

دوازدهمین کنگره ملی سراسری فناوریهای نوین در حوزه توسعه پایدار ایران

12th National Congress of
the New Technologies in Sustainable Development of Iran

senaconf.ir

طراحی خانه هوشمند با رویکرد معماری پایدار و به کارگیری تکنولوژی در جهت هوشمند سازی کنترل مصرف انرژی

عباس صداقتی^۱ سید میلاد سید علوی^۲ و وحید عیلزاده ولی^۳

۱-دکتری معماری،مدیر گروه معماری،واحد ارومیه،دانشگاه آزاد،ارومیه،ایران sedaghati7263@yahoo.com

۲-دانشجوی کارشناسی ارشد،گروه معماری،واحد ارومیه،دانشگاه آزاد،ارومیه،ایران mr.milad_alavi@yahoo.com

۳-دانشجوی کارشناسی ارشد،گروه معماری،واحد ارومیه،دانشگاه آزاد،ارومیه،ایران mr.milad_alavi@yahoo.com

چکیده

خانه ی هوشمند در واقع خانه ای است که بر تمام فعالیت های که اغلب در زندگی روزمره انجام می شوند، کنترل دارد و هدف اصلی از آن دستیابی به زندگی ایمن و راحت تر است. به طور کلی نگرانی انسان های امروزی استفاده کمتر از انرژی تجدید ناپذیر است و در این راه تمام تلاش خود را می کند تا برای رسیدن به این هدف از فناوری های گوناگون استفاده کند که از جمله آن خانه های هوشمند است. فرق اصلی خانه های هوشمند با خانه های معمولی در این است که همه وسایل در خانه های هوشمند به یکدیگر متصل هستند و با یک دستگاه مرکزی کنترل می شوند. کنترل آب و هوا، چراغ ها، لوازم، قفل ها و انواع مختلفی از دوربین ها و مانیتورهایی که می توانند به خانه های هوشمند و خودکار اضافه شوند از هر جای خانه و حتی دور از خانه قابل کنترل می باشند. از پارامترهای خانه های هوشمند راحت زندگی کردن در این خانه ها، کاهش هزینه زندگی، استفاده بهینه از انرژی و امنیت است BMS. یکی از معمول ترین سیستم های پیاده سازی خانه های هوشمند است در این سیستم تمامی تأسیسات و سیستم های خانه با مانیتوری قابل نمایش و کنترل است و همچنین می توان سناریوهای از قبل تعریف شده را روی آنها پیاده سازی کرد. پس بررسی می کنیم پارامترهای یک ساختمان هوشمند چگونه و تا چه اندازه می تواند در صرفه جویی انرژی مؤثر باشد و معماری پایدار را موجب شود. تا در شرایط حاضر که آلودگی هوا در حال افزایش و منابع انرژی در حال کاهش است تا حدی کارگشا باشد. در چند دهه گذشته ساختمان ها و شیوه زندگی در آنها بسیار تغییر کرده است. همچنین امروزه با پیشرفت تکنولوژی و پیامدهای آن تمام جوانب زندگی انسان ها را تحت تاثیر قرار داده است. بعد از انقلاب صنعتی و بخصوص دوران مدرنیسم معماری ساختمان های هوشمند ظهور کرده است و وجود چنین ساختمان هایی در دنیای جدید اجتناب ناپذیر است.

واژه های کلیدی: ساختمان هوشمند، معماری پایدار، هوشمندسازی، منابع انرژی

دوازدهمین کنگره ملی سراسری فناوریهای نوین در حوزه توسعه پایدار ایران

12th National Congress of
the New Technologies in Sustainable Development of Iran

