educational spaces with nature and the use of environmental features in the design.

Method

To fulfill the study's aim, a qualitative content analysis method was utilized and the Optima Sort software was used to assess and analyze the information. The statistical research population of this study were children aged 4 to 10 who were picked using the purposeful non-random sampling method based on the researches carried out by Tullis and Wood (2004). A

∗ M.Arch. Student, Department of Architecture, Safadasht Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran.
∗∗ Assistant Professor, Department of Architecture, Damavand Branch, Islamic Azad University, Damavand, Iran. *Corresponding Author: ghomeishi.m@gmail.com*

total of 30 children were finally selected as the participants of the research. The tools for research were interview and an open card sorting technique.

Results

The results of the study demonstrate that natural environments – due to their structural characteristics which help create a sense of curiosity and a will to discover, interaction and flexibility, coherency whilst being complex and mysterious allot which affect a child's mind – may provide a suitable base on the way of boosting creativity and promoting the various aspects (cognitive, emotional and motion) of a child's learning. Also, numerous and qualitative assessments suggest that by accommodating learning spaces with nature and utilizing environmental characteristics, we can improve and boost children's creativity and innovation levels. By using these characteristics, various suggestions and solutions may be introduced as design examples for building spaces in way of promoting children's creativity.

Discussion

Since designing the environments and spaces for developing and flourishing of the children's talents is a new subject, it has received no attention in the design of the environments and spaces built for children in Iran. Therefore, it is suggested that effective solutions be sought regarding the educational spaces designs. It is hoped that the solutions proposed in the present paper maybe heeded by the authorities concerned.

Keywords: Children Perception, Creativity, Cognitive Properties, User Participation, Design Solutions

Authors Contribution: This research is part of a master dissertation by Ms. Mahrouz Sadati. Dr. Mohammad Ghomeishi as supervisor Professor, conducted the study and provided scientific support.

Conflict of Interest: There is no conflict of interest in this article and it is derived from a master dissertation.

Acknowledgment: We are highly thankful to children and their teachers for their active guidance and help throughout the completion of this research.

Financial support: This research was conducted at the expense of the researcher and no financial support was received.

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۹۸/۰۲/۳۰
تاریخ پذیرش مقاله: ۱۳۹۸/۱۰/۰٤

مجله‌ی علوم تربیتی دانشگاه شهید چمران اهواز
پاییز و زمستان ۱۳۹۸، دوره‌ی ششم، سال ۲٦
شماره‌ی ۲، ص‌ص: ۲۱٦-۱۹۷

شناخت ترجیح بصری کودکان جهت ارتقاء خلاقیت با استفاده از روش کارت سورتینگ[1]

مهروز ساداتی*

محمد قمیشی**

چکیده

این مقاله با هدف شناخت ترجیح بصری کودکان جهت ارتقاء خلاقیت با استفاده از روش کارت سورتینگ انجام گردیده است. برای نیل به این مقصود، از رویکرد کیفی و روش تحلیل محتوایی و جهت تجزیه، تحلیل و آنالیز اطلاعات از نرم افزار Optimal Sort استفاده شد. جامعه پژوهش، کودکان سنین ٤ تا ۱۰ سال بودند که با استفاده از روش نمونه‌گیری غیرتصادفی هدفمند و براساس پژوهش‌های (Tullis & Wood, 2004)، در مجموع ۳۰ نفر از آن‌ها به عنوان مشارکت‌کنندگان در پژوهش انتخاب شدند. ابزار پژوهش شامل مصاحبه و آزمون مرتب‌سازی کارت باز بود. نتایج یافته‌های تحقیق، حاکی از آن است که که محیط‌های طبیعی با داشتن ویژگی‌های ساختاری چون ایجاد کنجکاوی و حس اکتشاف، تعامل و انعطاف‌پذیری، انسجام و در عین حال پیچیدگی و رمز و راز که بر روان و ذهن کودک مؤثر است می‌توانند بستر مناسبی را در جهت بهبود خلاقیت و ارتقاء حوزه‌های یادگیری کودک (شناختی، عاطفی، حرکتی) فراهم آورند. همچنین ارزیابی‌های متعدد و کیفی، بیان میکنند که با درگیر کردن فضاهای آموزشی با طبیعت و استفاده از ویژگی‌های محیطی، می‌توان خلاقیت و نوآوری در کودکان را بهبود بخشید و با استفاده از این ویژگی‌ها می‌توان راهکارهایی را به‌عنوان الگو در طراحی محیط‌های ساخته‌شده کودکان در جهت پرورش خلاقیت آن‌ها ارائه داد.

واژه‌های کلیدی: باغ، کودک، خلاقیت، بازی، باغ کودک

---

[1]- مقاله حاضر از پایان نامه کارشناسی ارشد استخراج گردیده است.

