

بررسی تأثیر معماری هوشمند در بهبود سلامت سالمندان

سیده مریم مجتبوی^۱، یگانه پوست‌چینیان^{۲*}، معصومه شجاع نوخندان^۳

۱- استادیار گروه معماری، مؤسسه آموزش عالی فردوس، مشهد، ایران

۲- گروه معماری، دانشگاه فنی حرفه‌ای، تهران، ایران.

۳- دانشجوی کارشناسی ارشد معماری داخلی، مؤسسه آموزش عالی فردوس، مشهد، ایران

* نویسنده مسئول: yeganpoustchian@gmail.com

خلاصه

مسکن برای سالمندان به عنوان فضایی برای استراحت کردن، خوابیدن، گذراندن اوقات فراغت و تعاملات اجتماعی از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است، لذا باید به فضاهای مورد استفاده سالمندان توجه بسیاری داشت زیرا در صورت عدم بی‌توجهی، سالمندان نمی‌توانند از آن فضا استفاده کنند و به ندرت دچار بیماری روحی (افسردگی و عدم اعتماد به نفس) و بیماری‌های جسمی (کاهش فعالیت فیزیکی) می‌شوند. به طور کلی پیش‌بینی می‌شود که افراد سالمند بیشتر از بقیه افراد جامعه نیازمند استفاده از خانه‌های هوشمند هستند، به طوری که این فناوری‌ها می‌توانند با رفع نیازهای اصلی سالمندان (نیاز خودشکوفایی، امنیت، روانی، اجتماعی و فیزیولوژیک)، که به دلیل کهولت سن دیگر توانایی انجام آن‌ها را ندارند سعی در بهبود سلامت آن‌ها شوند. برای مثال با استفاده از مراقبت‌های پزشکی از راه دور علاوه بر کاهش هزینه رفت و آمد و زمان، برای سالمندان زندگی ایمن و مستقلی را ایجاد می‌کند. لذت هدف از این پژوهش واکاوی معماری هوشمند در جهت بهبود سلامت سالمندان است.

کلمات کلیدی: معماری هوشمند، سالمندان، بهبود سلامت، فناوری.

* Corresponding author: یگانه پوست‌چینیان

Email: yeganpoustchian@gmail.com

۱. مقدمه

سالمندی فرآیندی عمومی است که از نقطه لقاح آغاز شده و در تمام عمر ادامه می‌یابد به طوری که همه موجودات زنده سالمندی را تجربه می‌کنند (عابدی و همکاران، ۲۰۰۳: ۳)، سالمندی پدیده‌ای جهانی است، که در آینده نزدیک به عنوان یکی از مهم‌ترین چالش‌های اجتماعی و رفاهی کشورهای در حال توسعه مطرح خواهد گردید. امروزه در حدود ۶۰۰ میلیون نفر، فرد سالخورده ۶۰ ساله و بالاتر در سطح جهان وجود دارند. این میزان تا سال ۲۰۲۵ دو برابر شده، تا سال ۲۰۵۰ به ۲ میلیارد نفر خواهد رسید و بیشترین موارد آن در کشورهای در حال توسعه زندگی خواهند کرد. ایران نیز به عنوان یک کشور در حال توسعه، به واسطهٔ بمب جمعیتی مربوط به دهه ۱۳۶۰؛ با جمعیت بیش از حد انتظار سالمندان در آینده روبرو است به طوری که پیش‌بینی می‌شود تا سال ۱۴۲۵ جمعیت سالمندان ایران از ۸ درصد کنونی به ۲۲ درصد افزایش یابد (حیدری و همکاران ۱۳۹۵: ۳)، سالمندی دوران حساسی از زندگی بشر است و با توجه به مسائل و نیازهای این دوران ضرورتی اجتماعی است. با در نظر داشتن نیازهای خاص این دوران، توجه به رفتارهای ارتقادهنده سلامت و کیفیت زندگی در سالمندان امری بسیار مهم است (احمدی و همکاران، ۱۳۹۶: ۱). سلامت و سلامتی مقوله‌های است که ارتباط نزدیکی با پیشرفت و توسعهٔ همه‌جانبه و از جمله رشد و توسعهٔ اقتصادی دارد. افراد جامعهٔ سالم از یک سو با نشاط تر و شاداب تر و با انگیزهٔ بیشتری تلاش و فعالیت دارند. از طرف دیگر، هزینه‌های مستقیم و غیرمستقیمی که به کاهش درآمد ملی و در نتیجه به رشد و توسعه منجر می‌گردد، کاهش می‌یابد (لطفی‌پور و همکاران، ۱۳۸۴: ۴۶).

همراه با تغییرات اجتماعی، توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات (ICT) به طور مداوم مفهوم مسکن را تغییر داده‌است، با پیشرفت اخیر فناوری‌های جدید مانند هوش مصنوعی و اینترنت اشیا، جهانی شدن تلفن‌های همراه و تبلت‌ها و محبوبیت دستگاه‌های هوشمند، علاقه و تقاضا برای خانه‌های هوشمند بیشتر می‌شود و حال با توجه به گران شدن هزینه‌های درمانی، مشکلات اقتصادی و از همه مهم‌تر ناتوانی سالمندان برای انجام کارهای شخصی خود و نداشتن فرزند به منظور نگهداری از آن‌ها، استفاده از معماری هوشمند به جهت بهبود سلامت و زندگی سالمندان امری ضروری است با توجه به فراهم نکردن، محیط مناسب برای سالمندان آن‌ها نمی‌توانند از آن محیط استفاده کنند و این امر باعث افسردگی و بروز بیماری‌های روحی و جسمی در سالمندان می‌شود.