senaconf.ir

مقدمه

شهر به عنوان خاستگاه تمدن بشری همواره مورد توجه نظریه پردازان علوم مختلف بوده است. مهمترین ویژگی عصر ما شهرنشین شدن جمعیت، افزایش جمعیت شهرها و پیرو آن توسعه شهرهای کوچک و بزرگ است. رشد سریع جمعیت و تمرکز آنها در شهرها در سراسر جهان بر دورنمای زندگی اکثریت بشریت اثر میگذارد. بی شک دسترسی به فناوری های هوشمند نقش بسیار مهمی در بهبود وضعیت زندگی شهروندان داشته است. امروزه هوشمند سازی به عنوان راهکار بی بدیل حل معضلات شهری مورد توجه شهرسازان و مدیران شهری واقع شده است. از کاربردهای پیشرفت تکنولوژی و فناوری های نوین در حوزه ساختمان، می توان به هوشمند سازی و مدیریت مصرف انرژی در ساختمان اشاره نمود. امروزه ساختمان ها خود گونه ای از تکنولوژی هستند. آنها خود را با تکنولوژی وفق می دهند و از آن بهره می گیرند. ساختمان ها به عنوان یک سازه به محض اینکه توانایی کامپیوتر را در اختیار بگیرند، هوشمند خواهند شد. نخستین بنای هوشمند از تکنولوژی، در جهت مهیا ساختن محیطی امن و راحت و انرژی زا استفاده شده است. ایده یک ساختمان هوشمند، ارتباط و پیوستگی میان دسترسی، نوردهی، امنیت، نظارت، مدیریت و ارتباط راه دور را پیش رو قرار میدهد. عامل یکپارچگی، این توانایی را به سیستم ها می دهد تا بتوانند اطلاعات را میان خود رد و بدل کنند. تبادل اطلاعات میان این سیستم ها باعث می شود که خروجی اطلاعات که همان نتیجه نهایی است، بدون ایجاد هرگونه اختلال انجام شود. از آنجایی که انرژی از مهمترین نیروی اساسی زندگی بشر میباشد و اتلاف آن باعث افزایش هزینه ها و نابودی منابع طبیعی میگردد سعی شده است تا با استفاده از روش های نوین و الکترونیکی همچون ایجاد شبکه های اتوماسیون خانگی که شامل حسگرهای بیسیم هستند، برای مدیریت در منازل مانند کنترل از راه دور، مصرف انرژی هوشمند، امنیت به کار روند. یکی از مهمترین مسائل جوامع بشری، همچنین اساسی ترین پایه توسعه، انرژی می باشد. بدین منظور لازم است تا مدیریت درست در رابطه با آن اعمال شود. هیچیک از اعمال انسانی و دنیای بازدهی صددردند؛ بنابراین استفاده بهینه و ممانعت از هدر رفتن امکانات یک بحث اولیه و اساسی است. مدیریت مصرف انرژی مجموعه روش هایی است که به منظور مصرف بهینه و درست انرژی به کار می رود. صرفه جویی و بازدهی دو شاخص مهم در این بین می باشند، در واقع افزایش بازدهی انرژی است که منجر به صرفه جویی انرژی می گردد.

دوازدهمین کنگره ملی سراسری فناوریهای نوین در حوزه توسعه پایدار ایران

12th National Congress of
the New Technologies in Sustainable Development of Iran

senaconf.ir

۱- بیان مسئله

سال هاست که فعالیت های تخصصی معماری، منظر نقش تعیین کننده ای در بهبود کیفیت محیط زندگی، ارتباط بیشتر مردم با طبیعت و پرداخت منظر، به ویژه در روند توسعه ی شهری کشور های توسعه یافته و در حال توسعه ی جهان را بر عهده دارد. بسیاری از مؤسسه های دانشگاهی و جوامع حرفه ای معتبر کشور ها که در زمینه های گوناگون منظر و معماری منظر فعالیت دارند، نیز موجب تقویت مبانی نظری و عمل لازم برای وظایف مربوط به ویژه اجرای پروژه های این رشته شده اند. (مفیدی، ۱۳۹۵) در چنین شرایطی و در مقیاس جهانی، معماری منظر به مثابه دانش و تخصص بهره گیری از علوم محیطی، معماری، اکولوژی^۱، گیاه شناسی، زمین شناسی، ساماندهی محیط های طبیعی و ارتقای کیفیت شرایط زندگی هم ساز با طبیعت نقش ایفا می کند. در ایران نیز با وجود دانش ضمنی محیطی، تأمل در موضوع منظر و بستر سازی و انجام مطالعات تخصصی و تدوین اصول و مبانی بومی معماری^۲ منظر بسیار با اهمیت است. (مفیدی، ۱۳۹۵)