* دانشجوی کارشناسی ارشد معماری دانشگاه آزاد اسلامی واحد صفادشت، تهران، ایران

** استادیار معماری دانشگاه آزاد اسلامی واحد دماوند، تهران، ایران (نویسنده مسئول)

ghomeishi.m@gmail.com

مقدمه

ارتقاء کیفیت زندگی کودکان در مجموعه حکومت ها، مسئولین، مردم، مراکز نگهداری و آموزشی کودکان، نیازمند پذیرش چارچوبهای علمی و تجربی برای موجودیت کودک است (Valizadeh, Rahimian, Abbaspour, Khorsandi Taaskouh & Ahghar, 2019) . ارتقاء و غنی‌سازی پارک‌ها و بوستان‌های شهری می‌تواند در رشد فردی، تعاملات اجتماعی، تقویت حس تعاون و حتی آموزش شهروندان و کودکان مؤثر باشد(Turner, 1997). Thompson (1997) پارک را فضایی عمومی می‌داند که اشخاص بیگانه در آن با یکدیگر ملاقات می‌کنند و مردم در آنجا، ضمن فائق آمدن بر شلوغی شهرها، می‌توانند صمیمیت، گمنامی و خصوصی بودن را تجربه کنند. پارک‌های شهری دارای نقش اجتماعی، اقتصادی و اکولوژیکی هستند که مزایایی مانند درمان بیماری‌های روحی، محیطی مطلوب برای پرورش کودکان، یکپارچگی اجتماعی، حفظ آسایش و نیز شاخصی برای ارتقاء کیفیت زندگی و توسعه جامعه محسوب می‌شوند (Piaget, 1988). دوران کودکی یکی از مهم‌ترین دوران زندگی هر انسانی است. در این دوران عواطف و احساسات انسانی شکل‌گرفته و زمینه‌ساز شکل‌گیری آینده او خواهد بود. جامعه نیز در شکل‌گیری رشد کودکان مؤثر است. در این میان بازی‌های کودکان نقشی بی‌بدیل در تسریع و تقویت توانایی‌های ایشان ایفا می‌کند (Maxwell, 2003). به همین سبب طراحی فضاهایی مختص کودکان با توجه به شاخصه‌های مهمی چون بازی و خلاقیت می‌تواند تأثیر بسزایی برای درک کودکان از فضا داشته باشد و سبب خلاقیت و تحرک مثبت کودکان گردد.

پژوهشگران در سال‌های اخیر، از میان عوامل متعدد تأثیرگذار در رشد خلاقیت کودک، شیوه‌های آموزشی، جنبه‌های عاطفی-شناختی کودکان و نیز مسائل تربیتی را مورد بررسی قرار داده‌اند، اما تأثیر کیفیت فضای معماری در پرورش خلاقیت کمتر مورد توجه قرارگرفته است. طراحی فضاهای ویژه کودکان ازآن‌جهت اهمیت دارد که در سنین «٤ تا ٧» سالگی تخیل کودک جنبه عملی پیدا می‌کند (Riahi, 1991). تحقیق در ارتباط میان بازی و شوخی و انگیزش خلاقیت در کودکان نشان می‌دهد انگیزش خلاقیت در آن‌ها با میزان بازی آنان رابطه مستقیم دارد، زیرا تحرک در سن پیش از دبستان، اولین راه فعالیت، بیان، یادگیری و پیشرفت است. (Trevlas, Matsouka & Zachopoulou, 2003). محققان تأثیر کار گروهی را بر رشد فرایند خلاقیت بررسی کردند و به این نتیجه رسیدند که خلاقیت افراد در همکاری با یکدیگر به دلیل

تأثیر متقابل ایده‌ها بر هم، شکوفا می‌شود (Mamykina, Candy & Edmonds, 2002). هدف از پژوهش حاضر، مروری است بر لزوم وجود طبیعت در ارتقاء خلاقیت کودک و ویژگی‌هایی از این محیط‌ها که موجب شکوفایی خلاقیت و نوآوری در کودکان می‌شود. فرضیه اصلی این پژوهش آن است که با درگیر کردن فضاهای آموزشی با طبیعت و استفاده از ویژگی‌های محیطی در طراحی یک باغ کودک، می‌توان خلاقیت و نوآوری در کودکان را بهبود بخشید. همچنین با استفاده از این ویژگی‌ها می‌توان راهکارهایی را به‌عنوان الگو در طراحی محیط‌های ساخته‌شده کودکان در جهت پرورش خلاقیت آن‌ها ارائه داد. بر این اساس سؤالات تحقیق به شرح ذیل مطرح می‌گردد:

پرسش‌های پژوهش

۱- چگونه می‌توان از طراحی معماری در فرایند شکوفاسازی خلاقیت کودکان بهره گرفت؟

۲- کدام راهکارهای معماری در طراحی باغ باعث بهبود خلاقیت و نوآوری در کودک می‌شود؟

مؤلفه‌های مؤثر خلاقیت کودکان: عوامل مؤثر بر خلاقیت به دودسته تقسیم می‌شوند:

۱- عوامل فردی یا درونی: آن دسته از عواملی است که از ویژگی‌های فردی و شخصیت سرچشمه می‌گیرد.

۲- عوامل بیرونی یا محیطی: مربوط به موقعیت‌های فرد در ارتباط با دیگران و محیط است. (Azemati, 2007).

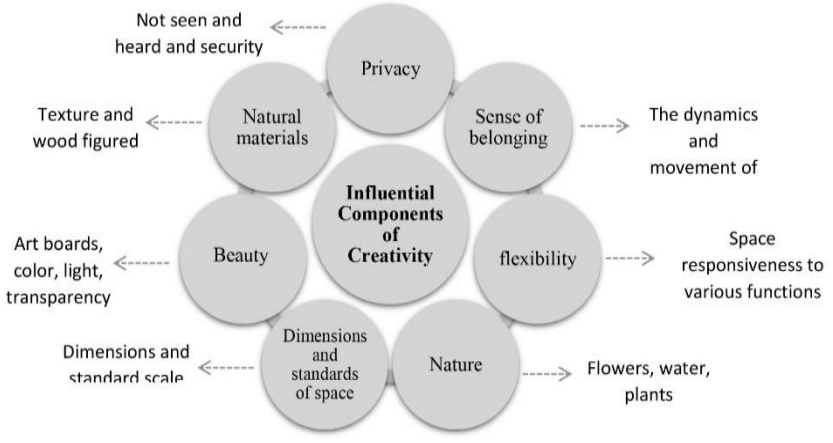


Chart 1. Effective components of creativity

عوامل موثر رفتار محیطی: هر محیطی چه به صورت ساخته شده و چه طبیعی، بر رفتار فرد و واکنش او اثر می‌گذارد و بنابراین آن را با عنوان محیط رفتاری می‌شناسند. از دیدگاه کاپلان‌ها چهار عامل انسجام، خوانایی، پیچیدگی و رمز و راز واکنش‌های ما را به محیط تعیین می‌کنند (Kaplan & Kaplan, 1989).