اهداف پژوهش حاضر عبارتند از:

- بررسی معماری هوشمند در مسکن‌ها
- واکاوی معماری هوشمند در جهت بهبود سلامت سالمندان

در راستای دستیابی به اهداف، سؤالات زیر مطرح می‌گردد:

خانه هوشمند چیست؟

معماری هوشمند چگونه می‌تواند باعث بهبود سلامتی در سالمندان شود؟

۲. پیشینه تحقیق

پیرامون طراحی مسکن در جهت بهبود سلامت و کیفیت زندگی سالمندان پژوهش‌های متعددی یافت شد که مهم‌ترین آن‌ها عبارتند از:

خواجه بیشک و همکاران (۱۳۹۲)، در مقاله‌ای با عنوان «بررسی ارتباط کیفیت زندگی سالمندان با افسردگی و سطح فعالیت فیزیکی روزانه در شهر تبریز» بر اساس نتایج به دست آمده بیان نمودند، که بین مردان و زنان سالمند در تمام

ابعاد کیفیت زندگی، اختلاف آماری معناداری وجود داشته و در تمامی ابعاد کیفیت زندگی مردان سالمند بالاتر بوده، همچنین سالمندانی متأهل و دارای تحصیلات بالاتر و مسکن شخصی، از کیفیت زندگی بالاتری برخوردار بودند.

شریعت و همکاران (۱۳۹۴)، در مقاله‌ای با عنوان «بررسی نیازهای فرهنگی، اجتماعی، اقتصادی، رفاهی و ساختار شهری اعضای کانون سالمندان شهر تهران»، به شناسایی این نیازها در بین اعضای کانون سالمندان شهر تهران پرداخته‌اند. بر اساس نتایج به دست آمده بیان نمودند، در حیطه‌های هشت‌گانه، میانگین ارزیابی سالمندان از میزان برخورداری از نیازها کمتر از حد میانگین (۲/۱۱) بوده‌است. با کمی چشم‌پوشی تنها حیطه مشارکت اجتماعی به مرز متوسط نزدیک شده و حیطه مسکن کمترین نمره را به دست آورده‌است. به عبارت دیگر، برخورداری سالمندان از مسکن بیشترین نیاز در بین دیگر نیازها بوده است.

رجبیان و دهقان (۱۳۹۹)، در پژوهشی با عنوان «ارائه راهکارهایی جهت طراحی محیط کالبدی با رویکرد ارتقاء رضایتمندی سالمندان» اذعان داشته‌اند: محیط کالبدی برای سالمندان به عنوان فضایی جهت گذراندن اوقات فراغت و تعاملات اجتماعی، از اهمیت بسیاری برخوردار است، لذا باید به سالمندان و شرایط آن‌ها در طراحی محیط توجه نمود چرا که در غیر این صورت کاربران سالمند، توانایی استفاده از محیط را نخواهند داشت که در نتیجه، این امر باعث افسردگی و نهایتاً بروز مشکلات جسمی در آن‌ها می‌شود؛ از این رو رضایتمندی افراد مسن در محیط کالبدی به عنوان شاخصه مهمی در طراحی به حساب می‌آید.

طلوع‌دل و همکاران (۱۴۰۱)، در مقاله‌ای با عنوان «بررسی تأثیر ابعاد فضاهای داخلی مسکن معاصر بر رضایتمندی و اقامت ساکنین» بر اساس نتایج به دست آمده بیان نمودند، یکی از مهم‌ترین شاخص‌های مؤلفه کالبدی در طراحی مسکن، ابعاد و اندازه‌های فضاهای داخلی می‌باشد.

با توجه به دیدگاه صیدی (۱۴۰۰)، در مقاله‌ای با عنوان «طراحی خانه سالمندان با رویکرد پیوند نسل‌ها»، با تحول زندگی شهرنشین ساختارهای فرهنگی و اجتماعی مستلزم تجدید نظر است و بی‌نیاز دانستن جامعه از خانه سالمندان نادیده انگاشتن واقعیت جامعه است.

از میان پژوهش‌های لاتین انجام شده خارج از کشور گرابس و ویلسون (۲۰۱۴)، در پژوهشی با عنوان «حرکت کنیم یا حرکت نکنیم؟ عوامل موثر در انتخاب مسکن برای افراد مسن»، به این نتیجه دست یافته‌اند: نیازهای ویژه سالمندان با توجه به موقعیت مکانی و هر شخص می‌تواند متفاوت باشد، هنگام ارزیابی گزینه‌های مسکن شاخصه‌های مانند: سلامت جسمی، دردسترس بودن، شایستگی سالمند و کمک‌های روزانه باید رعایت شود.

