

Research Paper

Relationship Between Neuropsychological and Physical Environmental Perception in Patients With Dementia and Alzheimer Disease



Sima Mansoori¹, Farhang Mozaffar², Maryam Noroozian³, Mohsen Faizi⁴, *Hassan Ashayeri²

1. Ph.D. in Architecture, Department of Architecture, School of Architecture and Environmental Design, Iran University of Science and Technology, Tehran, Iran.
2. Associate professor in Architecture, Department of Architecture, School of Architecture and Environmental Design, Iran University of Science and Technology, Tehran, Iran.
3. Neurology Division, Department of Psychiatry Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran.
4. Professor, Architecture, Department of Architecture, School of Architecture and Environmental Design, Iran University of Science and Technology, Tehran, Iran.
5. Professor, Neuropsychology and psychiatry, Rehabilitation of Iran University of Medical science, Tehran, Iran.



Citation Mansoori S, Mozaffar F, Noroozian M, Faizi M, Ashayeri H. [Relationship Between Neuropsychological and Physical Environmental Perception in Patients With Dementia and Alzheimer Disease (Persian)]. Iranian Journal of Psychiatry and Clinical Psychology. 2019; 24(4):426-443. <http://dx.doi.org/10.32598/ijpcp.24.4.426>

doi: <http://dx.doi.org/10.32598/ijpcp.24.4.426>



Received: 27 Feb 2018

Accepted: 22 Jul 2018

Available Online: 01 Jan 2019

Keywords:

Perception, Physical environment, Dementia, Alzheimer disease, Neuropsychology

ABSTRACT

Objectives The current study examines the features of the physical environment affecting environmental perception and tries to explain paradigm of architecture based on the neuropsychological features. This paper investigates the relationship between the two aspects of the physical and neuropsychological environment in the patients with dementia Alzheimer's type in order to meet the needs of the mental processes (sensation, perception, memory, and the organization of targeted behavior and adaptation to the environment for executive functions).

Methods This study was conducted by inductive content analysis method based on 9 semi-structured interviews and inductive content analysis from related literature.

Results Environmental perception was found as category based on two inductive content analyses. Moreover, 28 concepts of first level concepts (coding) and three concepts of "indifference to the elements in the physical environment", "willingness to attend familiar places" and "stressors in unfamiliar places" as subcategories were obtained from semi-structured interviews.

Conclusion Explaining the features of the physical environment combined with neuropsychological environment can play a significant role in creating the habitat, care and treatment environment of these patients. Therefore, the sensory cue of the environment is effective in reducing behavioral disorders. Also, the perception of a more powerful environment means a greater interaction between these two dimensions of the environment.

Extended Abstract

1. Introduction

Increased longevity and aging are among the most significant risk factors of catching Alzheimer Disease (AD). Recent studies have investigated the effects of physical and neuropsychological factors

on the environmental perception of with the patients with AD. However, data are scarce on the associations between the main features of the physical environment and brain activities of Ad patients [1].

2. Method

This was a descriptive analytical study, which was performed using inductive content analysis. The final

* Corresponding Author:

Hassan Ashayeri, PhD.

Address: Department of Psychiatry, School of Medicine, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

Tel: +98 (21) 2228052

E-mail: ashayerih.neuroscientist@yahoo.com

outcomes were the result of the interpretation and combination of semi-structured interviews with the people with dementia AD type and their caregivers and review of the literature in this regard. In addition, the similarities and differences between the qualitative physical features of the environment were assessed from the viewpoint of the patients with AD, their caregivers, and based on the literature review. The study data were collected through semi-structured interviews (15-30 minutes) using Mild Cognitive Impairment (MCI) and Functional Assessment Staging (FAST 4,5). In total, 9 participants were enrolled in the study, including four patients with AD and five caregivers. Furthermore, the required data were extracted from the current literature. The interviews were entitled Participants with 'AD (PAD)' and 'Caregiver Participants (CGP)'.

3. Results

The main theme emerging from the interviews was the perceptions of patients with AD in a Yadman Clinic in Tehran, Iran. The results of the content analysis of the interviews revealed the main perceptions of the patients with AD (Table 1). In addition, the inductive content analysis of the literature indicate that environmental perception has the most significant effect on the sense of place in these patients. Various aspects of the memory (e.g. spatial and topographic memory) were also observed to be effective in this regard (Table 2).

4. Discussion

The conceptual memory of the patient interferes with the memory of the spatial elements (place, light, and sound) [16]. Therefore, the fading of memories is accompanied by the loss of the sense of space and spatial awareness. With this background in mind, the patient may feel stressed in unfamiliar places due to the loss of the spatial memory. This finding is consistent with the contents of the live interviews in the present study.

The Parahippocampal Cortex (PHC) is activated more significantly while encountering new perspectives as compared to repetitive scenes and complex environments. According to the experiments, PHC shows a stronger response to spaces and places compared to the other visual stimulants [19]. According to Ziesel, spatial features play a key role in developing the spatial memories in patients with AD [20]. Furthermore, Lee and Wilson do not consider the spatial memory to be created by separate places, but rather, they believe that it is formed by the connections between a set of places [21]. Therefore, the contents obtained from the

analysis of the interviews with the patients and their caregivers in the present study indicated the concept of "willingness to attend familiar places" and "creating proper spatial cognition in these environments" based on the identified features in the analysis.

The spatial memory of familiar places could remarkably improve the spatial memory in the elderly individuals [23], which is one of the similarities between the content analyses in the current research. According to Bongs, the sense of place is influenced by the physical space and spatial activities, which form the perceptions of individuals toward the environment [22]. This finding denotes another similarity between the results of the content analyses in our study. Therefore, prominent stimulants in the environment lead to the sustainability and stability of a strong sense of space in the hippocampus. Moreover, these stimulants develop specific memory pathways through the prominent spatial features. Likewise, the findings of Stenberg and Wilson demonstrated an association between the spatial memory and sense of space, so that the memories formed in the space influence the sense of place in individuals [18].

Environmental perceptions are involved in interpreting the perceptual-spatial data, laying the ground for the realization and organization of purposeful adaptive behaviors. Other benefits of such approaches include the reduction of stress and anxiety and overcoming memory deficiencies. Therefore, it could be concluded that stronger environmental perception is synonymous with the more frequent interactions of various aspects of physical environments and neuropsychological components. Recognition of the qualitative dimensions of the physical environment is essential to further influence neurological and brain functions, which in turn increase excitation and maintain attention. Enriching of the components of qualitative environmental perception of patients with AD with the help of the lived memory could play a pivotal role in their daily performance.

Ethical Considerations

Compliance with ethical guidelines

All ethical principles were considered in this article. The participants were informed about the purpose of the research and its implementation stages; They were also assured about the confidentiality of their information; Moreover, They were allowed to leave the study whenever they wish, and if desired, the results of the research would be available to them.

Table 1. Content analysis of the interview from patients with AD and caregivers

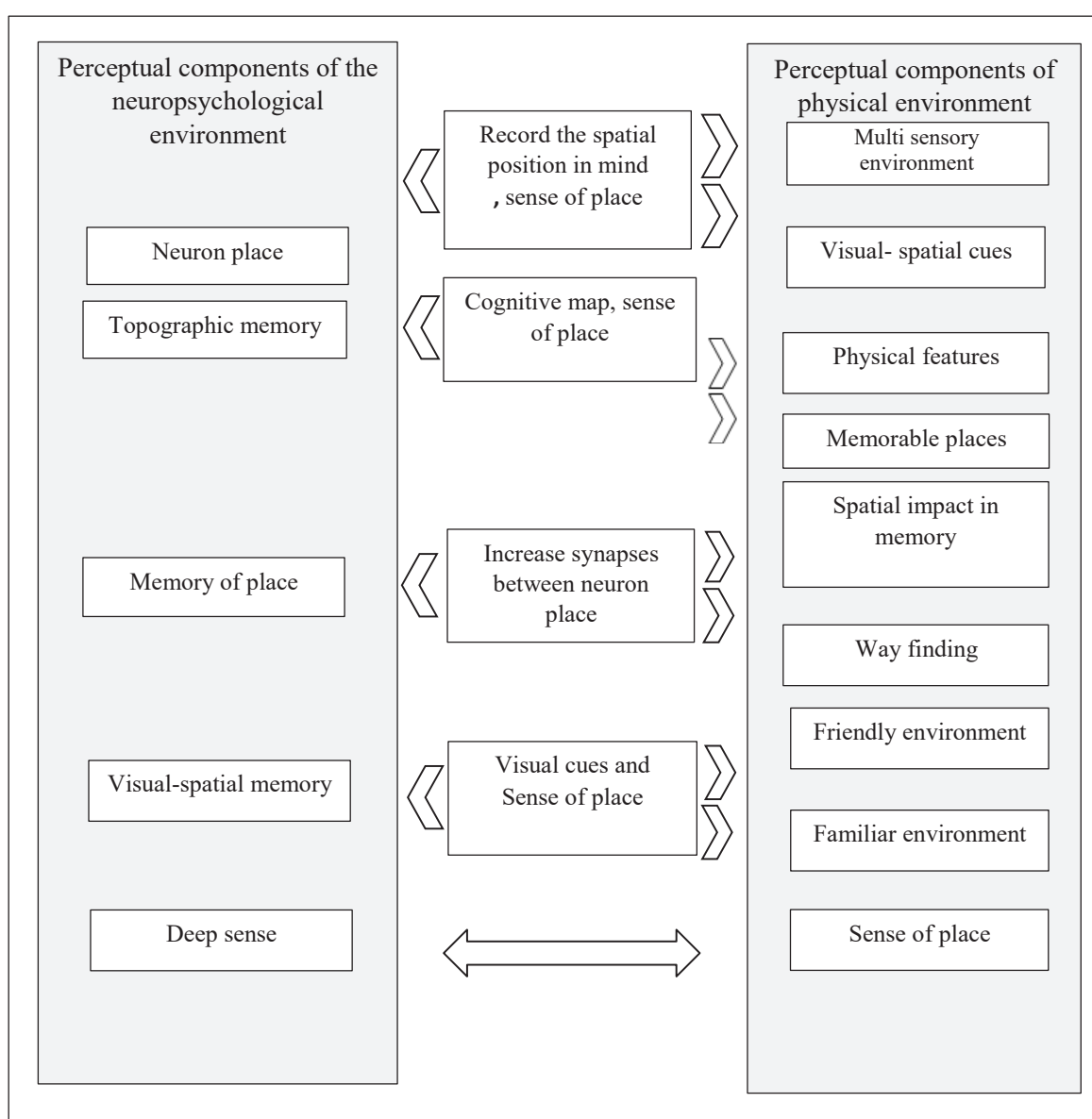
Meaning Unit	First Level of Concept Coding	Second Level of Concept (Subcategory)	Third Level of Concept (Category)
<p>How do you feel in the park? P1AD: I feel nothing. Sometimes I sit, walk, and then return home. I do not feel any different in the two places.</p> <p>Where do you feel at peace? CGP3: I do not feel any difference in any place.</p> <p>In which areas of the home do they feel better? CGP2: It makes no difference. There was a garden that used to amuse them, but they show no interest in that now and are mostly indifferent.</p> <p>So, what do you think the domestic environment means to them? P3AD: They are just indifferent. The other day, I actually slipped on the stairs and fell down when I was outside because I am not focused; my head is in the clouds.</p> <p>Besides loneliness, what else do you feel at home? P4AD: Nothing, I do not feel anything at home.</p> <p>What if the physical environment changes? Would that make any difference? Not really.</p> <p>Where else do you go except for your home? Nowhere; Months pass by and I do not go anywhere.</p> <p>Are there any places you have been to and liked? No.</p> <p>Have you ever been to any places where you were disturbed and would never like to go back? Not at all. There are so many of them that I hardly think about it.</p> <p>You mean you do not think about the environment? What attracts your attention in different places? Nothing.</p> <p>Is there anything in this room now that interests you? Or you dislike? No.</p> <p>How do you feel about this place? GCP5: Nothing special.</p> <p>Are there any particular places at home that you like? No.</p> <p>How does he/she feel at home? He/she has been really unmotivated lately and sleeping most of the time.</p>	<p>Indifference to the place of residence</p> <p>Indifference to the elements in the environment</p> <p>Lack of attention to the elements in the environment</p> <p>Inadequate sensitivity to the physical environment of the residence</p> <p>Lack of attention to the physical environment</p> <p>Lack of attention to the environment</p> <p>Lack of motivation toward the elements in the environment</p>	<p>Indifference to the elements in the physical environment</p>	<p>Environmental perception</p>