هدف اصلی پژوهش: شناخت ترجیح بصری کودکان جهت ارتقاء خلاقیت با استفاده از روش کارت سورتینگ

روش پژوهش

در پژوهش حاضر با توجه به هدف تحقیق، از رویکرد کیفی استفاده شد و روش گردآوری داده‌ها از طریق بررسی مصاحبه، مشاهده، تحلیل، عکس و آزمون مرتب‌سازی کارت‌ها صورت گرفت که هر کدام به نحوی محقق را در کسب اطلاعات دست اول درباره‌ی موضوع تحقیق یاری داد. به این ترتیب، پس از طبقه‌بندی مؤلفه‌های خلاقیت که بر اساس مطالعات پیشین و به روش اسنادی صورت گرفته بود، تعداد ۲۰ تصویر (کارت)، انتخاب گردید. روش کار به این صورت بوده است که کودکان بصورت تصادفی ۲۰ کارت را بر اساس دو معیار «دوست دارم» و «دوست ندارم» انتخاب می‌کردند. سپس دلیل انتخاب کارت‌ها در این دو دسته طی یک مصاحبه پرسیده می‌شد. برای دقت در تحلیل سازه‌ها از برنامه Optimal Sort استفاده گردید و با دو الگوریتم و ماتریس نتیجه‌ها مقایسه گردید. به این طریق تمامی داده‌ها به‌صورت یک واحد وارد نرم‌افزار شده و تحلیل‌ها صورت گرفت.

جامعه آماری

Riahi (1991, 54) در پژوهش خود بیان می‌کند "طراحی فضاهای ویژه کودکان از آن جهت اهمیت دارد که در سنین «٤ تا ٧» سالگی تخیل کودک جنبه علمی پیدا می‌کند". خلاقیت کودکان به قدرت خیال‌پردازی آنان بستگی دارد و بهترین زمان پیشرفت برای خلاقیت و تخیل در سنین ۲ تا ۱۰ سالگی است (Krippner, 1999). لذا، جامعه آماری مناسب در روش مصاحبه با روش کارت سورتینگ بر اساس پژوهش‌های Tullis and Wood (2004) و با توجه به شرایط فوق (اشراف به موضوع و دسترسی نگارندگان) و روش نمونه‌گیری

هدفمند، تعداد ۳۰ نفر از کودکان سنین ٤ تا ۱۰ سال خواهد بود. کودکان از بین ۲ مهد کودک در خیابان بهار و درختی شهر کرج انتخاب شدند.

روش تحلیل داده‌ها

در این پژوهش برای شناسایی معیارهای اصلی، نمونه‌های مشابه داخلی و خارجی بررسی شدند و با توجه به جمع‌بندی نهایی نمونه‌های مورد بررسی، ۷۰ تصویر استخراج گردید. پس از مشورت با متخصصین متشکل از ۵ نفر از اساتید دکتری رشته معماری، ۲۰ عکس نهایی مورد نیاز انتخاب شدند. جهت تحلیل نیز از روش مرتب‌سازی کارت‌ها استفاده شد.

روش مرتب‌سازی کارت‌ها[1]

مرتب‌سازی کارت‌ها شامل ایجاد مجموعه‌ای از کارت‌هایی است که هر کدام یک مفهوم یا آیتم را رهبری می‌کنند و مصاحبه شونده کارت‌ها را به گونه‌ای دسته‌بندی می‌کند که به آن‌ها حساس باشد. این نوع کارت‌ها به دو صورت باز و یا بسته استفاده می‌شوند (Nielsen, 2004).

الف- شیوه کارت سورتینگ باز: از شرکت‌کنندگان درخواست می‌شود که کارت‌ها را بنا به نظر خود گروه بندی کرده و به هر گروه یک نام مشخص اختصاص دهند. (Salmoni, 2012). با توجه به نیاز پژوهش روش کارت سورتینگ باز برای بررسی و تحلیل داده‌ها انتخاب شد.

ب- شیوه کارت سورتینگ بسته: کارت سورتینگ بسته، زمانی مناسب است که شما دسته‌بندی اصلی مشخصی داشته باشید و بخواهید بدانید که کاربران، آیتم محتوایی مورد نظر شما را به چه شیوه‌ایی در دسته‌های موجود قرار می‌دهند. (Spencer, 2009).

ابزار تحلیل: برنامه Optimal Sort

از این برنامه جهت نتیجه‌گیری و جمع‌بندی نتایج حاصل از روش کارت سورتینگ استفاده می‌شود. این برنامه نتایج رو به دو صورت ماتریس شباهت (Similarity Matrix) و الگوریتم دندروگرام (Dendrogram) بازخوانی می‌کند.