مانک و دبلیوکی (۲۰۱۵)، در مقاله‌ای با عنوان «مسکن جمعی برای سالمندان، نیازها و کارکردها»، بیان می‌کنند: رابطه بین سالمندی و محیط مسکن همچنان ادامه دارد، برای سالمندانی که شروع به تجربه فیزیکی می‌کنند، نگرانی اصلی این است که دیگر نمی‌توانند به اندازه کافی خود را مدیریت کنند. زمانی که عزیزان خود را ترک می‌کنند یا می‌میرند. آنها ممکن است احساس تنهایی و قطع شدن ارتباط کنند در این حال، خانه تنها می‌تواند نقش سرگرم‌کننده و تنها دوست سالمندان باشد.

در پی یافته‌های تحلیل‌گران مشخص گردید که: تاکنون پژوهشی در رابطه با بهبود سلامت سالمندان صورت نگرفته‌است و قیاس این پژوهش با پژوهش‌های پیشین، در استفاده از معماری هوشمند در بهبود سلامت سالمندان است، در این راستا سعی می‌شود به کارگیری معماری هوشمند باعث بهبود سلامت جسمی و روحی سالمندان شود.

۳. مبانی نظری

۳-۱. مفهوم سالمند

مفهوم سالمند از بُعد روحی و روانی به معنی فرسودگی تدریجی روانی است، که باعث می‌شود طراوت و شادابی، اعتماد به نفس، جرأت ریسک کردن، احساس مفید بودن و تعلق داشتن کاهش یابد. برای شروع پیری و این اختلالات، زمان معینی را نمی‌توان تعیین کرد، ولی می‌توان گفت فرسودگی روانی زمانی آغاز می‌شود که فرد خود را سربار دیگران احساس کند. گذشت زمان برای فرد سالمند به سرعت در حرکت است. او خود را در پایان راه دانسته و مطرود از جامعه احساس می‌کند. او خسته و زودرنج، بهانه‌جو و افسرده است. به این دلیل، مشکلات روانی مانند افسردگی، اضطراب، کاهش حافظه، تغییر الگوی خواب، احساس تنهایی و انزوای اجتماعی به درجات مختلف و با فراوانی قابل ملاحظه‌ای در افراد سالمند مشاهده می‌شود (Barati, et al, ۲۰۱۲). از جمله مشکلاتی که افراد سالمند در این دوره از زندگی‌شان با آن روبرو می‌باشند، مشکلات عصبی و روانی است؛ سالمندان در این دوره احساس ناتوانی می‌کنند که در نتیجه، باعث ایجاد تنش‌های عصبی، روانی در نهایت پایین آمدن عزت‌نفس در آن‌ها می‌گردد؛ عزت‌نفس مقدمه‌ای برای افسردگی در شخص است که می‌تواند منجر به مرگ فرد شود، چرا که فرد دیگر قادر به برقراری ارتباطات اجتماعی با اطرافیان نیست و اغلب احساس تنهایی می‌کند (شهباززادگان و همکاران، ۱۳۹۲). سالمندان اغلب در طی دوران سالمندی با خصوصیات روانی و اخلاقی بسیاری مواجه می‌شوند که عبارتند از: بی‌حوصلگی، احساس تأسف نسبت به گذشته، عدم انگیزه، بی‌تفاوتی و غیره، که اگر اطرافیان و طراحان به محیط و شرایط زندگی آنها توجه ویژه‌ای داشته‌باشند، این اختلالات در آن‌ها کاهش می‌یابد؛ طراحی مکانی که در آن افراد احساس امنیت داشته‌باشند و به زندگی امیدوار باشند (ضرغامی و الفت، ۱۳).

۳-۲. نیازهای سالمندان

نیازهای سالمندان تابعی از شرایط جامعه و نیاز دیگر اقشار جامعه است. این نیازها بر اساس هرم مازلو عبارتند از: نیاز خودشکوفایی (مورد اعتماد بودن و احساس قدرت)، نیاز روانی (مورد توجه و احترام بودن)، نیاز فیزیولوژیک (نیاز به مسکن)، نیاز اجتماعی (حس تعلق) و نیاز امنیت (ایجاد حس آرامش) با شناخت دقیق این نیازها تلاش می‌شود تا با ارائه راهکارهای مناسب در جهت رفع نیازهای اساسی سعی در بهبود سلامت سالمندان انجام گیرد (شریعت و همکاران، ۱۳۹۴).

۳-۳. مسکن سالمندان

مفهوم مسکن از یک طرف واحدی فضایی، فضایی شخصی و قلمرویی خصوصی را در بر می‌گیرد، به عقیده ساندرز^۱: مسکن، نهادی در بطن جامعه مدرن است که هم سرپناه کالبدی و هم آسایش روانی را فراهم می‌آورد و نمادی برای ابراز هویت شخصی فرد مطرح می‌سازد (مدنی‌پور، ۱۳۸۷). از طرفی دیگر مسکن، مکان ارتباطی در دنیای اجتماعی است، که فرد را برای حضور در اجتماع آماده می‌کند. گفتنی است مفهوم مسکن علاوه بر قلمرو شخصی و خصوصی، کل محیط مسکونی را نیز در بر می‌گیرد که شامل کلیه خدمات و تسهیلات مورد نیاز برای بهزیستی افراد است (صیدی، ۱۴۰۰: ۴)، مطالعات بسیاری پیرامون ارتباط میان زندگی در خانه و رفاه دوران سالمندی مورد بررسی قرار گرفته است چرا که امروزه هم محدودیت‌های بسیاری در فعالیت‌های فیزیکی خارج از خانه وجود دارد و افراد سالخورده را به سوی