Meaning Unit	First Level of Concept Coding	Second Level of Concept (Subcategory)	Third Level of Concept (Category)
<p>In what places do you think your father would feel most comfortable?</p> <p>CGP3: The most peaceful places are home, the neighborhood, and a park nearby. No matter where else we take him, even the best places, he never feels comfortable and wants to come back home immediately; he just wants to be at home. Home is his safe haven.</p> <p>Does he go to the park by himself? Yes. He never gets lost except in the places he is not familiar with. He knows where the park is. If he does not know a place, he never stays, not even for a single minute. He has the park on his mind; when we had gone to Mashhad, he was lost once and looked for the park.</p> <p>Where else does his mind work properly? P2AD: He also likes the mosque and the high school where he was a teacher.</p> <p>Is his thinking disturbed while shopping? CGP1: No, because we do our shopping in particular places that he is familiar with. CGP2: He has no interest in television, and we only read the religious books that he used to read to him, and he listens.</p>	<p>Home as a peaceful shelter Feeling secure at Home Willingness to attend familiar places</p> <p>Proper spatial cognition in familiar environments (pre-experienced) (proper consciousness in religious places [mosques], cognitive ability [attention] in familiar [religious] subjects, lack of attention to new subjects, good memories of former workplaces, feeling of success in former workplaces, willingness)</p>	<p>Willingness to attend familiar places</p>	<p>Environmental perception</p>
<p>Has he ever been disturbed in any environments? CGP4: He is normally disturbed in crowded places and when people try to talk to him all the time. For examples, he becomes stressed in unfamiliar wedding parties.</p> <p>Apart from crowded places, are there any other factors that might disrupt his perception? No, only crowded places and stress. Sometimes we suggest taking him to the park, but he disagrees, or we go to my daughter's place, but he wants to leave immediately. PAD3: Noise and crowds really get on my nerves. Although I love my grandchildren and children, I am no longer in the mood when they come to visit. But I still love children.</p> <p>What kinds of environments stress him out? CGP1: New and unfamiliar places, official places, I dare say the things that may or may not be done.</p> <p>In which environments do you think he is most likely to be disturbed? CGP2: Where his colleagues might be or family gatherings where everyone talks, and also in crowds.</p> <p>Are there any environments that particularly disrupt his perception? CGP3: Not really, but if he gets out of the safe atmosphere of the house or neighborhood, he will feel restless. CGP5: Where it is less crowded, I try to take him out anyways, but there is always noise, music, and children in public places, and he gets impatient.</p>	<p>Stressors in unfamiliar places Stressors in new professional environments, Unfamiliarity with the environment due to loneliness (Discomfort and restlessness in unfamiliar places, unwillingness to attend crowded places: impatience and discomfort in crowded places, stress and anxiety in crowded places, loss of concentration in new environments, unwillingness to attend unfamiliar places, intolerance of unfamiliar places [willingness to return to familiar places])</p>	<p>Stressors in unfamiliar places</p>	<p>Environmental perception</p>

Table 2. Content analysis of literature: Relationship between Physical and Neuropsychological Environment Components

Category	Subcategory	Influenced Components of the Neuro-logical Environment	Influential Components of the Physical Environment
Environmental perception	Sense of place	Memorable effective spatial qualities	New scenes, detailed space, new environmental elements, memorable places, a series of related places
	Deep sense	Cognitive map, Topographic memory, Creating effective spatial qualities in visual-spatial memory	Familiar and friendly environments, easy way finding, sensory stimuli in the environment, multisensory environments

Iranian Journal of
PSYCHIATRY AND CLINICAL PSYCHOLOGY



Iranian Journal of
PSYCHIATRY AND CLINICAL PSYCHOLOGY

Figure 1. The relationship between physical and neuropsychology in environmental perception for patient with AD

Funding

This research was extracted from the PhD. thesis of the first author in the School of Architecture and Environmental Design, Iran University of Science and Technology.

Authors contributions

The authors contributions is as follows: Conceptualization: Sima Mansoori, Farhang Mozaffar, and Mohsen Faizi; Investigation and analysis: Maryam Noroozian and Hassan Ashayeri; and editing and drafting: Sima Mansoori and Maryam Noroozian.

Conflict of interest

The authors declare no conflict of interest.

Acknowledgements

We appreciate staff and participants of Yadman Clinic of Neurology for dementia AD type who helped us with this research.

This Page Intentionally Left Blank

تبیین ویژگی‌های محیط کالبدی و عصب‌روان‌شناختی در ادراک محیطی مبتلایان به دمانس از نوع آلزایمر

سیما منصوری^۱، فرهنگ مظفر^۲، مریم نوروزیان^۳، محسن فیضی^۴، *حسن عشایری^۵

- ۱- دکترای معماری، گروه معماری، دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه علم و صنعت ایران، تهران، ایران.
- ۲- دانشیار معماری، گروه معماری، دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه علم و صنعت ایران، تهران، ایران.
- ۳- استاد نرولوژی، گروه روانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران.
- ۴- استاد معماری، گروه معماری، دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه علم و صنعت ایران، تهران، ایران.
- ۵- استاد عصب شناسی، گروه علوم پایه و توانبخشی، دانشکده علوم توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران.

حکیده

تاریخ دریافت: ۸ اسفند ۱۳۹۶

تاریخ پذیرش: ۱۳ تیر ۱۳۹۷

تاریخ انتشار: ۰۱ دی ۱۳۹۷

اهداف این مطالعه، ویژگی‌های محیط کالبدی و تبیین آن را در الگوی معماری مبتنی بر عصب‌روان‌شناختی بررسی می‌کند تا بتواند پاسخ‌گوی نیازهای مرتبط با فرایندهای ذهنی (احساس، ادراک، حافظه و سازمان‌بندی رفتار هدفمند و تطابقی با محیط) مبتلایان به دمانس از نوع آلزایمر باشد.

مواد و روش‌ها مطالعه حاضر با نمونه‌گیری هدفمند از مبتلایان به آلزایمر با روش پژوهش توصیفی تحلیلی و شیوه تحلیل محتوای کیفی (استقرایی) از ۹ مصاحبه نیمه‌ساختار یافته و متون پژوهشی مرتبط انجام شده است. از میان ۶ بیمار انتخاب شده، پس از آزمون‌های تعیین سطح بیماری، ۴ نفر انتخاب شدند. برای تکمیل مفاهیم، با ۵ نفر از مراقبان بیماران نیز مصاحبه شد.

یافته‌ها تحلیل محتوای مصاحبه‌ها شامل ۲۸ کد استخراج شده اولیه، ۳ زیرطبقه شامل بی‌تفاوتی به عناصر محیطی، تمایل حضور در مکان‌های آشنا و استرس‌زا بودن محیط‌های ناآشنا و طبقه مرکزی با مفهوم «ادراک محیطی» استخراج شد.

نتیجه‌گیری تبیین ویژگی‌های محیط کالبدی و عصب‌روان‌شناختی به صورت هم‌زمان می‌تواند نقش بسزایی در ایجاد محیط سکونتی، مراقبتی و درمانی این مبتلایان داشته باشد. از این‌رو، به کارگیری نشانه‌های حسی محیط در کاهش اختلالات رفتاری اثربخش است. بنابراین، ادراک محیطی قوی‌تر به معنای وجود برهم‌کنش بیشتر میان ابعاد مختلف محیط (کالبدی و عصب‌روان‌شناختی) است.

کلیدواژه‌ها:

ادراک، محیط کالبدی، دمانس، آلزایمر، عصب‌روان‌شناختی

مقدمه

از نوع آلزایمر، انجام شده است. به‌طور خاص، اطلاعات اندکی در رابطه با ویژگی‌های اصلی محیط فیزیکی و فعالیت مغز در دست داریم. بر مبنای نگرش لاتون [۲]، پژوهش‌های مرتبط در جست‌وجوی عوامل محیطی‌ای است که حس‌ها و رفتارهای آزردهنده و نامطلوب را بکاهد و به حس‌های مطلوب بیفزاید. این موضوع باید در پژوهش‌های مربوط به واحدهای مسکونی، اجتماعی و معیشتی این افراد در نظر گرفته شود. این مسئله تاکنون بررسی نشده است.