ماتریس شباهت: ماتریس شباهت نمایش ساده‌ای از ترکیبات جفتی است که به شما امکان می‌دهد بینش سریعی را در مورد کارت‌های شرکت‌کنندگان که در یک گروه قرار داده‌اند داشته

1- Card Sorting

باشید. در این ماتریس خانه‌های آبی تیره‌تر که در آن دو کارت با یکدیگر تقاطع دارند، بیشترین تشابه را دارا می‌باشند.

الگوریتم دندروگرام کارت سورتینگ باز: دو مدل دندروگرام در نتایجی که توسط الگوریتم‌های مختلف تولید می‌شوند وجود دارند:

۱. روش موافقت واقعی (AAM)[1]، که زمانی مفید می‌باشد که تعداد کارت‌های ما بیش از ۳۰ عدد باشد. نمره‌ها به شما دقیق می‌گویند که به طور مثال X% از شرکت‌کنندگان با این گروه موافق هستند.

۲. بهترین روش ادغام (BMM)[2]، که زمانی مفید است که تعداد کارت‌های کمتری داشته باشید. X% از شرکت‌کنندگانی را نشان می‌دهند که با بخش‌هایی از گروه‌بندی موافق هستند.

سوال مصاحبه

در این پژوهش پس از تعیین شاخص‌های مؤثر در قالب ۲۰ کارت، پرسشی برای اولویت‌بندی شاخص‌ها استفاده شد. این پرسش و کارت‌ها میان گروهی از کودکان ٤ تا ۱۰ سال دو مهد کودک شهر کرج به صورت هدفمند توزیع و نتایج تحلیل شد. از کودکان خواسته شد تا کارت‌ها را به دو گروه «دوست دارم» و «دوست ندارم» تقسیم کنند و سپس دلیل انتخاب خود را شرح دهند. با کودکان پس از دسته‌بندی کارت‌ها، مصاحبه شد که «چرا کارت‌های هر دو گروه را دوست دارند و یا دوست ندارند؟» پس از بررسی موضوعات اشاره شده بین پیشینه تحقیق و مصاحبه کننده‌ها، فاکتورهای اصلی استخراج گردید.

Table 1.
The main factors mentioned between background of the research and interviewer

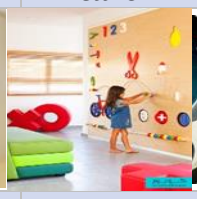
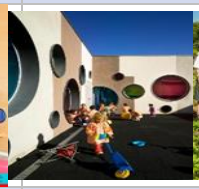
* Creating complex and mysterious spaces (fluid forms, caves, large scale replica objects)	* Access to Ductile Materials (Sand, Mud, Soil ...)
* Access to water	* Using the element or sculpture (on scientific and cultural issues, etc.)
* Flexibility (furniture, outdoor and indoor mixing, different usage of spaces, etc.)	* The combination of light and color (colored glass, shadows, etc.)
* Using circular shapes and curved paths	* Making tools by children such as planting
* Being in open spaces	* Group performance
	* Pay attention to the scale of the child in space

1- The Actual Agreement Method
2- The Best Merge Method

روش شناسایی معیارها

جهت شناسایی معیارهای اصلی، نمونه‌های مشابه داخلی و خارجی بررسی شدند و با توجه به جمع‌بندی نهایی نمونه‌های مورد بررسی، ۷۰ تصویر استخراج گردید. پس از مشورت با متخصصین متشکل از ۵ نفر از اساتید دکتری رشته معماری، ۲۰ عکس نهایی مورد نیاز انتخاب شدند. تصاویر به شکل کارت به کودکان نشان داده شدند. تصاویر مورد ارزیابی و استخراج‌شده در جدول زیر ارائه‌شده است.

Table2.
Selected pictures from case examples

Picture 5	Picture 4	Picture 3	Picture 2	Picture 1
				
Picture 10	Picture 9	Picture 8	Picture 7	Picture 6
				
Picture 15	Picture 14	Picture 13	Picture 12	Picture 11
				
Picture 20	Picture 19	Picture 18	Picture 17	Picture 16
				

تحلیل مصاحبه‌ها

پس از بررسی مصاحبه با استفاده از روش آنالیز محتوایی به پیداکردن نکات مشترک بین پیشینه تحقیق و گفته‌های کودکان پرداخته شد و با بررسی تأکید کودکان بر نکات مدنظر،

اهمیت آن‌ها را مورد بررسی قرار داده شد. این نکات به همراه میزان تأکید و مجموع تعداد تأکیدشان در هر ۳۰ مصاحبه، به اختصار در جدول زیر نشان داده شده است.

Table 3.
Interviews analysis

Common Topics between the research background and the interviewers											
Being in open spaces	**Using forms and curves**	**Flexibility**	**Access to water**	**Creating complex and mysterious spaces**	**Pay attention to the scale of the child in space**	**Perform group and group work**	**Making tools by children**	**The combination of light and color**	**Use element or sculpture**	**Access to flexible materials**	**Number of emphasis on the subject**
3	2	1	2	1	1	2	0	1	1	2	Interview 1
2	1	0	4	1	2	3	2	1	2	1	Interview 2
1	2	3	1	2	1	2	1	3	0	0	Interview 3
…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…
2	0	1	2	2	1	2	4	1	2	0	Interview 29
2	2	2	2	1	2	2	1	2	3	1	Interview 30
52	42	49	56	45	47	54	41	53	43	39	Total

برای نتیجه‌گیری از داده‌های جدول فوق ابتدا باید یک (حد مرز) انتخاب شود. بازه‌ای بین ۳۹ تا ٥٦ بار تأکید بر موضوع وجود دارد. عدد ٤۹ به عنوان حد مرز انتخاب شد و به این معنی که گزینه‌هایی که بیشتر از ٤۹ بار بر آن‌ها تأکید شده است جایگاه بیشتری در طراحی دارند که در جدول ذیل نمایش داده می‌شود.