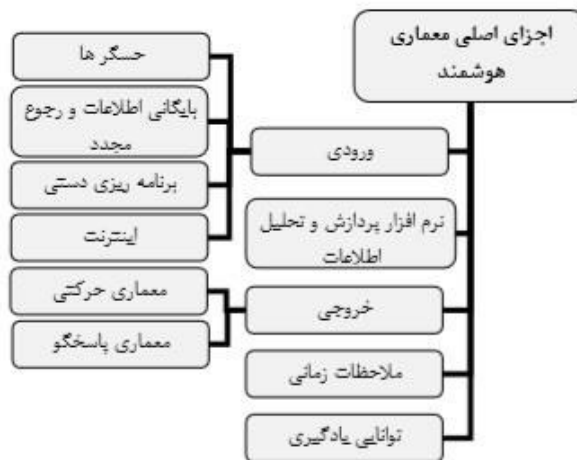
^۱ Sanders

فعالیت‌های فیزیکی پیرامون مناطق مسکونی خود متمرکز می‌کند و مسکن آن‌ها تنها فضا جهت حفظ پیوند اجتماعی آن‌ها با اشخاص و جامعه‌شان است. علم روان شناسی محیط، ارتباط مثبت و شایسته‌ای را میان سطح رفاه مطلوب در خانه و کیفیت فضاهای مسکونی سالمندان نشان می‌دهد (Demirkan, ۲۰۰۷).

۳-۴. معماری هوشمند

معماری هوشمند پویا است، بدین معنا که پارامترهای عملکردی اصلی، خود را با توجه به نیاز، تقاضا و شرایط متغیر و پویا تغییر می‌دهد. یک معماری هوشمند همچنین مانند سامانه زنده‌ای قادر به تجربه‌اندوزی و استفاده از تجارب در شرایط جدیدی است و با این خصیصه، پویا؛ خود سازماندهی و سازمان‌پذیر می‌باشد. در کشور ما مفهوم هوشمندی در ساختمان صرفاً به بخشی از جریان در حال توسعه محدود بوده و رویکرد آن بیشتر به ابزار آلات الکترونیکی و الحاقی به بناها است. معماری هوشمند با بهینه مصرف‌کردن مواد و انرژی و استفاده از انرژی‌های پاک سعی در آلوده نکردن محیط زیست دارد (کامل‌نیا، ۱۳۹۲).

در سال ۱۹۸۸ میلادی معماری به نام بریان اتکین^۱ تعریفی بیان نمود که می‌گفت: یک بنای هوشمند ساختمانی است، که از وقایعی که در درون و بیرون آن رخ می‌دهد مطلع است و می‌تواند در مواجهه با این وقایع برای به دست آوردن محیطی دلچسب برای کاربرانش موثرترین و بهترین تصمیم را در همان زمان به‌خصوص اتخاذ کند (امامقلی، ۱۳۸۹). در نمودار شماره ۱ به بررسی شاخصه‌های معماری هوشمند پرداخته شده است.



نمودار شماره ۱: اجزای اصلی معماری هوشمند، مأخذ: (کامل‌نیا، ۱۳۹۲)

۳-۵. خانه‌های هوشمند

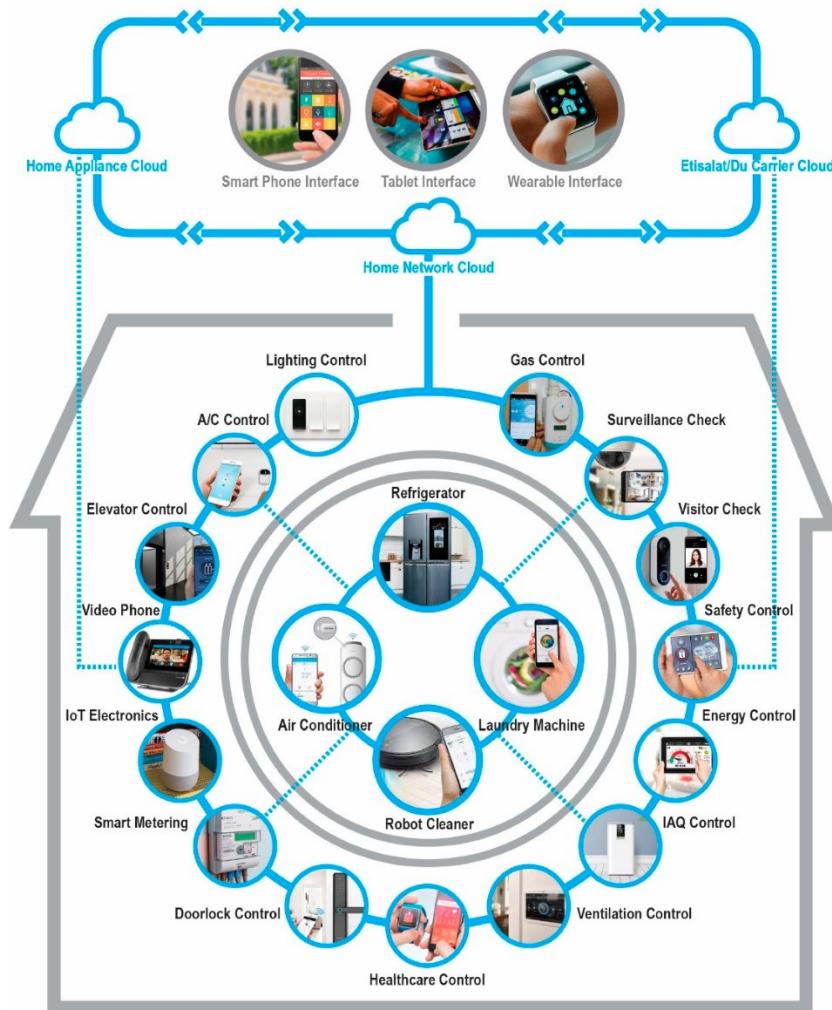
یک سیستم هوشمند به‌منظور صرفه‌جویی در مصرف برق و تقاضای آن، با کنترل لوازم‌خانگی هوشمند، منابع انرژی تجدیدپذیر و مانیتورینگ اطلاعات در زمان واقعی امکان مدیریت بر مصرف انرژی و کنترل خانه را فراهم می‌کند، دو نوع کنترل در این سیستم‌ها وجود دارد: کنترل مستقیم و کنترل از راه دور. سیستم کنترل مستقیم بر روی تجهیزات و سیستم در محل اجرا می‌شود؛ درحالی‌که کنترل از راه دور به این معنی است که می‌توان به‌صورت آنلاین به این سیستم‌ها دسترسی داشته تا کنترل و استفاده از دستگاه‌های خانگی از طریق کامپیوتر شخصی یا تلفن هوشمند انجام شود. علاوه بر