مالگریو نیز به اهمیت یافتن ساختار چگونگی ادراک فضایی اشاره می‌کند؛ امری که هنوز محقق نشده است [۳]. گویا هنوز طراحان محیطی و معماران از فرایند درک و تجربه محیط و ساختار این

این مطالعه، پژوهشی میان رشته‌ای بین عصب‌روان‌شناختی و معماری است. تمرکز پژوهش حاضر بر فهم ادراک محیط کالبدی در رابطه با برخی از فرایندهای ذهنی (احساس، ادراک، ابعاد مختلف حافظه و سازمان‌بندی رفتار هدفمند و تطابقی با محیط) سالمندان مبتلا به دمانس از نوع آلزایمر است. آلزایمر به معنای اختلال در توانایی‌های ذهنی (حافظه، قضاوت، زبان و توانایی تصمیم‌گیری) و هیجان‌های منفی، مشکلات خواب و رفتارهای مخرب (انزوا، افسردگی، بی‌قراری و پرخاشگری) است [۱].

مطالعات نوپایی درباره تأثیر ویژگی‌های محیط کالبدی و عصب‌روان‌شناختی بر ادراک محیطی مبتلایان به دمانس سالمندی

* نویسنده مسئول:

دکتر حسن عشایری

نشانی: تهران، دانشگاه علوم پزشکی تهران، دانشکده پزشکی، گروه روانپزشکی.

تلفن: ۲۲۲۸۰۵۲ (۲۱) ۹۸+

پست الکترونیکی: ashayerih.neuroscientist@yahoo.com

محرمانه بودن مصاحبه‌ها به هر یک از مشارکت‌کنندگان توضیح داده شد؛ همچنین، به آن‌ها اطمینان داده شد که درج اطلاعات دریافتی از آن‌ها بدون اشاره به نام آنان انجام می‌شود. علاوه بر این، توضیح داده شد که در هر مرحله از مصاحبه که مشارکت‌کنندگان تمایلی به ادامه مصاحبه نداشته باشند می‌توانند مصاحبه را خاتمه دهند. پس از پیاده‌سازی مصاحبه‌ها و تبدیل به فایل ورد ۲۰۱۰ و حذف نام مشارکت‌کنندگان، فایل صدای ضبط‌شده آن‌ها برای رعایت موازین اخلاق پژوهشی حذف شد.

در این پژوهش از روش توصیفی تحلیلی با شیوه تحلیل محتوای کیفی (استقرایی)^۷ استفاده شد. نظریه‌های پیشین، مطالعه حاضر را هدایت نمی‌کنند. در این مطالعه، دو تحلیل محتوای کیفی انجام شد؛ نخست، یافته‌های به‌دست‌آمده از مصاحبه‌های مطالعه حاضر با روش تحلیل محتوای کیفی (استقرایی) تحلیل شد؛ سپس در بخش دوم، با همین روش (تحلیل محتوای کیفی) مطالعات به‌دست‌آمده از متون ادبیات پژوهش‌های مرتبط تحلیل شد. تحلیل نهایی، نتیجه تفسیر و تطبیق دو تحلیل محتوای انجام‌شده (بخش نخست و بخش دوم) است و این‌گونه می‌توان به شباهت‌ها و تفاوت‌های موجود میان ویژگی‌های کیفی محیط موجود برای این مبتلایان در ایران با ویژگی‌های محیط مناسب از دید پژوهشگران و متخصصان این حوزه دست یافت.

تحلیل محتوای کیفی، روشی مؤثر در توصیف و طبقه‌بندی ویژگی‌های یک مفهوم است [۱۰]. به همین دلیل، تحلیل داده‌های گردآوری‌شده مبتنی بر ارتباط مفاهیم، عینی، نظام‌مند، گام‌به‌گام، منطقی و معقول انجام می‌شود که قابلیت تکرار و عمومیت دارد [۱۱]. در این روش کدهای مفهومی، طبقه‌ها و مقوله‌ها به‌طور مستقیم از داده‌ها استخراج می‌شوند. داده‌های خام به‌طور منظم با توصیف دقیق محتوایی، کدگذاری سیستماتیک می‌شوند [۱۰]. کدگذاری، مفاهیم اصلی متن را شناسایی و سپس مقوله‌بندی می‌کند [۱۲]. روند تجزیه و تحلیل در تحلیل محتوای کیفی شامل انتخاب واحد تجزیه و تحلیل، طبقه‌بندی و پیدا کردن تم‌ها (مقوله‌ها) است. طبقه‌بندی کردن مفاهیم شکل‌دهنده یک طبقه با تمایز و گروه‌بندی برای ساختار دادن به محتوا انجام می‌شود. مقوله‌ها باید جامع و مانع باشند [۱۰] و مرز مشترک نداشته باشند [۱۳]. در این پژوهش، پس از طبقه‌بندی کدها با تطبیق میان مفاهیم تحلیل‌شده در زیرطبقه‌ها، مفهوم اصلی به دست می‌آید.

جمع‌آوری داده‌ها

در این پژوهش، ابتدا با روش مصاحبه نیمه‌ساختار یافته از مبتلایانی که سطح بیماری آن‌ها اختلال خفیف شناختی^۸ بود یا در مرحله خفیف بیماری آلزایمر بودند، داده‌ها گردآوری شد. مشارکت‌کنندگان پژوهش حاضر از میان مبتلایان به آلزایمر و مراقبان آن‌ها در کلینیک

7. Inductive content analysis

8. Mild Cognitive Impairment (MCI)

تجربه توسط مبتلایان به دمانس از نوع آلزایمر^۱ بی‌اطلاع هستند؛ به‌ویژه در ایران که در حوزه معماری به پژوهشی دسترسی نداشته‌ایم. بنابراین، مبتلایان به دمانس از نوع آلزایمر با محدودیت‌های فراوانی برای انطباق و سازگاری میان نیازهای عصبی و قابلیت‌های محیطی روبه‌رو هستند. پرسش‌های این پژوهش عبارتند از: ویژگی‌های محیط کالبدی و عصب‌شناختی مؤثر بر ادراک محیطی مبتلایان به دمانس از نوع آلزایمر چیست؟ چگونه مغز مبتلایان به دمانس از نوع آلزایمر به محیط‌های کالبدی متفاوت واکنش نشان می‌دهد؟

یکی از مشکلات این مبتلایان حواس پرتی است. بروکی و بوهلین^۲، حواس پرتی را در ارتباط با کاهش فرایند شناخت در مهار احساسات و توجه مستمر تعریف می‌کنند که با کاهش سرعت ادراک و زمان واکنش همراه است. بر اساس یافته‌های آن‌ها می‌توان توجه را با محرک‌های خارجی (محیط) و فرایندهای داخلی هدایت کرد. زمانی که کنترل مهار احساسات به خطر می‌افتد، فرد در معرض ابتلا به تداخل حسی و حواس پرتی قرار می‌گیرد [۴].

کابلان و برمن^۳ در نظریه حفظ توجه^۴ با کمک فرایندهای تسهیلی به ویژگی‌های محرک‌های طبیعی در محیط اشاره می‌کنند [۵، ۶]. اتچلی و واردن^۵ بر بازگرداندن فرایندهای استدلال خلاقانه در مواجهه با طبیعت تأکید می‌کنند. مطالعات آن‌ها نشان داده است تئوری حفظ توجه در یک رویکرد شناختی به معماری می‌تواند باعث ظهور یک محیط حسی طراحی‌شده شود تا حواس انسان را تحریک کند و تغذیه‌کننده عصبی کاربران محیط باشد [۷]. با این حال، بروک و بیرن^۶ به مطالعه‌های زیرساختی و مؤثر در ادراک انسانی می‌پردازند. آن‌ها ادراکات، سازگاری‌ها و تغییرات در ارتباط با خصیصه‌های ذاتی انسان‌ها و رویکردهای شناختی را در مراحل مفهوم‌سازی و تدوین مراحل معماری مهم می‌دانند که میان ذهن، بدن و فضا ارتباط ایجاد کند [۸]. محیط کالبدی با پیامی که از طریق ترکیب عناصر محیطی به متغیر شخصی می‌فرستد می‌تواند احساسات انسانی را خودآگاه یا ناخودآگاه برانگیزد و رفتار را هدایت کند [۹].

روش

در این پژوهش برای رعایت موازین اخلاقی پژوهش (محرمانه بودن اطلاعات) مصاحبه‌ها به‌طور فردی یک‌بار از بیمار و یک‌بار از مراقب بیمار انجام شد. پس از گرفتن رضایت شفاهی از شرکت‌کنندگان در مصاحبه‌ها، صدای آنان ضبط شد. در ابتدای هر مصاحبه اطلاعات جمعیت‌شناختی شامل نام و نام خانوادگی، سن، تحصیلات، جنسیت، شغل، مدت بیماری پرسیده شد. سپس اهداف پژوهش حاضر و چگونگی انجام مصاحبه شامل اطمینان کافی درباره

1. Dementia Alzheimer type

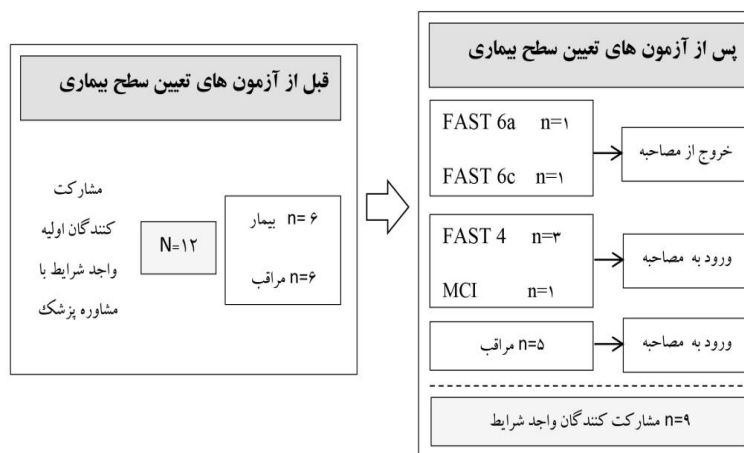
2. Brocki & Bohlin

3. Kaplan & Berman

4. Attention Restoration Theory (ART)

5. Atchley & Warden

6. Brooke & Biren



تصویر ۱. چگونگی انتخاب مشارکت‌کنندگان پژوهش

FAST: Functional Assessment Staging Test; MCI: Mild Cognitive Impairment; n: تعداد مشارکت‌کنندگان در هر مرحله; N: تعداد کل مشارکت‌کنندگان اولیه

مجله روان‌پزشکی و روان‌شناسی بالینی ایران

مصاحبه با سؤالی باز و کلی درباره احساس مشارکت‌کننده نسبت به فضای محیط سکونت خود، آغاز شد. سپس سؤالاتی از قبیل چه ویژگی‌هایی در محیط باعث احساس راحتی و آرامش شما می‌شود؛ یا در چه محیطی احساس ناراحتی می‌کنید؛ یا دچار استرس می‌شوید؛ پرسیده شد. پس از پیاده‌سازی مصاحبه‌ها و تبدیل به فایل ورد ۲۰۱۰ و حذف نام مشارکت‌کنندگان، فایل صدای ضبط‌شده آن‌ها برای رعایت موازین اخلاق پژوهشی حذف شد. در جدول شماره ۱، اطلاعات مربوط به مشارکت‌کنندگان بیمار با علامت اختصاری PAD^{۱۴} و در جدول شماره ۲ مشارکت‌کنندگان مراقب را با علامت اختصاری CGP^{۱۵} دسته‌بندی شدند.