Table 4.
Division of important points in design

Common Topics between the research background and the interviewers	Number of Emphasis
Access to water	56
Perform group and group work	54
Light and color composition (colored glass, shadows, etc.)	53
Being in open spaces	52
Flexibility (furniture, outdoor and indoor mixing, different usage of spaces, etc.)	49

این حد مرز ٤۹ به این معنا نیست که گزینه هایی که زیر ٤۹ بار تأکید شده جایگاهی ندارند

بلکه آن‌ها نیز در طراحی اجرا می‌شوند اما جایگاه کمتری در طراحی نسبت به گزینه‌هایی دارند که در جدول زیر می‌بینید.

Table 5.
Dividing less important points into design

Common Topics between the research background and the interviewers	Number of emphasis
Pay attention to the scale of the child in space	47
Creating complex and mysterious spaces (fluid forms, caves, large scale replica objects)	45
ment or sculpture (in the field of scientific and cultural issues, etc.)	43
Using circular shapes and curved paths	42
Making tools by children such as planting	41
Access to Ductile Materials (Sand, Mud, Soil ...)	39

ماتریس شباهت

پس از وارد کردن اطلاعات به نرم افزار Optimal Sort، و دسته بندی کارت‌ها نسبت به دو معیار معرفی شده توسط کودکان ٤ تا ١٠ سال، ماتریس شباهت توسط برنامه ارائه گردید. این الگوریتم تلاش می‌کند که کارت‌های مشابه را از لبه سمت راست خوشه بندی کند. خوشه‌ها در همان سایه آبی ارائه می‌شوند. برای کشف ماتریس شباهت در عمق بیشتر، می‌توان به این مورد اشاره کرد که بطور مثال هنگامی که روی مربع سبزرنگ مکث کنید، نشانگر این حقیقت است که ۵۰٪ شرکت‌کنندگان، کارت شماره ۱۵ و کارت شماره ۲ را در یک گروه قرار داده‌اند.



Figure 1. Similarity matrix of data

الگوریتم دندروگرام[1]

این الگوریتم که مناسب برای تحلیل و ارزیابی روش کارت سورتینگ باز است، به هر دو صورت مورد استفاده قرار گرفت و نتایج در قالب یک نمودار درختی ارزیابی گردید.

دندروگرام (AAM) فقط روابط واقعی را نشان می‌دهد. در مقابل، دندروگرام (BMM)، فرضیه‌های مربوط به خوشه‌های بزرگ را براساس روابط دوگانه ایجاد می‌کند و به شما می‌گوید که X% از شرکت کنندگان با بخش‌هایی از این گروه موافق هستند. خطوط افقی آبی نشان‌دهنده توافق نظر بین شرکت‌کنندگان است، و خط عمودی خاکستری درصد شرکت کنندگانی را که موافق هستند کارت‌های برجسته باید باهم گروه‌بندی شوند را نشان می‌دهد.

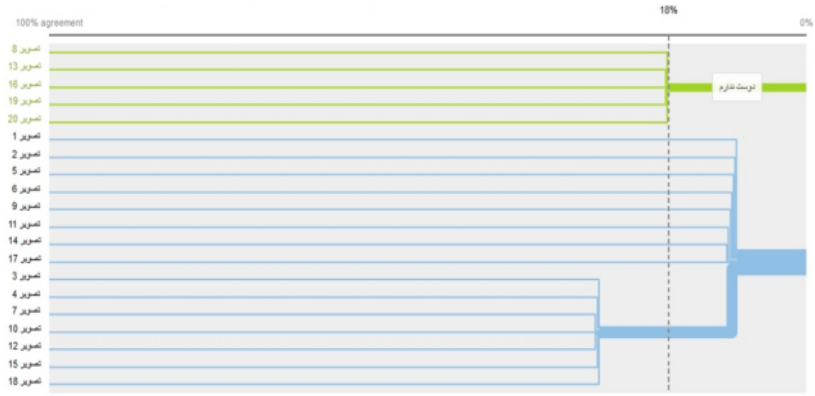


Figure 2. 18% of children did not like green cards

همانگونه که در نمودار بالا نشان داده شده است، ۱۸٪ از کودکان کارت‌های شماره ۸، ۱۳، ۱۶، ۱۹ و ۲۰ را دوست نداشتند. پس از بررسی مصاحبه‌ها، عوامل اصلی عدم علاقه کودکان به این کارت‌ها با توجه به بیشترین اشاره آن‌ها به این عوامل، در نمودار ذیل نشان داده شده است.

و اما الگوریتم BMM هر نمونه از یک دسته از هر شرکت‌کننده را به جفت پایه آن تقسیم می‌کند. جفت با بالاترین نمره قفل می‌شود. این عمل تکرار می‌شود و جایی که جفت با جفت قفل شده دیگری برخورد می‌کند، تمام زیر مجموعه‌های دسته جدید حذف می‌شوند. در نتایج نمودار زیر، مشخص می‌شود که ۸۲ درصد از شرکت‌کنندگان با بخش‌هایی از گروه کارت‌های برجسته شده با رنگ سبز موافق هستند، یعنی حداقل دو عدد از این کارت‌ها را با هم

1- Dendrogram

دسته‌بندی کرده‌اند. این دسته‌ها می‌توانند در قالب هر دو گروه «دوست دارم» و یا «دوست ندارم» قرار گیرند.