^۱ Bryan Atkin

این، خدمات کنترل فعال، از جمله اطلاعات در زمان واقعی در مورد میزان مصرف انرژی و قیمت انرژی در خانه‌های هوشمند، می‌تواند به مصرف‌کنندگان ارائه شود. مصرف‌کنندگان خانگی می‌توانند تنظیمات لازم را از طریق رابط کاربری برای افزایش بهره‌وری انرژی خود انتخاب کنند. زیرساخت‌های سیستم مدیریت انرژی خانگی و زیرساخت داخلی خانه هوشمند شامل مرکز هوشمند سنجش مصرف، سیستم ارتباطی و شبکه و سایر دستگاه‌های هوشمند است. با استفاده از این زیرساخت‌ها می‌توان دسترسی، نظارت، کنترل و بهینه‌سازی عملکرد لوازم خانگی و تجهیزات را ایجاد نمود. علاوه بر این، با ادغام کامل دستگاه‌های هوشمند و خانه‌های هوشمند و همچنین تعامل دوطرفه با کاربران بسیاری از ویژگی‌های جذاب شبکه‌های هوشمند مانند بهره‌وری و کاهش هزینه، قابلیت اطمینان، ارائه خدمات متمایز و تکنولوژی قدرتمند هوشمند پیشرفته کاربر نیز می‌تواند اجرا شوند (میزانی، ۱۳۹۷: ۹۷).

خانه هوشمند یک سیستم مبتنی بر فناوری اینترنت اشیا است که دستگاه‌های هوشمند (لوازم خانگی، روشنایی، حسگرها و امنیت)، را در داخل خانه متصل و از راه دور یا خودکار کنترل می‌کند. برای پیاده‌سازی یک خانه هوشمند، فناوری ارتباطی مانند دستگاهی برای تحقق برنامه‌ها و خدماتی که به عنوان یک مرکز کنترل عمل می‌کنند، یک سرور ابری و یک دروازه برای اتصال آن‌ها مورد نیاز است. برای پیوند و کنترل دستگاه‌ها، یک سرور ابری که در فضای ابری قرار دارد و عملکردهایی را برای مدیریت و پیوند دادن کاربران/دستگاه‌ها ارائه می‌کند، مورد نیاز است. باید دروازه‌ای وجود داشته‌باشد که دستگاه خانه هوشمند را از طریق اینترنت به سرور ابری متصل کند. لوازم خانگی با توابع اینترنت اشیا حسگرها، روشنایی و سایر دستگاه‌هایی که خانه هوشمند را می‌سازند و برنامه‌هایی که دستگاه‌های کنترلی را کنترل می‌کنند نیز باید مجهز باشند. برای پیاده‌سازی یک خانه هوشمند، عملکرد کنترل برنامه که معمولاً در تلفن هوشمند یافت می‌شود به عنوان یک هاب^۱ استفاده می‌شود. با این حال، اخیراً حرکتی برای استفاده از برنامه‌ها در تلویزیون‌هایی با صفحه نمایش بزرگ به عنوان هاب وجود دارد. برای پیاده‌سازی یک خانه هوشمند، استفاده از فناوری ارتباطات بخش بندی شده ضروری است. از ویژگی‌های آن مصرف برق کم است به طوری که می‌توان از آن در دستگاه‌های کوچک و ساده استفاده کرد. فناوری ارتباطی مورد استفاده در یک خانه هوشمند را می‌توان به ارتباطات از راه دور کم مصرف، ارتباطات اینترنتی کم مصرف تقسیم کرد (Arar, et al, ۲۰۲۱).

^۱ هاب، یکی از تجهیزات متداول در شبکه‌های کامپیوتری و ارزانترین روش‌های اتصال دو کامپیوتر به هم است.