۲- اهمیت و ضرورت پژوهش

هدف از این پژوهش این است که با روش توصیفی از طریق طراحی و ارتقاء کیفیت فضاهای شهری و نواحی مسکونی به ارتقاء سلامت عمومی شهروندان توجه گردیده و افزایش دسترسی فیزیکی و بصری ساکنان به طبیعت از طریق طراحی طبیعت گرا معماری منظر صورت گیرد. توجه به اصول توسعه پایدار صرفه جویی در منابع، طراحی براساس چرخه حیات، طراحی انسانی در کاربرد مصالح، تجهیزات و صرفه جویی انرژی می باید جزو اصول اولیه طراحی ساختمان های امروزی در دنیا مورد توجه قرار بگیرد. ما در آستانه نسل بعدی ساختمان ها هستیم، ساختمان هایی که از تکنولوژی جدیدی برخوردار هستند و می توانند با بهره گیری از اصول توسعه پایدار خود را با شرایط مناسب تطبیق دهند. (شهباززاده، ۱۳۹۴) در حال حاضر اگر طیف وسیعی از فرآورده ها و مصالحی که دارای پتانسیل های خاص و کاربردی در زمینه معماری و ساخت و ساز می باشند، در دسترس معماران خلاق قرار بگیرند، می توانند مصالح و فرآورده های نوین را برای کاربردهای خاص معماری توسعه دهند و قادر خواهند بود صنعت تازه ای را در معماری بر پایه مصالح نوین پدید آورند. لذا در این مقاله سعی شده ابتدا به بیان مفاهیم معماری پایدار و مصالح نانو پرداخته شود و سپس با بیان عملکرد آنها گامی هر چند ناچیز در جهت بهینه سازی و مدیریت هوشمند انرژی برداریم. (شهباززاده، ۱۳۹۴)

¹ ecology

² Architecture

دوازدهمین کنگره ملی سراسری فناوریهای نوین در حوزه توسعه پایدار ایران

12th National Congress of
the New Technologies in Sustainable Development of Iran

senaconf.ir

۱-۳ پیشینه پژوهش

تاریخ شمار هوشمند سازی ساختمان

:۱۷۸۵

کتر از یک دهه پس از اعلام استقلال ایالات متحده از انگلیس، نیکولا تسلا اولین کنترل از راه دور را اختراع کرد. (برای کنترل یک قایق از راه دور)

۱۹۲۰-۱۹۰۱ اختراع لوازم خانگی:

در اثنای تاریخچه هوشمند سازی ساختمان (بی ام اس)^۳ اگرچه لوازم خانگی آن چیزی نیست که ما "هوشمند" بدانیم، اما در اوایل قرن بیستم یک موفقیت باورنکردنی بود. این دستاوردها با اولین جاروبرقی مجهز به موتور در سال ۱۹۰۱ آغاز شد. در سال ۱۹۰۷ یک وکیوم برقی کاربردی دیگر اختراع شد. در طول دو دهه یخچال و فریزر، خشک کن لباس، ماشین لباسشویی، اتو، توستر و موارد دیگر اختراع شد. تبلیغ شد که با به کارگیری این ماشین آلات، یک نفر از اعضای خانواده برای انجام کارها کافی است. (طالب پور، ۱۳۹۳)

:۱۹۴۰-۱۹۲۰

در مرور تاریخچه هوشمند سازی ساختمان (بی ام اس) از آنجایی که زنان در این دوره وقت کمتری را در خانه می گذراندند، در معرفی فن آوری های جدید خانه باعث ارتقای سطح زندگی شد. به عنوان مثال، استفاده از ماشین لباسشویی باعث می شود که لباس ها بارها شسته شوند. به همین ترتیب، استفاده از دستگاه های جاروبرقی باعث می شود که سطوح بیشتر تمیز شوند.

دهه ۱۹۳۰:

در دهه ۱۹۳۰ مخترعان تصورات خود را به اتوماسیون ساختمان معطوف کرده بودند. اگرچه این فناوری هنوز دهه ها متوقف بود، نمایشگاه جهانی مفهوم لوازم خانگی خودکار و هوشمند را معرفی کرد. تعجب آور نیست که تماشاگران مجذوب این ایده شدند.