Figure 3. The main reasons are the lack of interest by 18% of children in these cards

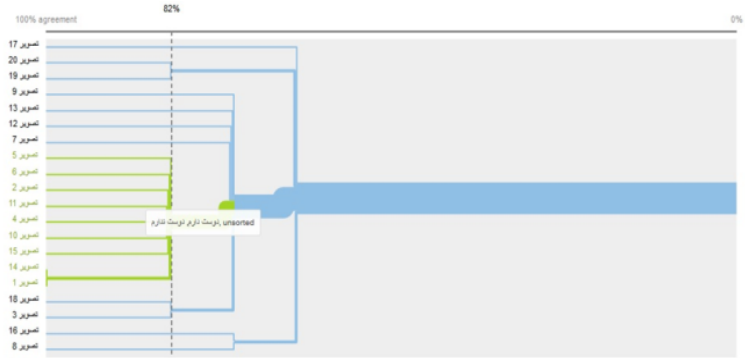


Figure 4. The Best Merge Method

و در نتیجه با جمع‌بندی همه کارت‌ها مشخص می‌شود که ٦٤ درصد از کودکان حداقل دو عدد از این کارت‌ها را با هم دسته‌بندی کرده اند. نتایج در نمودار زیر نشان داده شده است.

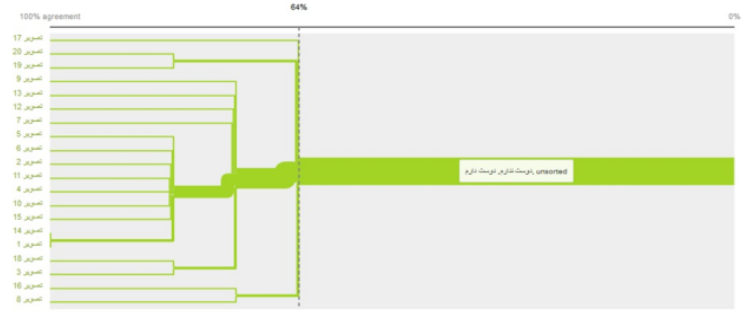


Figure 5. The Best Merge Method

اعتبار یافته‌های پژوهش

در پژوهش حاضر در راستای اعتبار بخشی یافته‌های کیفی، از روش مثلث‌سازی محقق استفاده شد. روش سه سویه‌سازی محقق بکار گرفتن چندین محقق و ارزیاب جهت جمع‌آوری، تجزیه، تحلیل یا تفسیر داده‌ها و نتایج تحقیق است (Mehralizadeh, Safaeimoghadam, Salehiomran & Alam, 2013). لذا جهت اعتباربخشی یافته‌های پژوهش، نتایج به دست آمده از مصاحبه و آزمون مرتب‌سازی کارت‌ها جهت ارزیابی در اختیار ۵ نفر از متخصصان، محققان و اساتید رشته معماری که از تجربه لازم در زمینه روش‌های پژوهش برخوردار بودند، قرار گرفت تا نظر تخصصی و کارشناسی خود را در زمینه تحلیل داده‌ها ارائه دهند و از طریق تایید یا اصلاح، از درستی نتایج به دست آمده اطمینان یابد. علاوه بر این در راستای اعتبار یافته‌ها، از متحققین درخواست شد تا مقوله‌های حاصل از تحلیل محتوای مصاحبه‌ها را مورد بازبینی قرار دهند که همگی آن‌ها معتقد بودند یافته‌های به دست آمده، تا حد زیادی منعکس کننده مؤلفه‌های مورد نیاز، جهت شناخت ترجیحات بصری کودکان در جهت بهبود خلاقیت بوده است که این خود نشان‌دهنده اعتبار قابل قبول یافته‌های به دست آمده در پژوهش حاضر بود.

یافته‌های پژوهش

براساس یافته‌های حاصل از تحلیل محتوای مصاحبه‌ها و به وسیله روش آزمون مرتب‌سازی کارت‌ها (کارت سورتینگ) می‌توان فضاهای جذاب برای کودکان را دسته‌بندی نمود. در نمودار زیر این فضاها نشان داده شده‌اند:

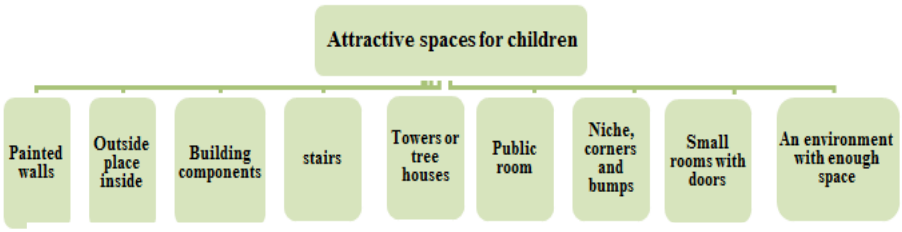


Chart 2. Attractive spaces for chil

همچنین از میان عوامل تعیین کننده رفتار محیطی، انسجام و خوانایی به صورت غیرمستقیم و پیچیدگی و رمز و راز به صورت مستقیم بر روی خلاقیت اثر می‌گذارند. به این معنی که محیط دارای انسجام و خوانایی بر روی ایمنی جسمی و روانی کودک اثر گذارده و از این

طریق زمینه را برای بازی آزادانه کودک در فضا و ارتباط بیشتر با دیگران فراهم می‌کند و رمز و راز و پیچیدگی موجود در محیط زمینه را برای کنجکاوی و بازی کودک فراهم کرده و قوه‌ی تخیل او را نیز به چالش می‌طلبند.