علاوه بر دشواری جمع‌آوری اطلاعات صحیح از طریق مصاحبه با بیمار به‌طور مستقیم، به علت نقص در تکلم، گیجی، پریشانی و فراموشی حافظه کوتاه‌مدت و اختلال شناختی، به‌منظور حفظ اعتبار و روایی اطلاعات جمع‌آوری‌شده جامعه آماری به مراقبان این بیماران که نزدیک‌ترین ارتباط روزانه را با آن‌ها دارند نیز تسری پیدا کرد. نظرات مراقبان تکمیل‌کننده مفهیمی بود که بیماران اشاره کرده بودند و در کدگذاری مفاهیم به نویسندگان مقاله در دریافت مفاهیم تجربه‌شده از سوی بیمار کمک بسزایی داشت. این روش غالباً در پژوهش‌های مرتبط خارجی نیز رعایت می‌شود. نظرات متضادی به دست نیامد.

پژوهش حاضر یک مطالعه مروری بر مبنای روش تحلیل محتوا است. چهار پایگاه داده (Science Direct, Sage, Springer, Content IOS press) جست‌وجو شد و با بررسی بیش از ۱۰۲۳ مقاله و کتاب مروری به‌دست‌آمده طی سال‌های ۱۹۶۵ تا ۲۰۱۸، تعداد ۱۳۴ منبع به علت تکراری بودن و

یادمان، واقع در منطقه ۲ شهر تهران انتخاب شدند. این کلینیک یکی از مراجع شناخته‌شده معتبر در بین بیماران دمانس و آلزایمر است که پوشش بیماران را از تمام نقاط جغرافیایی کشور با توزیع نرمال به همراه دارد.

نمونه‌گیری از میان ۱۲ نفر (۶ بیمار و ۶ مراقب) به‌طور هدفمند با مشورت متخصص اعصاب و روان با تجربه کلینیک یادمان انجام شد. ۶ بیمار انتخاب‌شده پیش از مرحله مصاحبه، مجدد تعیین سطح (آزمون‌های تشخیصی) شدند. یک روان‌شناس بالینی دوره‌دیده با مدرک کارشناسی ارشد، وضعیت بیماری آن‌ها را سنجید، سپس متخصص اعصاب و روان کلینیک یادمان تشخیص نهایی را داد. در این مرحله تعداد مشارکت‌کنندگان ۹ نفر (۴ بیمار و ۵ مراقب) بود (تصویر شماره ۱). مصاحبه نیمه‌ساختاریافته [۱۳] از افراد انتخاب‌شده به مدت ۱۵ تا ۳۰ دقیقه انجام شد.

به‌منظور تعیین سطح بیماری آلزایمر (اختلال خفیف شناختی، آلزایمر خفیف، آلزایمر متوسط، آلزایمر شدید) و انتخاب افراد واجد شرایط پژوهش، ۵ آزمون (تعیین سطح عملکرد، آزمون کوتاه وضعیت ذهنی^{۱۰}، آزمون بررسی شناختی مونترال^{۱۱}، بومی‌سازی ابزاری برای تعیین سطح شناخت^{۱۲} و عملکردهای شناختی سالمندان ایرانی^{۱۳}) [۱۴] بر مبنای سطح سواد بیماران از آن‌ها گرفته شد. از ۵ آزمون ذکرشده، هر بیمار باید حداقل به ۳ یا حداکثر به ۴ آزمون پاسخ دهد. از ۶ بیمار انتخاب‌شده اولیه، در این مرحله دو بیمار به علت پیشرفت بیماری از مطالعه خارج و ۴ بیمار واجد شرایط مصاحبه انتخاب شدند.

9. Functional Assessment Staging (FAST)
10. The Mini Mental State Examination (MMSE)
11. Montreal Cognitive Assessment (MoCA)
12. Cognition
13. Persian Test of Elderly for Assessment of Cognition and Executive function (PEACE)

14. Participant with Alzheimer Disease (PAD)

15. Care Giver Participant (CGP)

جدول ۱. ویژگی‌های مشارکت‌کننده مبتلا به آلزایمر در مصاحبه‌های پژوهشی

نمرات ارزیابی آزمون‌های تعیین سطح بیماری					سطح بیماری	مدت بیماری	شغل	تحصیلات	جنسیت	سن	شرکت‌کنندگان (بیمار)
FAST	MMSE	MoCA	CFT	Bread							
۴	—	—	۱۰	۸.۰	FAST ۴	۴ سال	آزاد	بی‌سواد	مرد	۸۲	PAD1
۴	۱۳	—	—	۴	FAST ۴	۲/۵ سال	دبیر ریاضی	فوق دیپلم	مرد	۶۹	PAD2
۴	۱۵	—	—	۳	FAST ۴	۲ سال	کارمند بازنشسته	سیکل قدیم	مرد	۷۳	PAD3
MCI	—	۱۸	۱۰	—	MCI	۲ سال	فوق تخصص جراحی ترمیمی	دکترای تخصصی	مرد	۷۷	PAD4

مجله روان‌پزشکی و روان‌شناسی بالین ایران

جدول ۲. ویژگی‌های مراقبان بیمار مشارکت‌کننده در مصاحبه‌ها

مشارکت‌کنندگان (مراقبان)	سن	جنسیت	تحصیلات	نسبت با بیمار	مدت مراقبت
CP1	۲۷	مرد	کارشناسی	پرستار شبانه روزی	۱/۵ سال
CP2	۳۹	زن	کارشناسی ارشد	همسر بیمار	۲ سال
CP3	۳۲	مرد	فوق دیپلم فنی	پسر بیمار	۴ سال
CP4	۶۰	زن	کارشناسی	همسر بیمار	۲/۵ سال
CP5	۶۲	زن	کارشناسی ارشد	همسر بیمار	۲ سال

مجله روان‌پزشکی و روان‌شناسی بالین ایران

توسط یک نویسنده^{۱۷}، یکی دیگر از نویسندگان به‌طور جداگانه داده‌ها را تحلیل کرد^{۱۸} و کدهای تولیدشده از هر دو نویسنده با یکدیگر مقایسه شد و اختلافی دیده نشد. همچنین تحلیل انجام‌شده با متخصصان آلزایمر و مشاور روش پژوهش کیفی^{۱۹} دوباره بازخوانی شد. یافته‌های تحلیل محتوای مصاحبه‌ها نیز با یافته‌های مطالعات مشابه مقایسه شد.

یافته‌ها

نتیجه یافته‌های تحلیل محتوای مصاحبه‌های زنده و نیمه‌ساختاریافته انجام‌شده در کلینیک یادمان تهران شامل ۲۸ کد استخراج‌شده اولیه، ۳ زیرطبقه شامل بی‌تفاوتی به عناصر محیطی، تمایل حضور در مکان‌های آشنا، و استرس‌زا بودن محیط‌های ناآشنا؛ و طبقه مرکزی با مفهوم «ادراک محیطی» است (جدول شماره ۴). در جدول شماره ۵ یافته‌های متون پژوهشی در رابطه با ویژگی‌های

مشابهت زیاد از مطالعه خارج شد. پس از مرور چکیده ۸۸۹ مقاله باقی‌مانده، ۷۹۳ منبع به دلیل آنکه شرایط لازم برای پژوهش حاضر را نداشتند از مطالعه خارج شدند. از ۹۶ مطالعه باقی‌مانده در مرحله آخر، ۵۱ مطالعه با روش پژوهش مداخله‌ای انجام شده بودند که از مطالعه حذف شدند. بنابراین، ۴۵ مطالعه باقی‌مانده با یکی از چک‌لیست‌های معتبر ارزیابی و تحلیل کیفی مطالعات^{۱۶} بررسی شدند و ۳۶ مقاله واجد شرایط بر مبنای این برنامه ارزیابی مطالعاتی که نمره پایین‌تر از ۸ کسب کردند از مطالعه خارج شدند و ۹ مقاله واجد شرایط تحلیل به دست آمد. همچنین ۵ کتاب با کیفیت مطلوب به منظور واحد تحلیل پژوهش حاضر با هدف پاسخ‌گویی به سؤال و هدف پژوهش انتخاب شد. در مجموع، ۱۴ منبع مبنای تحلیل محتوای متون در بخش دوم انتخاب شد (جدول شماره ۳).

به‌منظور پایایی و روایی یافته‌های تحلیل، تلاش نویسندگان بر آن بود تا از سوگیری در کدگذاری اجتناب کنند. علاوه بر تحلیل داده‌ها

17. Member check

18. Peer check

19. Expert check

16. Critical Appraisal Skills Program Checklist (CASP)

جدول ۳. ارزیابی مطالعات وارد شده بر مبنای چک لیست CASP

نویسندگان و سال نشر	هفک	روش‌شناسی	طرح پژوهش	استراتژی‌های خواسته‌های پژوهش	پرسش‌ها				
					جمع‌آوری داده	بازتاب رابطه محقق و مشارکت‌کننده‌ها	اخلاق پژوهش	تحلیل داده‌ها	یافته‌ها
مالگریو (۲۰۱۷) [۳]	+	-	-	+	+	+	+	+	+
استرنبرگ (۲۰۱۰) [۱۶]	+	+	+	-	+	+	-	+	+
ابرهارد (۲۰۰۹) [۱۵]	+	+	+	+	+	-	+	+	+
استرنبرگ (۲۰۰۶) [۱۸]	+	+	+	+	+	+	+	+	+
اپستین و همکاران (۱۹۹۹) [۱۹]	+	+	+	-	+	+	+	+	+
زیسل (۲۰۰۳) [۲۰]	+	+	+	+	+	+	+	+	+
لی و ویلسون (۲۰۰۲) [۲۱]	+	+	+	+	+	-	+	+	+
بنگز (۲۰۱۳) [۲۳]	+	+	+	+	+	+	-	+	+
ادلستین و همکاران (۲۰۰۵) [۲۲]	-	+	+	+	+	+	+	+	+
تیوب (۱۹۹۸) [۲۴]	+	-	-	+	+	+	+	+	+
کنورسکی (۱۹۶۷) [۲۵]	+	+	-	+	+	-	+	+	+
مریم و همکاران (۲۰۱۶) [۲۶]	+	+	+	+	+	-	-	+	+
کولیر و ترومن (۲۰۰۸) [۲۷]	+	+	+	+	+	+	+	+	+
آرمونی و ویولومیر (۲۰۱۳) [۱۷]	+	-	+	+	+	-	+	+	+

مجله روان‌پزشکی و روان‌شناسی بالین ایران

و غنای مفهومی بیشتری دارد، یافته‌های تحلیل محتوای حاصل از مصاحبه‌های زنده در فهم و ارتباط بخشی عمیق‌تر یافته‌های پژوهش‌های گذشته نقش بسزایی دارد.