تصویر شماره ۱: خانه هوشمند با دستگاه‌های هوشمند یکپارچه. مأخذ: (Arar, et al, ۲۰۲۱)

۳-۶. خانه و سالمندان

همراه با تغییرات اجتماعی، توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات (ICT)، به طور مداوم مفهوم مسکن را تغییر داده است (Bouzugenda et al, ۲۰۱۹)، (Earl & Kimport, ۲۰۱۱)، (Perrons, ۲۰۱۹)، با پیشرفت اخیر فناوری‌های جدید مانند هوش مصنوعی و اینترنت اشیا، جهانی شدن تلفن‌های همراه و تبلت‌ها و رواج دستگاه‌های هوشمند، علاقه و تقاضا برای خانه‌های هوشمند بیشتر در حال افزایش است (Zhang, et al, ۲۰۱۸)، (Wilson, et al, ۲۰۱۷)، (Stojkoska & Trivodaliev, ۲۰۱۷). به طور خاص، افراد مسن پیش‌بینی شده‌ترین مشتریان برای ایجاد تقاضا برای خدمات فناوری‌های خانه هوشمند هستند و اجرای بسیاری از فناوری‌های مسکن هوشمند سالمندان را به عنوان هدف اصلی هدف قرار می‌دهد، سالمندان ۶۰ ساله و بالاتر هنگام تصمیم‌گیری برای ماندن در خانه یا نقل مکان به یک مرکز آموزشی، به شدت امیدوارند که تا زمانی که ممکن است در خانه خود بمانند. بنابراین، برای سالمندانی که دارای ویژگی‌هایی مانند اختلالات عملکردی و شناختی، بیماری‌های مزمن، کاهش شبکه‌های اجتماعی و فعالیت بدنی کم هستند، SHT کیفیت زندگی را بهبود می‌بخشد، هزینه‌های پزشکی را کاهش می‌دهد و به آنها اجازه می‌دهد تا زندگی مستقل پایدارتری در خانه داشته باشند (Portet, et al, ۲۰۱۱)، (Engelhardt & Greenhalgh, ۲۰۱۰).

برای مثال به مهم‌ترین نمونه از معماری هوشمند مخصوص سالمندان می‌پردازیم: خدمات بهداشتی از راه دور در خانه، که فناوری اطلاعات و ارتباطات را با صنعت پزشکی ترکیب می‌کند، در زمان و هزینه‌های پزشکی برای سالمندانی که به مراقبت از بیماری‌های مزمن نیاز دارند، صرفه جویی کند و زندگی ایمن و مستقل را تضمین کند. کاربران خدمات پزشکی از راه دور در خانه‌های خود را به‌عنوان بالقوه مفید می‌دانستند (Ruza, et al, ۲۰۱۵)، (Gorst, et al, ۲۰۱۴). چند نمونه از فناوری‌های برتر در این زمینه: دود و آشکارساز هوشمند، دوربین‌های زنگ درب بی‌سیم، ورود بدون کلید، روشنایی هوشمند، دریچه‌های آب هوشمند، سیستم‌های امنیتی خانه هوشمند، پریزها/ پریزهای هوشمند، ترموستات‌های هوشمند، سنسورهای نظارت بر آب و یا قالب و پرده‌های هوشمند پنجره، سیستم‌های بهداشت از راه دور، سیستم‌های مدیریت پزشکی، سیستم‌های مدیریت دارو، سیستم‌های تشخیص سقوط هوشمند و تخت‌های هوشمند/ سنسورهای خواب، تمامی این فناوری‌ها می‌تواند یکی از نیازهای اصلی سالمندان را بر طرف و باعث بهبود سلامت آن‌ها شود (Li, ۲۰۱۳)، (Arar, et al, ۲۰۲۱).



تصویر شماره ۲: خانه‌های هوشمند مأخذ: (hantaibms.ir)