Table 6.
The Relationship between Environmental Behavior Determinants and Attributes Affecting Child Creativity

Description	Effective features on a children's creativity			Determinants of environmental behavior
	Game	Curiosity	Imagination	
solidarity in the environment Calls the child into the environment by creating a sense of security in the child.	❋	-	-	Solidarity
Legible environments invite the child to move and address him or her, thereby inviting the child to curiosity and play.	❋	❋	-	Legibility
The complexity of the environment stimulates the child to play in the environment by influencing the child's imagination and curiosity.	❋	❋	❋	Complexity
The mystery in the environment leaves the child with imagination and curiosity, thereby stimulating the child to play in the environment.	❋	❋	❋	Mystery

بر این اساس رابطه مستقیم مؤلفه‌های پژوهش بر یکدیگر ارزیابی‌شده است.

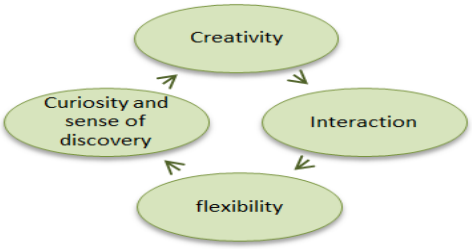


Chart 3. The relationship of components research

بحث و نتیجه‌گیری

آنچه برای شروع طراحی هر موضوعی لازم است، شناخت فضا، ساکنین فضا و مراجعه‌کنندگان

به آن‌ها و علی‌الخصوص روابط بین آن‌ها می‌باشد. در راستای طراحی برای کودکان باید فضایی در نظر گرفته شود که در نهایت پویایی، سیالیت، نظم دقیق فضاها و روابط واضح بخش‌های مختلف، طرح جوابگوی ذهن خلاق کودکان باشد. در این راستا مؤلفه‌هایی برای تحقق این هدف در طراحی استخراج شد و با نظر متخصصان اصلاح گردید که بر اساس این مؤلفه‌ها، ضرورت‌های عملکردی برای دستیابی به آن‌ها بررسی و در نهایت منجر به ایجاد کانسپت‌های طراحی شده است.

Table 7.
Creativity component in architectural design

Creativity			
Purpose	In a set of spaces with a creativity approach, spaces should be designed in such a way as to stimulate children's creativity.		
Functional necessity 1	Integrating open and closed spaces should be used to stimulate children's creativity.		
Solution	The use of multiple open spaces such as the courtyard and void dispersed among indoor spaces	Using retractable doors to combine indoors and outdoors	Using semi-open space like porch
Functional necessity 2	Open plans should be used in some of the spaces in the collection so that children can creatively create the spaces they need with the help of educators.		
Solution	Use lightweight moving walls or elements	Using modular furniture for easy movement in space	
Functional necessity 3	Natural landscapes should be used to develop children's creativity in site design.		
Solution	Using diverse plants in the collection space	Using shadows as separators with different shades	Using Safe Water Playground

Table 8.
Curiosity and sense of exploration in architectural design

Curiosity and sense of discovery			
Purpose	In the space of creativity-driven spaces, spaces should be designed to increase children's curiosity and motivation for imagination and play.		
Functional necessity 1	Some complex and mysterious spaces should be used in the design of the complex.		
Solution	Using fluid forms instead of right corner	Using cave-like spaces in the fossil exploration section	Using large scale dental replica in areas such as dental education
Functional necessity 2	The design should use a combination of light and color in space as it stimulates the child's play with light and shadow.		
Solution	Using of colored glass to produce a spectrum of colored light.	Using separating shadows that create different shades.	Using light in different colors under the trees in a radiant way
Functional necessity 3	In designing the collection, a safe playing area for children should be designed as water is considered as an effective natural factor in child curiosity.		
Solution	Using river-like space and creating a platform for playing with water	Using the lake to play boat	Using different fountains

Table 9.
Flexibility in architectural design

Flexibility			
Purpose	Some spaces should be designed in such a way that one space can be tailored to the curriculum with minor modifications for different purposes.		
Functional necessity 1	A large space must be changed with the possibility of change and its functional displacement.		
Solution	Using removable walls in space like the theater for separating	Using large openings to integrate indoor and outdoor space and integrate activity into them	Placing large flexible spaces adjacent to the lobby for developing if necessary
Functional necessity 2	Flexible furniture should be used in some areas.		
Solution	Multifunctional furniture (sofa and partition)	The furniture can be easily moved in space (lightweight).	Using toy puzzles to cover the floor
Functional necessity 3	There should be some open and indoor space combinations that can play in both spaces if the child is needed.		
Solution	Driving space with child-friendly cars both indoors and outdoors	Bring water from the lake into the children's hydrological environment.	The view of some spaces outside allows the child to be present in both areas.