این یافته‌ها در مقایسه و انطباق میان ویژگی‌های محیط کالبدی و عصب‌روان‌شناختی نیز مهم است. در تحلیل محتوای انجام‌شده از ادبیات پژوهش، مفهوم مرکزی «ادراک محیطی» بیشترین و نزدیک‌ترین تأثیرپذیری از مفهوم حس مکان و حس عمقی را دارد. این بخش از یافته‌ها، شباهت‌های هر دو تحلیل را از دو منظر مجزا آشکار می‌کند و حس مکان با ابعاد مختلف کیفیت‌های مکانی، در ایجاد بخش‌های مختلف حافظه (مکانی، فضایی، توپوگرافیک) معرفی می‌شود (جدول شماره ۵). در ادامه، مفاهیم مشترک به‌دست‌آمده از دو تحلیل محتوای مذکور، مقایسه، بحث و تفسیر خواهند شد.

محیط کالبدی و عصب‌روان‌شناختی مبتلایان به دمانس از نوع آلزایمر تحلیل و طبقه‌بندی می‌شود.

بحث

یافته‌های حاصل از تحلیل محتوای مصاحبه‌های نیمه‌ساختار یافته (جدول شماره ۴) با یافته‌های تحلیل محتوای متون (جدول شماره ۵) مقایسه شد. مفهوم اصلی به‌دست‌آمده از مصاحبه‌ها به چگونگی مسئله اصلی^{۲۰} ادراک محیطی مبتلایان به آلزایمر می‌پردازد و مفهوم اصلی به‌دست‌آمده از تحلیل محتوای متون، ویژگی‌های ارتقابخش در ادراک محیط مبتلایان به دمانس از نوع آلزایمر را بررسی می‌کند. این دو تحلیل محتوا در مفهوم طبقه مرکزی با یکدیگر اشتراک معنایی دارند. اگرچه محتوای ادراک محیطی از تحلیل محتوای متون به مراتب تدوین‌پذیرتر است

20. Main Concerns

جدول ۴. تحلیل محتوای حاصل از مصاحبه‌های زنده از مبتلایان به آلزایمر و مراقبان آن‌ها

مفهوم معنایی	مفهوم سطح اول (کد)	مفهوم سطح دوم (زیر طبقه)	مفهوم سطح سوم (طبقه)
<p>P1AD: هیچ احساسی ندارم. گاهی می‌شینم، قدم می‌زنم و بعد برمی‌گردم منزل. حالم در هر دو جا یک جور. حالم هیچ فرقی نمی‌کنه.</p> <p>GCP3: فرقی نمی‌کنه ولی بیشتر در طبقه اولی که خودمون ساکنیم باغچه‌های بود که باهاش سرگرم بود، ولی خیلی علاقه‌ای نشون نمی‌ده. بی‌تفاوته به محیط.</p> <p>GCP2: محیط خونه هیچ معنایی براشون نداره. بی‌تفاوتن.</p> <p>P3AD: شما حساب کن من پرریز بیرون از خونه روی پله‌ها خوردم زمین. برای اینکه حواسم به خودم نیست. حواسم جای دیگه‌ست.</p> <p>P4AD: در خونه به جز حس تنهایی هیچ احساسی ندارم. جایی نمی‌رم ماه به ماه تو خونه‌ام، یعنی به محیط فکر نمی‌کنم هیچی. هیچ احساس خاصی ندارم.</p> <p>GCP5: اخیراً که خیلی بی‌انگیزه هستن، چون بیشتر می‌خوابن.</p>	<p>احساس بی‌تفاوتی نسبت به محیط سکونت</p> <p>بی‌توجهی نسبت به عناصر محیطی</p> <p>حساسیت ناکافی نسبت به محیط کالبدی</p> <p>سکونت</p> <p>کم‌توجهی به محیط کالبدی</p> <p>توجه نداشتن به محیط</p> <p>بی‌تفاوتی شدید نسبت به احساس محیطی</p> <p>بی‌انگیزه بودن نسبت به عناصر محیطی</p>	<p>بی‌تفاوتی نسبت به عناصر محیطی</p>	<p>ادراک محیطی</p>
<p>GCP3: محیطی که بیشترین آرامش رو دارن، خونه و اطراف خونه و پارک سر کوچه‌ست. هر جای دیگه‌ای که می‌بریم حتی بهترین جا، احساس ناراحتی می‌کنن و می‌خوان زودتر برگردن و همش نیازمند خونه‌ان. محیط امنشون خونه‌ست. خودشون تنها تا پارک میرن؟ بله. گم نمی‌شن مگه محیطی که نشناسن. محیط پارک براشون آشناست. اگه نشناسن یک ثانیه هم نمی‌شینن. این پارک در ذهنشون هست (از قبل تجربه شده). وقتی رفته بودیم مشهود و گم شده بودن، دنبال پارک می‌گشتن.</p> <p>P2AD: مسجد رو دوست دارم. دبیرستانی رو هم که درس می‌دادم دوست داشتم. کجا به شما حال خوبی می‌ده؟ آموزش و پرورش بهترین جا برای من بود (سطح هوشیاری مناسب در محیط مذهبی (مسجد)، توان درک (توجه) به موضوعات آشنای (مذهبی) تجربه‌شده، عدم توجه به موضوعات نو، خاطره خوب ذهنی از اماکن مذهبی و محیط شغلی)</p> <p>GCP1: جاهایی که آشناس براشون احساس خوبی دارن. جاهایی که مرتب رفت‌وآمد می‌کنیم مثل مرکز خریدی که همیشه از اونجا خرید می‌کنیم.</p> <p>GCP2: شناختی به تلویزیون ندارن، فقط کتاب‌های دینی که قبلاً خودشون می‌خواندن براشون می‌خونیم گوش می‌کنن.</p> <p>GCP4: مثلاً عروسی که رفتیم دوست نداشت. گفت شلوغ بود. جاهایی که شلوغ باشه و بخوان همش باهاشون حرف بزنی اذیت می‌شن (عدم علاقه برای حضور در محیط شلوغ). تو عروسی استرس پیدا می‌کنن وقتی نمی‌شناسن. مسافرت که می‌ریم، امروز که می‌رسیم، فردا می‌گن بریم بسه دیگه، مزاحم نشیمن (عدم تحمل محیط غیرآشنا (تمایل بازگشت به محیط آشنا))، به غیر از بحث شلوغی مورد دیگری هم هست که شناختشون را به هم بریزه؟ نه فقط شلوغی و استرس. بعضی وقتا می‌گیم بیا بریم پارک، می‌گه نه نیام؛ یا اگر مثلاً می‌ریم خونه دخترم، دوست دارن سریع برگردیم.</p> <p>P3AD: از سروصدا عاجزم (استرس در محیط های شلوغ). نوه‌ها، بچه‌ها می‌ان پیشم دوست دارم بیان، اما دیگه حوصله‌ش رو ندارم (بی‌حوصلگی و نبود آرامش در فضای شلوغ)؛ و گرنه من عاشق بچه‌هام.</p> <p>GCP1: محیط‌های جدید، محیط‌های اداری، کاری که ممکنه انجام بشه و یا انجام نشه من اینجوری احساس می‌کنم (ناراحتی و بی‌قراری در محیط ناآشنا، به هم ریختن تمرکز در محیط‌های جدید، تمایل نداشتن به حضور در محیط‌های ناآشنا).</p> <p>GCP2: فکر می‌کنم جاهایی که همکارهاش باشن یا محیط خونوادگی که همه بخوان با هم حرف بزنی، شلوغ باشه اذیت می‌شن.</p> <p>GCP3: نه محیط خاصی نیست. از محیط امن خونه و محله که برن بیرون احساس ناآرامی می‌کنن.</p> <p>GCP5: وقتی جمعیت کمه من هرچور شده می‌برمش. جاهای شلوغ موزیک می‌زارن و سروصدای بچه و غیره، می‌گه من حوصله ندارم.</p>	<p>خانه مأمی آرامش‌بخش</p> <p>احساس امنیت در خانه</p> <p>شناخت فضایی مناسب در محیط‌های آشنا</p>	<p>تمایل به حضور در مکان‌های آشنا</p>	<p>ادراک محیطی</p>
<p>P3AD: از سروصدا عاجزم (استرس در محیط های شلوغ). نوه‌ها، بچه‌ها می‌ان پیشم دوست دارم بیان، اما دیگه حوصله‌ش رو ندارم (بی‌حوصلگی و نبود آرامش در فضای شلوغ)؛ و گرنه من عاشق بچه‌هام.</p> <p>GCP1: محیط‌های جدید، محیط‌های اداری، کاری که ممکنه انجام بشه و یا انجام نشه من اینجوری احساس می‌کنم (ناراحتی و بی‌قراری در محیط ناآشنا، به هم ریختن تمرکز در محیط‌های جدید، تمایل نداشتن به حضور در محیط‌های ناآشنا).</p> <p>GCP2: فکر می‌کنم جاهایی که همکارهاش باشن یا محیط خونوادگی که همه بخوان با هم حرف بزنی، شلوغ باشه اذیت می‌شن.</p> <p>GCP3: نه محیط خاصی نیست. از محیط امن خونه و محله که برن بیرون احساس ناآرامی می‌کنن.</p> <p>GCP5: وقتی جمعیت کمه من هرچور شده می‌برمش. جاهای شلوغ موزیک می‌زارن و سروصدای بچه و غیره، می‌گه من حوصله ندارم.</p>	<p>استرس در محیط‌های جدید، ناشناخته و اداری</p> <p>احساس ناآشنایی محیط ناشی از تنها ماندن</p>	<p>استرس‌زا بودن محیط‌های ناآشنا</p>	<p>ادراک محیطی</p>