:۱۹۴۵-۱۹۴۰

در مسیر تاریخچه هوشمند سازی ساختمان به جنگ جهانی دوم می رسیم. در طول جنگ جهانی دوم، دولت ها زنان را موظف کردند که جای مردانی را که برای خدمات جنگی اعزام می شوند پوشش دهند. فوریت اختصاص بانوان به جای مردانی که در خارج از کشور کار می کنند، مرزهای جدیدی را برای خانم ها فراهم کرد تا در تجارب خارج از خانه شرکت کنند. این موضوع زمینه را برای جذب فناوری های جدید داخلی پس از جنگ هموار کرد. این فناوری ها از زنان پشتیبانی می کردند تا شغل خود را در خارج از خانه حفظ کنند زیرا کارهای خانه با سرعت بیشتری انجام می شد. (طالب پور، ۱۳۹۳)

:۱۹۴۵-۱۹۵۹

به عنوان یک رویکرد پس از جنگ، دولت ها برای فرستادن خانم ها به خانه و آزاد کردن فرصت های شغلی برای مردانی که به زندگی مدنی بازگشتند، گسترش یافتند. در طول این سال ها، طراحی خانه هوشمند شروع به انعکاس شیوه های جدید زندگی در کنار فناوری های مدرن کرد. طرح های جدید آشپزخانه برای جای دادن یخچال، اجاق برقی، ماشین لباسشویی و غیره بوجود آمد. پس از اختراع رایانه دیجیتال در سال ۱۹۴۰، دهه های ۱۹۴۰ تا ۱۹۶۰ شاهد بودیم که فناوری رایانه به صورت خاص خود در آمده است. در سال ۱۹۶۶، مهندس وستینگهاوس، را

³ Bms/Building management system

دوازدهمین کنگره ملی سراسری فناوریهای نوین در حوزه توسعه پایدار ایران

12th National Congress of
the New Technologies in Sustainable Development of Iran

senaconf.ir

ایجاد کرد که اولین دستگاه اتوماسیون ساختمان واقعی بود، دما و وسایل خانه را کنترل می کرد و امکان ورود و بازایی مجدد لیست های خرید، دستور العمل ها و سایر یادداشت های خانوادگی را فراهم می کرد. ۱۹۶ با معرفی آرپنت^۴، پیش درآمد اینترنتی که امروزه می شناسیم، ارتباطات جهان واقعی را آغاز کرد.

۱۹۶۰-۱۹۷۰:

تلاش های دهه ۱۹۵۰ برای تشویق زنان به ماندن در خانه در طول دهه ۶۰ که در حال چرخش بود، لغو شد. در طی این سال ها، ظهور داروهای پیشگیری از بارداری و انتخاب برای تصمیم گیری در مورد اینکه چه وقت بچه دار شوید، شانس بیشتری برای کار در بیرون برای زنان فراهم می کرد. در نتیجه، چندین وسیله خانگی جدید صرفه جویی در نیروی کار مانند کتری برقی، توستر، اجاق گاز، قهوه / چای ساز، غذاساز و ... معرفی شدند.

سال ۱۹۷۵:

پروژه اتوماسیون ساختمان X10 را به ارمغان آمد. ما سرانجام در حال ورود به قلمرو وسایل عملی برای خانه هوشمند واقعی هستیم. دستگاه های X10 با سیمکشی AC موجود لوازم کوچک و وسایل روشنایی را کنترل در ساختمان را می کردند.