Table 10.
Interaction in architectural design

Interaction			
Purpose	The collection should promote spontaneous social interaction between visitors to all spaces so that information can be exchanged on a regular basis.		
Functional necessity 1	The design of the collection should be such that the child interacts with his or her peers and enhances the child's collective activities and participation.		
Solution	Designing Lego Partnership Playgrounds, Fossils	Group spaces for group activities such as planting	Designing spaces for wall painting
Functional necessity 2	The central point of the collection should attract the most audiences to pass through them at any given moment.		
Solution	Consider a central courtyard at the central point	Consider the main entrances to the complex of a courtyard in the center	Creating open spaces and amphitheater on site
Functional necessity 3	Limiting open spaces should increase possibility of random conversations.		
Solution	Outdoor Playgrounds	Using exhibition spaces in the vicinity of open and play areas	Create sitting areas next to fossil replicas for chat about fossil history

خلاقیت یک فرایند ذهنی است که به راه‌حل‌ها، ایده‌ها، مفاهیم، اشکال هنری و تئوری و محصولات تازه منجر می‌شود. ویژگی‌های کیفی و کمی در فضا و تأثیر عمومی محیط و طبیعت بر

کودک از موضوعات اصلی این پژوهش به شمار می‌رود. ذهن کنجکاو، پویا و خلاق کودکان معمولاً خالق دنیاهایی گوناگون در عالم خیال می‌باشد. کودکان گاهی اوقات با سیر در دنیای ذهنی خود بازی می‌کنند، زندگی می‌کنند و حتی به خواب می‌روند. کشف این دنیاهای خیالی و رساندن آن به عرصه ظهور، به کودکان اجازه حضور واقعی در آن و شکوفا نمودن هرچه بیشتر و بهتر این استعدادهایشان را می‌دهد. به طور کلی محیط کالبدی باید قادر به تأمین ۳ گروه مشخصات ادراکی، رفتاری محیط، شامل جست و جو و کشف و درک، واجد معنا بودن و بازسازی ذهنی برای کودکان باشد تا آن‌ها تعامل مناسبی با محیط کالبدی داشته باشند.

از آنجایی که طراحی محیط‌ها در جهت شکوفایی خلاقیت کودکان مبحث جدیدی است و در کشور ما، در محیط‌های ساخته شده برای کودکان به این رویکرد نپرداخته‌اند، در نتیجه ارائه راهکارهای طراحی مؤثر در این زمینه و آزمودن آن‌ها با استفاده از ابزارهای تجربی پشنهاد می‌شود تا بتوان نتایج به‌دست‌آمده را به صورت عملی نیز مشاهده کرد. امید است راهکارهای ارائه شده در این نوشتار در طراحی مرتبط با کودکان مؤثر واقع گردد تا زمینه شکوفایی هرچه بیشتر استعدادهای فرزندان ایران زمین فراهم گردد.

سهم مشارکت نویسندگان: این پژوهش بخشی از رساله کارشناسی ارشد خانم مهروز ساداتی می‌باشد. که جناب آقای دکتر محمد قمیشی به عنوان استاد محترم راهنما در انجام این مطالعه پژوهشگر را هدایت نموده و مورد حمایت‌های دانش‌مدارانه خود قرار داد.

سپاسگزاری: از مربیان و کودکان مهدکودک‌های شهر کرج به دلیل همکاری در تکمیل پرسشنامه‌ها سپاسگزاریم.

تضاد منافع: این مقاله هیچ نوع تعارض منافعی وجود ندارد و مستخرج از رساله کارشناسی ارشد است.

منابع مالی: این پژوهش با هزینه پژوهشگر انجام شده است و هیچگونه حمایت مالی دریافت نشده است.

References

Azemati, H. R. (2007). *Urban park design principles based on children's creativity promotion*, PhD thesis. Tehran, University of Science and Technology. [Persian]

Kaplan, R., & Kaplan, S. (1989). *The Experience of Natural*. New York, Cambridge.

Krippner, S. (1999). *Dreams and Creativity, Encyclopedia of Creativity*. I, San Diego.

Mamykina, L., Candy, L., & Edmonds, E. (2002), *Collaborative Creativity*. Communication of the ACM.

Maxwell, L. E. (2003). *Home and school density effects on elementary school children: the role of spatial density, Environment and Behavior*, 35(4), 566- 578.

Mehralizadeh, Y., Safaeimoghadam, M., Salehiomran, E., & Alam, M. R. (2013). *Theoretical and scientific foundations of research (quantitative, qualitative and mixed) in the humanities*, Shahid Chamran university of Ahvaz publisher, First Printing. [Persian]

Nielsen, J. (2004). *Card Sorting: How many users to test*. Online resource: http://www.useit.com/alertbox/20040719.html. Accessed on September 2, 2010.

Piaget, J. (1988). *Time and Mental Development of Children*, translate by Karimi, second edition. Tehran. 14 (54), 26 – 65. [Persian]

Riahi, G. H. (1991). *The mystery of the world of the child*. Tehran, Eshraghee Publishing House, First Printing, Page 54. [Persian]

Salmoni, A. (2012*). Open card sort analysis 101*. UX Booth.

Spencer, D. (2009). *Card sortıng: desıgnıng usable* categorıes, Goals and Exploratory Analysis.

Thompson, G. F. & Steiner, F. R. (1997). *Ecological Design and Planning*. John Wiley & Sons. New York.

Trevlas, E., Matsouka, O., & Zachopoulou, E. (2003). *Relationship between playfulness and motor creativity in preschool children*, routledge, part of the Taylor & Francis Group, Early Child Development and Care , 173 (5).

Tullis, Tom., & Wood, Larry. (2004). *How many users are enough for a card-sorting study?* Usability Professionals Association (UPA) 200 conference, Minneapolis, June 7-11.

Valizadeh, L., Rahimian, H., Abbaspour, A., Khorsandi Taaskouh, A., & Ahghar, Gh. (2019). Identifying the competencies of nursery school administrators. *Journal of Educational Sciences*, Shahid Chamran University of Ahvaz. *26*(2): 51-70. [Persian]

© 2019 by the authors. Licensee SCU, Ahvaz, Iran. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International (CC BY-NC 4.0 license) (http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).