جدول ۵. بررسی ویژگی‌های محیط کالبدی و عصب‌شناختی برای مبتلایان به دمانس از نوع آلزایمر

مفاهیم سطح اول	مفاهیم سطح دوم (کد)	مفاهیم سطح سوم (زیرطبقه)	مفهوم مرکزی (طبقه)
صحنه‌های جدید، فضا با جزئیات، امان‌های محیطی جدید، مکان‌های خاطره‌انگیز، سلسله‌مکان‌های مرتبط با هم، پیکره‌بندی نشانه‌های محیطی [۱۶، ۱۸، ۲۱، ۲۴]	کیفیت‌های مکانی و فعالیت‌های مکانی مؤثر در ایجاد حافظه مکانی [۱۹، ۲۲]؛ آشنایی با مکان [۲۳]	حس مکان [۱۸]	
نقشه شناختی ذهنی، نشانه‌های محیطی [۱۹، ۲۰]	حافظه توپوگرافیک [۱۹]	حس عمقی، یکپارچگی فعالیت‌ها در مغز [۲۵]	ادراک محیطی
محیط‌های آشنا و صمیمی [۲۶]؛ مسیریابی درون محیطی [۳، ۱۸]؛ محرک‌های حسی در محیط، محیط‌های حسی و چندحسی [۱۵، ۲۷]	کیفیت‌های مکانی مؤثر در ایجاد حافظه فضایی		

مجله روان‌پزشکی و روان‌شناسی بالینی ایران

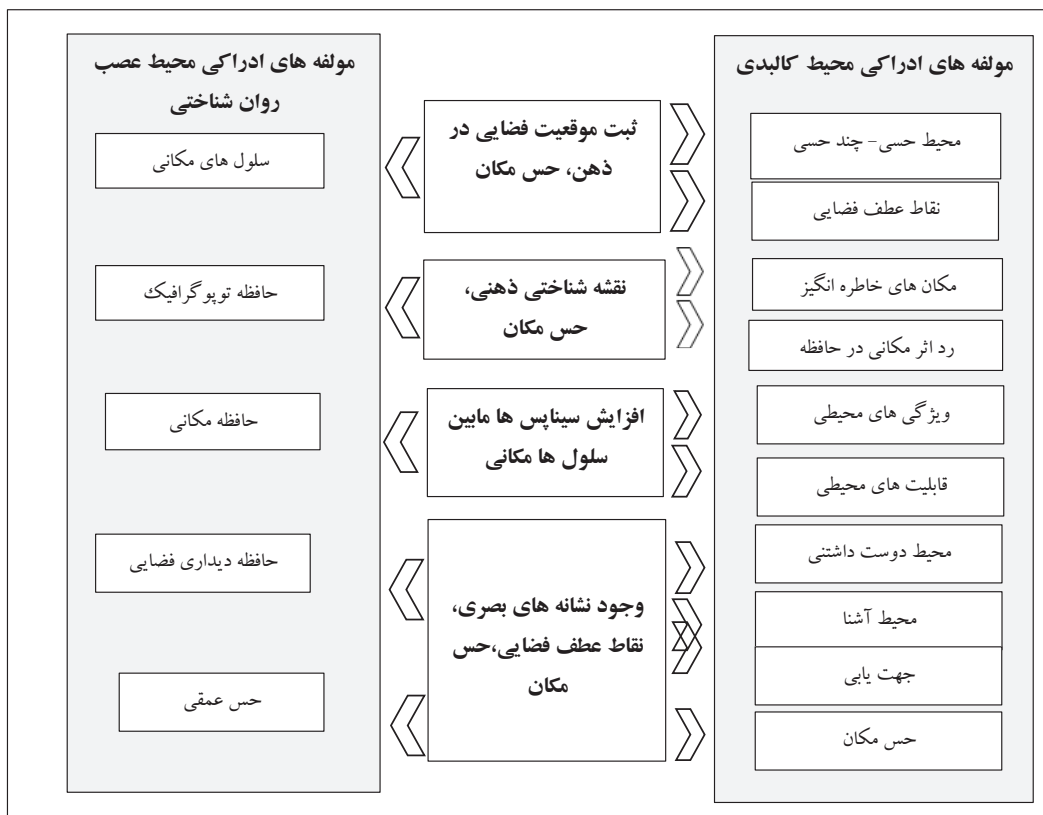
«بی تفاوتی به عناصر محیطی» و «محرک‌های حسی»

حافظه توضیح می‌دهد و می‌گوید که مغز توسط حواس پنج‌گانه، برخی از ویژگی‌ها را برای همیشه ضبط می‌کند که با کوچک‌ترین محرک به یاد می‌آیند و به خاطره تبدیل می‌شوند [۱۶].

یافته‌های آرمونی^{۲۱} و همکاران محرک‌هایی را که بار عاطفی دارند به عنوان نقاط برجسته معرفی می‌کند که قابلیت تشخیص ذهنی

ابرنارد بسیاری از عوامل محیطی را تأثیرگذار بر مغز و جسم انسان معرفی می‌کند که در سلامت انسان دخالت دارند. هنگامی که حواس، محرک‌ها را از محیط می‌گیرد، بخش‌های مختلف مغز فعال می‌شود و ما را قادر به شنیدن، دیدن، بویدن و لمس کردن می‌کند. بنابراین، درک حسی به عنوان محرک احساسات و عواطف انسانی به شمار می‌رود [۱۵]. اشتنبرگ نیز این موضوع را از منظر تأثیرگذاری بر

21. Armony



مجله روان‌پزشکی و روان‌شناسی بالینی ایران

تصویر ۲. تبیین ویژگی‌های محیط کالبدی و عصب‌روان‌شناختی در ادراک محیطی مبتلایان به دمانس از نوع آلزایمر

آنچه که در آن مکان یاد گرفته است رابطه برقرار کند؛ یعنی، خاطره متنی زمینه‌ای^{۲۳} بیماری با خاطره عناصر محیطی یعنی مکان، نور و صدا تداخل می‌یابد.

فرد مبتلا به علت گم‌گشتگی و نشناختن ساختمان‌ها، اشیای کوچک‌تری را به عنوان راهنما انتخاب می‌کند. بیمار در رابطه با حافظه توپوگرافیک^{۲۴} (ترسیم نقشه فضا در ذهن) تجدید خاطره را جانمایی یک اثر یا رد آن بر این بخش از حافظه تلقی می‌کند. بنابراین، هر خاطره ممکن است دارای رده‌های زیادی باشد که در مکان شکل گرفته است.

زیسل^{۲۵}، نشانه‌های^{۲۶} محیطی را در ایجاد خاطره‌سازی مکانی در بیماری آلزایمر مهم تلقی می‌کند. این نشانه‌ها می‌تواند خانه‌ها، میلمان یا تصویری از شهر و خیابان‌های خاطره‌انگیز باشد. نقشه‌های طبیعی و حافظه مکانی هر دو می‌توانند تأثیر زیربنایی ایجاد کنند و طراحی مناسب برای فضاهای مشترک اجتماعی برای بیماران آلزایمر به وجود آورند [۲۰]. لی و ویلسون^{۲۷}، به آزمایش‌هایی اشاره می‌کنند که اندازه‌گیری روشی در آن خاطرات از مکان‌ها را شکل می‌دهد و در طول جست‌وجو برای فهم معنای محیطی به وجود می‌آیند و سپس بازیابی می‌شوند. همچنین نشان می‌دهند که حافظه مکانی از مکان‌های جدا به وجود نیامده، بلکه از سلسله‌ای از مکان‌های به هم مرتبط ساخته شده است [۲۱]. بنابراین، مفاهیم به‌دست‌آمده از تحلیل محتوای مصاحبه‌های زنده با مبتلایان و مراقبان آن‌ها بیانگر مفهوم تمایل حضور در محیط آشنا و ایجاد شناخت فضایی مناسب در محیط‌های آشنا است و با ویژگی‌های شناسایی شده از تحلیل محتوای متونی قابل تطبیق است که معرف کیفیت‌های مکانی مؤثر در حافظه مکانی است.

ادلستین^{۲۸} به ایجاد معماری برای بیماران با اختلال چندحسی اشاره می‌کند. اگرچه مطالعات کمی، نقش محیط آشنا را روی حافظه فضایی افراد با اختلال حافظه در نظر گرفته‌اند، بعضی شواهد نشان می‌دهد بزرگسالان فضایی را به رسمیت می‌شناسند و آن را حفظ می‌کنند که در گذشته‌های دور آن را یاد گرفته‌اند. بر اساس تحقیقات او، حافظه فضایی محیط آشنا، با بهبود تشخیص نقاط برجسته و پردازش فضایی که بیانگر نقش تسهیلات محیط آشناست، در بهبود حافظه فضایی در سالمندان مؤثر است. تغییر در محیط تا زمانی که به عنوان فضای جدید ادراک نشود و حس آشنایی از بین نرود، مهم تلقی می‌شود [۲۲].

آشنایی فرد مبتلا با محیط، یکی دیگر از شباهت‌های به‌دست‌آمده

سریعی را فراهم می‌کنند [۱۷]. به‌طور کلی جهت‌گیری احساسی در هدایت توجه و افزایش ادراک محرک‌ها مؤثر است [۱۸]. بنابراین، مفهوم «بی‌تفاوتی به عناصر محیطی» که از تحلیل محتوای مصاحبه‌های زنده این مطالعه به دست آمده است می‌تواند ناشی از نبود محرک‌های حسی مؤثر در محیط سکونت این بیماران تلقی شود.