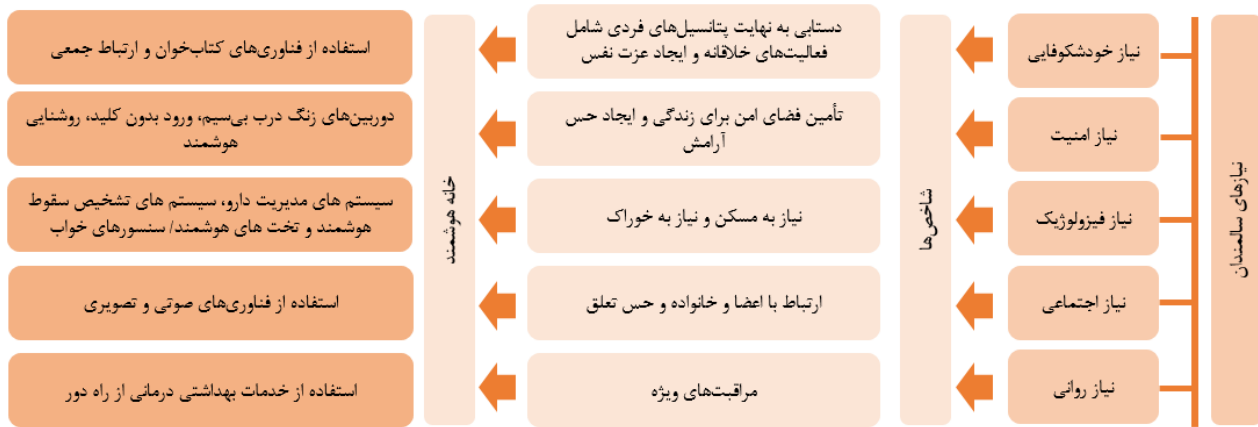
۴. روش تحقیق

در این پژوهش، روش تحقیق مبتنی بر روش مطالعه کتابخانه‌ای و اسنادی بوده است. جهت جمع‌آوری اطلاعات لازم و تنظیم پژوهش از منابع کتابخانه‌ای، کتاب‌ها و مقالات معتبر علمی مورد استفاده قرار گرفت، در گام اول به مطالعه نظری سالمندی، نیازهای سالمندان، معماری هوشمند، شاخصه‌های معماری هوشمند و در گام دوم به ضرورت توجه به سلامت سالمندان با توجه به شرایط کنونی پرداختیم. در گام آخر به بررسی شاخصه‌های معماری هوشمند در جهت بهبود سلامت حال سالمندان، تطبیق و چگونگی پاسخ‌دهی این موارد به سلامت سالمندان پرداخته شد.

۵. یافته‌ها

با توجه به شناخت سالمندان و نیازهای آن‌ها و همچنین عوامل و پرداختن به مفهوم معماری هوشمند و تأثیر آن در جهت بهبود سلامت سالمندان در طراحی فضای مسکونی به این نتیجه می‌رسد: که فناوری‌های نو می‌تواند در مسکن

پاسخگوی نیازهای سالمندان باشد و در جهت بهبود سلامت آنها نقش اساسی ایفاء کند. در نمودار شماره ۲ بررسی و تطبیق هر یک از نیازهای سالمندان با انواع فناوری‌های خانه هوشمند بیان شده است.



نمودار شماره ۲: تطبیق نیازهای انسان با فناوری‌های موجود در خانه هوشمند مأخذ: (نگارندگان)

یافته‌های تحقیق نشان می‌دهد که سالمندان نسبت به بقیه سنین بیشترین طرفداران استفاده از خانه‌های هوشمند و معماری هوشمند هستند، به دلیل اینکه امروزه خانه‌ها برای سالمندان به عنوان مکانی است که بیشترین وقت خود را در آن می‌گذرانند باید بر اساس ارگونومی و نیازهای آن سالمندان طراحی شود تا سالمندان در آن احساس تعلق کنند و از خانه خسته نشوند. استفاده از فناوری‌های نو خانه هوشمند به سالمندان این امکان را می‌دهد که به کسی برای نگهداری و رفع نیازها خود احتیاج نداشته باشند و زندگی کاملاً مستقل و ایمن را تجربه کنند.

۶. نتیجه‌گیری

فضای مسکونی برای سالمند به دلیل ناتوانی‌ها و فرسودگی وی یکی از عوامل بسیار مهم در ادامه زندگی او می‌باشد. سالمندی بخشی از زندگی است که همه به آن دچار می‌شوند، در واقع با استفاده و به‌کارگیری از فناوری‌های هوشمند می‌توان در جهت بهبود سلامت سالمندان قدمی برداشت. معماری هوشمند به سالمندان این امکان را می‌دهد که به طور مستقل زندگی کنند علاوه بر این امکان، فناوری‌های هوشمند باعث صرفه‌جویی در زمان و هزینه نیز می‌شود.

۷. منابع

منابع فارسی:

احمدی، مجتبی. نودهی، محمدعلی. اسماعیلی، محسن. صدراللهی، علی. مقایسه کیفیت زندگی سالمندان فعال و غیرفعالبا تأکید بر فعالیت‌های بدنی. ۱۳۹۶، شماره ۳ دوره ۱۲. مجله سالمند
شریعت، فریبا. مرادی، فاطمه. قهرمانی، رضا. بررسی نیازهای فرهنگی واجتماعی و اقتصادی و رفاهی و ساختار شهری اعضای کانون سالمندان شهر تهران. ۱۳۹۴، شماره ۳، دوره ۱۰، مجله سالمند

حیدری، محمد. قدوسی بروجنی، منصوره. ناصح، لادن. مقایسه خودکارآمدی و احساس تنهایی در سالمندان ساکن و غیرساکن آسایشگاه سالمندی. ۱۳۹۵، شماره ۱، دوره ۱۱، مجله سالمند
پیاهو، لاله. خواجه بیشک، یاسر. پورقاسم، بهرام. اصغری، محمد. جعفرآبادی، محمد باقر. علوی، کبیر. بررسی ارتباط
کیفیت زندگی سالمندان با افسردگی و سطح فعالیت فیزیکی روزانه در شهر تبریز. ۱۳۹۲، شماره ۲
رجبیان، مرضیه. دهقان، نرگس. ارائه راهکارهایی جهت طراحی محیط کالبدی با رویکرد ارتقاء رضایتمندی سالمندان.
۱۳۹۹، اولین کنفرانس بین المللی عمران و معماری و فناوری اطلاعات شهری
طاهرطلوع دل، محمدصاق. ضرغامی، اسماعیل. حیدری پور، امید. کمالی تبریزی، سینا. بررسی تأثیر ابعاد فضای داخلی مسکن
معاصر بر رضایتمندی اقامت ساکنان. ۱۴۰۱، شماره ۵۱، دوره ۱۵، نشریه آمایش محیطی
صیدی، فاطمه. طراحی خانه سالمندان با رویکرد پیوند نسل ها، ۱۴۰۰، دوره: ۱۲، همایش ملی عمران معماری و
شهرسازی محیط زیست
ضرغامی، اسماعیل، الفت، میلاد. معیارهای نوین برنامه ریزی و طراحی سکونتگاه سالمندان با رویکرد افزایش امید به زندگی
در ساکنین، ۱۳۹۴. چاپ اول، تهران، انتشارات دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی
مدنی پور، علی. فضاهای عمومی و خصوصی شهر، ترجمه: فرشاد نوریان، انتشارات شرکت پردازش و برنامه ریزی شهری،
تهران، ۱۳۸۷
میزانی، سهیل. سیستم‌های مدیریت انرژی در خانه‌های هوشمند، مجله تخصصی مدیریت تدبیر، مدیریت انرژی، سال
۱۳۹۷، شماره: ۳۰۹، سال ۲۹