در معماری مبتنی بر عصب‌روان‌شناختی «معماری حسی به‌مثابه پاسخ‌گویی عملکرد عاطفی مغز» و «برانگیختگی حسی به‌مثابه ادراک معنای محیط» در غالب یک معماری جاذب احساسات در بهبودی خلق و رفتار، شناخت ذهنی و ادراک بهتر فرد مبتلا از محیط کالبدی خود نمایان می‌شود [۲۸]. محرک‌های برجسته در محیط، حس قوی از مکان را در هیپوکامپ به وجود می‌آورند. این محرک‌ها به معماران کمک می‌کند تا عناصری را به محیط بیفزایند که به آسانی پیمایش و به خاطر سپرده شوند. نقاط عطف و نشانه‌های فضایی با ویژگی‌های مبتنی بر مسیر در ارتباط هستند. نقاط عطف فضایی می‌توانند در ارتباط نزدیک با موقعیت‌های ویژه و دکوراسیون آن فضا مانند تصاویر، اشیاء رنگ‌های مشخص دیوار و بافت سقف باشند. در حضور چنین محرک‌هایی از طریق نشانه‌های محلی برجسته که مسیرهای به‌یادماندنی خاصی را به وجود می‌آورند، همراه با نشانه‌های از راه دور که «یادسپاری» از یک محیط را افزایش می‌دهند، حس قوی از مکان را تقویت می‌کنند [۱۸].

اشتربنبرگ به نکته ارزشمندی برای معماران اشاره می‌کند. او معتقد است تصویری که از یک مکان داریم بر اساس اطلاعاتی است که با حواس خود به دست آورده‌ایم و به طریقی این داده‌ها در مغز ما جمع و پردازش می‌شوند و حس مکان را در ما ایجاد می‌کنند. «حس مکان» فرایندی دائمی است که با تغییر مکانی، آب‌وهوا، وقت روز، عناصر فیزیکی موجود در فضا تغییر می‌کند. حس «مکان» مداوم ایجاد می‌شود و برحسب شرایط موجود یا خاطره‌ای که از این «مکان» داریم تغییر می‌کند. در این سطح است که مغز و ذهن به کمک «مکان» در «شفایابی» هماهنگ می‌شوند [۱۶]. حافظه شکل‌گرفته در مکان عامل تأثیرگذار بر حس مکان است. بنابراین، عواملی که روی حافظه تأثیر می‌گذارند می‌توانند در طراحی محیط درمانگر برای بیماران دمانس از نوع آلزایمر مؤثر باشند [۱۸].

«تمایل حضور در مکان‌های آشنا» و «حافظه مکانی و فضایی»

بر اساس مطالعات اشتربنبرگ^{۲۲} در بیماری آلزایمر حافظه مکان از دست می‌رود و اختلال در حافظه اپیزودیک شروع می‌شود [۱۶]. در حالت پیشرفته، بیمار به عدم توانایی کامل می‌رسد که زمان، مکان و قدرت تشخیص افراد را از دست می‌دهد. وجود اختلال در حافظه مبتلایان به آلزایمر پیش از بروز تغییرات پاتولوژی، محققان را به سوی نقش مولکول‌های ایمنی در ایجاد خاطره، به‌ویژه خاطره مکانی راهنمایی می‌کند. در این شرایط، بیمار نمی‌تواند میان مکان خاص و

22. Stenberg

23. Conceptual memory
24. Topographic memory
25. Ziesel
26. Cues
27. Lee & Wilson
28. Edelstein

تاوب^{۳۲} به نشانه‌های بصری مسیر اشاره می‌کند که ممکن است به حس قوی از مکان بستگی و در تعیین موقعیت و جهت‌یابی افراد در محیط نقش داشته باشند. او حس قوی از مکان را مانند یک قطب‌نما در ردیابی چارچوب مرجع جهانی از جهت‌یابی می‌داند. از مزایای نشانه‌های دیداری، نگه داشتن افراد در جهت درونی و میان محیط (اتاق‌ها یا سالن‌ها) است. تأثیر نقش پنجره که دسترسی به نشانه‌های دور خارج از محیط را فراهم می‌کند، مانند شناسایی ساختمان‌ها و نقاط برجسته دیگر می‌تواند نقش مؤثری در ایجاد سیستم جهت‌یابی و ثبات بازنمایی فضایی در هیپوکامپ و تقویت حس قوی از مکان داشته باشد. پیکربندی نشانه‌های متعدد دور و نزدیک (مانند ویژگی‌های طراحی معمارانه خاص یا دکوراسیون ثابت) که در ارزیابی درونی یک محیط مشارکت دارند از طریق نشانه‌های محلی می‌توانند در شناسایی فضاهای مهم درون محیط کاربرد داشته باشند [۲۴].

اشترنبرگ، مغز را برای هدایت جهت‌یابی نیازمند حس عمقی^{۳۳} می‌داند. این سلول‌ها در هیپوکامپ و نزدیک آن قرار دارند [۱۶]. بر اساس یافته‌های اشترنبرگ و ویلسون میان حافظه رویدادی و حس مکان رابطه وجود دارد. حافظه‌های شکل گرفته در مکان عامل تأثیرگذار بر حس مکان هستند. بنابراین، عواملی که روی حافظه تأثیر می‌گذارند می‌توانند در طراحی محیط درمانگر برای بیماران دمانس از نوع آلزایمر مؤثر باشند. از آنجاکه مبتلایان به مبتلایان به آلزایمر^{۳۴} با اختلال حس عمقی مواجه هستند، مشکلاتی در جهت‌یابی و ردیابی درون محیطی در رفتارهای روزمره آن‌ها دیده می‌شود [۱۸].

مالگریو^{۳۵} حس عمقی را حسی جهت‌دهنده به بدن انسان برمی‌شمارد که موقعیت و حرکت در فضا را امکان‌پذیر می‌کند [۳] و نیازمند یکپارچگی فعالیت‌ها در مغز^{۳۶} [۲۵] برای دریافت حس‌های محیطی است و به محیط‌های طراحی شده بسیار حساس است. در تصویر شماره ۲ مفاهیم طبقه‌بندی شده جدول شماره ۵ با رویکرد تطبیقی عملکردی محیط کالبدی و عصب‌روان‌شناختی مقایسه شده است.

نتیجه‌گیری

نتایج این پژوهش نشان می‌دهد حافظه مکانی، حافظه فضایی و محرک‌های حسی محیط باعث ایجاد حس مکان و آشنایی با فضا می‌شود. نبود محرک‌های حسی محیط در کاهش حس مکان و احساس صمیمیت و آشنایی با فضا در مبتلایان به دمانس و آلزایمر مؤثر است. بنابراین می‌توان نتیجه گرفت اختلال در پردازش اطلاعات در حافظه مکانی و فضایی (عوامل درونی) در این بیماران و نبود

از هر دو تحلیل محتوای انجام‌شده در این پژوهش است. اشترنبرگ و ویلسون^{۳۹} یافته‌های عصبی مکانی را وابسته به حس قوی جهت‌یابی درون محیطی معرفی می‌کنند و محیط‌های مختلف را با الگوهای متفاوتی از فعالیت عصبی مرتبط می‌دانند. آنان علت این را در حس ما از مکان معرفی می‌کنند که می‌تواند از طریق فعالیت‌های عصبی شناخته شود [۱۸]. یافته‌های آن‌ها حاکی از فهم عواملی است که به روشن شدن چگونگی تأثیرپذیری انسان از عناصر طراحی معماری وابسته است.

«استرس‌زا بودن محیط‌های ناآشنا» و «حافظه مکانی و فضایی»

بر مبنای آزمایش‌های اپستین سهم ناحیه پاراهیپوکامپ در حافظه مکانی، بیش از دیگر بخش‌های مغز است. یافته‌های او حاکی از آن است که پاراهیپوکامپ بیش از محرک‌های دیداری دیگر به فضاها و مکان‌ها قوی‌تر پاسخ می‌دهد [۱۹]. خاطره یک اتفاق، شدیداً به مکان پیوسته است. اگر در آن مکان آزاری دیده باشیم، در این حال هیپوکامپ^{۳۰} فعال می‌شود. حافظه وقایع و مکان برای آگاهی از وجود بسیار مهم است. اگر خاطرات تیره شوند همراه با آن، احساس مکان و خودآگاهی فضایی نیز از بین می‌رود. از این‌رو، محیط‌هایی که فرد در آن حس آشنایی ندارد به علت از دست رفتن حافظه مکانی، استرس‌زا هستند. این بخش از یافته‌های تحلیل محتوای متون با تحلیل مصاحبه‌های زنده منطبق است.

از سوی دیگر مبتنی بر نتایج مطالعات اشترنبرگ و ویلسون، نبود نشانه‌های دیداری در محیط نه‌فقط یادگیری نقشه فضایی را در فرد به تأخیر می‌اندازد، بلکه واکنش به استرس را نیز فعال می‌کند. واکنش به استرس در هر فردی که در محیط غیرآشنا وارد می‌شود قابل تشخیص است؛ مانند بیمارستان‌ها و ساختمان‌های تحقیقاتی که راهروهای طولانی، بدون نشانه‌های دیداری دارند [۱۸].

بانگز^{۳۱} گزارش می‌دهد حافظه مکانی از توالی فضاهای مرتبط با هم شکل می‌گیرد. بنابراین، موانع و جداکننده‌ها معانی ادراکی متفاوتی ایجاد می‌کنند. در این راستا می‌توان به یافته‌های هب اشاره کرد که کمک بزرگی به پیشبرد دانش عصب‌روان‌شناختی و بهره‌گیری از آن در معماری داشت. او در تئوری یادگیری عصبی توضیح می‌دهد که تحریک مکرر گیرنده‌های خاص، به‌آهستگی باعث تجمع سلول‌های ناحیه تداعی می‌شود. یادگیری موجب رشد سیناپسی می‌شود که نورون‌های مغز را به یکدیگر ارتباط می‌دهد. بنابراین، هب پیوندهای عصبی را عامل تأثیرگذار در ادراک می‌داند.

بانگز حس مکان را تحت تأثیر مکان فیزیکی و فعالیت مکانی می‌داند که باعث شکل‌گیری نحوه ادراک فرد از فضا می‌شود [۲۳].

32. Taube

33. Internal clues

34. Dementia Alzheimer Type (DAT)

35. Mallgrave

36. Integrative activity of the brain

29. Stenberg & Wilson

30. Hippocampus

31. Bangs

ملاحظات اخلاقی

پیروی از اصول اخلاق پژوهش

در این پژوهش برای رعایت موازین اخلاقی پژوهش (محرمانه بودن اطلاعات) مصاحبه‌ها به‌طور فردی یک‌بار از بیمار و یک‌بار از مراقب بیمار انجام شد. پس از گرفتن رضایت شفاهی از شرکت‌کنندگان در مصاحبه‌ها، صدای آنان ضبط شد. سپس اهداف پژوهش حاضر و چگونگی انجام مصاحبه شامل اطمینان کافی درباره محرمانه بودن مصاحبه‌ها به هر یک از مشارکت‌کنندگان توضیح داده شد؛ همچنین، به آن‌ها اطمینان داده شد که درج اطلاعات دریافتی از آن‌ها بدون اشاره به نام آنان انجام می‌شود. علاوه بر این، توضیح داده شد که در هر مرحله از مصاحبه که مشارکت‌کنندگان تمایلی به ادامه مصاحبه نداشته باشند می‌توانند مصاحبه را خاتمه دهند. پس از پیاده‌سازی مصاحبه‌ها، فایل صدای ضبط‌شده شرکت‌کنندگان برای رعایت موازین اخلاق پژوهشی حذف شد.

حامی مالی

این مقاله از پایان‌نامه مقطع دکترای نویسنده اول در دانشگاه علم و صنعت ایران گرفته شده است.

مشارکت نویسندگان

مشارکت نویسندگان مقاله به این شرح است: مفهوم‌سازی: سیما منصوری، فرهنگ مظفر، محسن فیضی؛ تحقیق و بررسی: مریم نوروزیان، حسن عشایری؛ ویراستاری و نهایی‌سازی نوشته: سیما منصوری، مریم نوروزیان.

تعارض منافع

بنا به اظهار نویسندگان، این مقاله تعارض منافع ندارد.

سپاسگزاری

بدین‌وسیله از کارکنان کلینیک یادمان به دلیل همکاری با این پژوهش صمیمانه قدردانی می‌شود.

محرکه‌های حسی محیط سکونت (عامل بیرونی) باعث کاهش حس مکان در مبتلایان می‌شود و بی‌تفاوتی به عناصر محیطی رخ می‌دهد. همچنین، نبود احساس آشنایی و صمیمیت در فضا علاوه بر کاهش عملکردهای روزمره و امکان اشتباه در مسیریابی و تشخیص ندادن مکان و زمان، منجر به استرس‌زا بودن محیط‌های ناآشنا نیز می‌شود. بنابراین، دو مفهوم به‌دست‌آمده از این پژوهش، یعنی «بی‌تفاوتی به عناصر محیطی» و «استرس‌زا بودن محیط‌های ناآشنا» متأثر از دو عامل درونی، یعنی کمبود حس مکان و احساس آشنایی با فضا (اختلال در پردازش حافظه مکانی و فضایی)، و یک عامل بیرونی (نبود محرکه‌های حسی محیط سکونت) در مبتلایان به دمانس است.

از سوی دیگر، مؤلفه‌های محیط کالبدی و عصب‌روان‌شناختی توأمان باعث تفسیر داده‌های حسی محیط (ادراک محیطی) می‌شود و زمینه را برای شناخت بهتر و سازمان‌بندی رفتار تطابقی هدفمند به وجود می‌آورد و در فرایند بهبودی این مبتلایان نقش بسزایی ایفا می‌کند. همچنین، در کاهش استرس، اضطراب و غلبه بر نقص‌های حافظه مؤثر است. پس می‌توان نتیجه گرفت ادراک محیطی قوی‌تر به معنای وجود برهم‌کنش بیشتر میان ابعاد مختلف محیط (کالبدی و عصب‌روان‌شناختی) است. محیط توانمند می‌تواند نقش جبران‌کنندگی نقص شناختی و اختلالات حافظه مبتلایان به دمانس و آلزایمر را ایفا کند. بنابراین، شناخت ابعاد کیفی محیط کالبدی برای تأثیرگذاری بیشتر بر کارکردهای اعصاب و مغز این مبتلایان و ایجاد برانگیختگی لازم و حفظ توجه از ویژگی‌های مهم تلقی می‌شود.

سلول‌های عصب حسی مغز تحت تأثیر ویژگی‌های شکل‌دهنده فضا و سلول‌های مکانی^{۳۷} متأثر از آگاهی محیط است و فعال شدن آن‌ها منوط به ترکیب هدفمند مؤلفه‌ها و کیفیت‌های مکانی مرتبط است. غنابخشی به مؤلفه‌های ادراک کیفی محیط این مبتلایان با کمک حافظه زیست‌شده می‌تواند نقش مهمی در انجام عملکردهای روزمره این مبتلایان ایفا کند.

این پژوهش ویژگی‌های محیط کالبدی و عصب‌روان‌شناختی را در ادراک محیطی مبتلایان به دمانس از نوع آلزایمر از طریق استخراج مفاهیم از متون مصاحبه و ادبیات پژوهشی و مقایسه این مفاهیم بررسی کرده است. به نظر می‌رسد برای تبیین جامع ادراک محیطی این مبتلایان، تأثیر ابعاد دیگر محیط همچون محیط رفتاری و اجتماعی با محیط کالبدی و عصب‌روان‌شناختی نیز نیازمند بررسی است. همچنین پیشنهاد می‌شود در پژوهش‌های آتی به نوع رابطه میان ویژگی‌های به‌دست‌آمده از محیط کالبدی و عصب‌روان‌شناختی در ادراک محیطی مبتلایان به دمانس از نوع آلزایمر پرداخته شود.

References

- [1] Sung HC, Chang AM. Use of preferred music to decrease agitated behaviors in older people with dementia: A review of the literature. *Journal of Clinical Nursing*. 2005; 14(9):1133-40. [DOI:10.1111/j.1365-2702.2005.01218.x] [PMID]
- [2] Lawton MP. The physical environment of the person with Alzheimer's disease. *Aging & Mental Health*. 2001; 5(supl. 1):56-64. [PMID]
- [3] Mallgrave HF. *The Architects Brain: Neuroscience, Creativity, and Architecture* [K Mardomi, S Ebrahimi, Persian trans.]. Tehran: Honar-E Memari Publication; 2017.
- [4] Brocki KC, Bohlin G. Executive functions in children aged 6 to 13: A dimensional and developmental study. *Developmental Neuropsychology*. 2004; 26(2):571-93. [DOI:10.1207/s15326942dn2602_3] [PMID]
- [5] Kaplan S, Berman MG. Directed attention as a common resource for executive functioning and self-regulation. *Perspectives on Psychological Science*. 2010; 5(1):43-57. [DOI:10.1177/1745691609356784] [PMID]
- [6] Kaplan S. The restorative benefits of nature: Toward an integrative framework. *Journal of Environmental Psychology*. 1995; 15(3):169-82. [DOI:10.1016/0272-4944(95)90001-2]
- [7] Atchley P, Warden AC. The need of young adults to text now: Using delay discounting to assess informational choice. *Journal of Applied Research in Memory and Cognition*. 2012; 1(4):229-34. [DOI:10.1016/j.jarmac.2012.09.001]
- [8] Biren, AB. Spatial manifestations of the human psyche. Paper presented at: 2014 ANFA Conference. 23 July 2014; San Diego, California.
- [9] Pasqualini I, Blanke O. The architectonic self: own body perception and feelings in architectonic space. *Cognitive Processing*. 2012; 13: S27-S27.
- [10] Sarmad Z, Bazargan A, Hejazi E. [Research methods in behavioral sciences (Persian)]. Tehran: Agah; 2015.
- [11] Heydari SH. [Introduction to research method in architecture (Persian)]. Tehran: Fekre Now; 2014.
- [12] Cho JY, Lee EH. Reducing confusion about grounded theory and qualitative content analysis: Similarities and differences. *The Qualitative Report*. 2014; 19(32):1-20.
- [13] Delavar, A. [Theoretical and practical principle of research in humanities and social sciences (Persian)]. Tehran: Roshd; 2013.
- [14] Javadi PS, Zendeabad A, Darabi F, Khosravifar S, Noroozian M. Development and implementation of Persian test of Elderly for Assessment of Cognition and Executive function (PEACE). *Electronic Physician*. 2015; 7(7):1549-56. [DOI:10.19082/1549]
- [15] Eberhard JP. Applying neuroscience to architecture. *Neuron*. 2009; 62(6):753-6. [DOI:10.1016/j.neuron.2009.06.001] [PMID]
- [16] Sternberg EM. *Healing Spaces: The Science of Place and Well-Being*. Cambridge: Harvard University Press; 2010.
- [17] Armony J, Vuilleumier P. *The Cambridge handbook of human affective neuroscience*. Cambridge: Cambridge University Press; 2013. [DOI:10.1017/CBO9780511843716]
- [18] Sternberg EM, Wilson MA. Neuroscience and architecture: Seeking common ground. *Cell*. 2006; 127(2):239-42. [DOI:10.1016/j.cell.2006.10.012] [PMID]
- [19] Epstein R, Harris A, Stanley D, Kanwisher N. The para hippocampal place area: Recognition, navigation, or encoding? *Neuron*. 1999; 23(1):115-25. [DOI:10.1016/S0896-6273(00)80758-8]
- [20] Zeisel J. Evidence-based design in coordinated health treatment. *Journal of Evidence-Based Design as Health Treatment*. 2003; 35-43.
- [21] Lee AK, Wilson MA. Memory of sequential experience in the hippocampus during slow wave sleep. *Neuron*. 2002; 36(6):1183-94. [DOI:10.1016/S0896-6273(02)01096-6]
- [22] Edelstein RS, Ghetti S, Quas JA, Goodman GS, Alexander KW, Redlich AD, et al. Individual differences in emotional memory: Adult attachment and long-term memory for child sexual abuse. *Personality and Social Psychology Bulletin*. 2005; 31(11):1537-48. [DOI:10.1177/0146167205277095] [PMID]
- [23] Bangs L. *Psychotic reactions and carburetor dung: The work of a legendary critic: Rock'N'Roll as literature and literature as Rock'N'Roll*. New York: Anchor; 2013.
- [24] Taube JS. Head direction cells and the neurophysiological basis for a sense of direction. *Progress in Neurobiology*. 1998; 55(3):225-56. [DOI:10.1016/S0301-0082(98)00004-5]
- [25] Konorski J. *Integrative activity of the brain*. Chicago: The University of Chicago Press; 1967.
- [26] Merriman NA, Ondřej J, Roudaia E, O'Sullivan C, Newell FN. Familiar environments enhance object and spatial memory in both younger and older adults. *Experimental Brain Research*. 2016; 234(6):1555-74. [DOI:10.1007/s00221-016-4557-0] [PMID]
- [27] Collier L, Truman J. Exploring the multi-sensory environment as a leisure resource for people with complex neurological disabilities. *NeuroRehabilitation*. 2008; 23(4):361-7. [PMID]
- [28] Mansoori S, Faizi M, Ashayeri H. [New discourse in architecture; Architecture of Neuropsychology (Persian)]. *Soffeh*. 2018; 28(80):25-40.