منابع انگلیسی:

- Abedy H.A, shahriary M, Alimohamady N. [Nursing in elderly]. Isfahan: Oroj, ۲۰۰۳.
Lotfalipour M, Fallahi M A, Borji M. Studying the Effect of Health Indexes on the Iran
Economical Growth. Journal of Health Management ۲۰۱۴; ۴۶: ۵۷-۷۰
Mark Andrew Groves & Vicki Frances Wilson (۱۹۹۳) To Move or Not to Move? Factors
Influencing the Housing Choice of Elderly Persons, Journal of Housing For the Elderly, ۱۰:۱-
۲, ۳۳-۴۷
Abraham Monk PhD & Lenard W. Kaye DSW (۱۹۹۲) Congregate Housing for the
Elderly, Journal of Housing For the Elderly, ۹:۱-۲, ۵-۲۰,
Barati M, Fathi Y, Soltanian AR, Moeini B. [Mental health condition and health
promoting behaviors among elders in hamadan (Persian)]. Scientific Journal of
Hamadan Nursing & Midwifery Faculty. ۲۰۱۲; ۲۰(۳):۱۲-۲۲.
Demirkan H." Some criteria for designing interiors for the turkish disabled and
elderly". In: ۳rd Ergonomics Congress Proceedings, MPM, Ankara, ۱۹۹۱.
kamel nia, h., & goharian, a. (۲۰۱۳). Application of Intelligent Architecture in Green
Buildings. First National Green House Conference (pp. ۱-۳). mashhad: Ferdowsi
University.
emam gholi, a. (۲۰۱۰). Intelligent architecture or intelligent architecture. The First
National Conference and the ۴th Conference of the Khavaran Higher Education
Institute (pp. ۳-۴). mashhad: Institute of Higher Education Khavaran.

- Arar, M.; Jung, C.; Awad, J.; Chohan, A.H. Analysis of Smart Home Technology Acceptance and Preference for Elderly in Dubai, UAE. *Designs* 2021, 5, 70. <https://doi.org/10.3390>
- Bouzuenda, I.; Alalouch, C.; Fava, N. Towards smart sustainable cities: A review of the role digital citizen participation could play in advancing social sustainability. *Sustain. Cities Soc.* 2019, 50, 101627.
- Earl, J.; Kimport, K. *Digitally Enabled Social Change: Activism in the Internet Age*; MIT Press: Cambridge, MA, USA, 2011; pp. 72-84.
- Perrons, D. *Globalization and Social Change: People and Places in a Divided World*; Routledge: Oxfordshire, UK, 2019; pp. 48-56.
- Iqbal, A.; Ullah, F.; Anwar, H.; Kwak, K.S.; Imran, M.; Jamal, W.; Rahman, A.U. Interoperable Internet-of-Things platform for smart home system using Web-of-Objects and cloud. *Sustain. Cities Soc.* 2018, 38, 636
- Li, M.; Gu, W.; Chen, W.; He, Y.; Wu, Y.; Zhang, Y. Smart Home: Architecture, Technologies and Systems. *Procedia Comput. Sci.* 2018, 131, 393-400
- Wilson, C.; Hargreaves, T.; Hauxwell-Baldwin, R. Benefits and risks of smart home technologies. *Energy Policy* 2017, 103, 72-83
- Stojkoska, B.R.; Trivodaliev, K.V. A review of Internet of Things for smart home: Challenges and solutions. *J. Clean. Prod.* 2017, 140, 1454-1464
- Portet, F.; Vacher, M.; Golanski, C.; Roux, C.; Meillon, B. Design and evaluation of a smart home voice interface for the elderly: Acceptability and objection aspects. *Pers. Ubiquitous Comput.* 2011, 17, 127-144
- Engelhardt, G.V.; Greenhalgh-Stanley, N. Home health care and the housing and living arrangements of the elderly. *J. Urban Econ.* 2010, 67, 226-238
- Gorst, S.L.; Armitage, C.; Brownsell, S.; Hawley, M.S. Home Telehealth Uptake and Continued Use Among Heart Failure and Chronic Obstructive Pulmonary Disease Patients: A Systematic Review. *Ann. Behav. Med.* 2014, 48, 323-336.