۱۹۸۰-۱۹۹۰:

در این دوره استفاده از لوازم خانگی فن آوری / الکتریکی بسیار گسترده بود. سه چهارم خانوارهای انگلیس تلویزیون رنگی داشتند. در پایان دهه ۱۹۸۰، نیمی از خانواده های انگلیسی نیز ضبط کننده فیلم داشتند. طیف گسترده ای از دستگاه های الکترونیکی از تلفن های بیسیم / تلفن همراه تا دستگاه های سرگرم کننده مانند پلی استیشن^۵ در دسترس بودند. انتقال رایانه های شخصی از محل کار مخصوص به خانه ها تمایز بین خانه و محل کار را محو کرد. علاوه بر این، ظهور اینترنت خدمات جدیدی بعنوان مثال بانکداری آنلاین، خرید و کسب اطلاعات را فراهم کرد. این دهه یک تحول بزرگ برای مصرف کنندگان روزمره بود. چراغ های دارای سنسور حرکتی، درهای بازکن اتوماتیک گاراژ، ترموستات های قابل برنامه ریزی و سیستم های امنیتی اکنون امری عادی و مقرون بصره بودند. در سال ۱۹۸۴، اصطلاح "خانه هوشمند" توسط انجمن خانه سازان آمریکایی ابداع شد.

۱۹۹۰-۲۰۰۰:

در این دهه موفقیت های مختلفی از جمله پرتاب تلسکوپ فضایی هابل به مدار پایین زمین در سال ۱۹۹۰ و پروژه ژنوم انسانی به دست آمد. با این حال، ظهور شبکه جهانی وب فصل جدیدی از تاریخ دستاوردهای بشری را افتتاح کرد. اولین بار توسط تیم برنرز لی در سال ۱۹۸۹ ساخته شد. بعداً در سال ۱۹۹۱ قابل دسترس برای عموم بود. در سال ۱۹۹۳، اولین مرورگر وب بصورت عمومی معرفی شد. این مرورگر حتی کاربران آماتور را قادر می ساخت بدون اینکه به دانش فنی خاصی نیاز داشته باشند، از طریق شبکه جهانی وب به گشت و گذار بپردازند. در پی آن، نیازهای اساسی زندگی مدرن در نتیجه خدمات ارائه شده از طریق اینترنت یعنی خرید آنلاین، بانکداری، تبلیغات و غیره ظهور کرد. ۱۸٪ از جمعیت ایالات متحده آمریکا تا سال ۱۹۹۷ به اینترنت خانگی دسترسی داشتند که تا سال ۲۰۰۰ به ۴۱،۵٪ افزایش یافت. در سال ۱۹۹۰، اینترنت اشیاء متولد شد، مایکروسافت نسخه اختصاصی خود را در مورد چگونگی شکل و عملکرد یک خانه هوشمند بهبود بخشید. مایکروسافت موارد زیادی مانند سیستم های امنیتی، کنترل محیط، قفل های هوشمند و کنترل روشنایی پیش بینی کرد.

۱۹۹۱:

⁴ ARPAnet

⁵ PlayStations

دوازدهمین کنگره ملی سراسری فناوریهای نوین در حوزه توسعه پایدار ایران

12th National Congress of
the New Technologies in Sustainable Development of Iran

senaconf.ir

Gerontechnology – Gerontechnology ترکیبی از علم زمین شناسی و فناوری است و زندگی را برای افراد مسن آسان تر می کند. در دهه ۱۹۹۰، تحقیقات و فناوری جدید زیادی در این بخش وجود داشت.

– اوایل دهه ۲۰۰۰ تولد هوشمندسازی خانه (بی ام اس)

خانه های هوشمند یا اتوماسیون ساختمان، از اوایل دهه ۲۰۰۰ محبوب شدند. به همین ترتیب، فناوری های مختلفی بوجود آمدند. خانه های هوشمند ناگهان به گزینه مقرون به صرفه تر و به یک فناوری مناسب برای مصرف کنندگان تبدیل شدند. فناوری های داخلی، شبکه های خانگی و سایر ابزارها در دسترس قرار گرفتند.

: ۲۰۱۵-۲۰۰۰

روند تاریخیچه هوشمند سازی ساختمان (بی ام اس) با رشد اینترنت در طول این سالها ادامه یافت. امکان ظهور تحولات جدیدی در ارتباطات، تجارت، سرگرمی، آموزش و غیره فراهم گردید. تلفن های IP، وبلاگ ها، دسترسی های پهنای باند و اشتراک فایل و بازی آنلاین از این دستاوردها هستند.

تبادل اطلاعات کلیه شبکه های کابلی در دسترس عموم در سال ۲۰۱۲ به ۲۶،۷ اگزابایت در ماه رسید. ۱ Exabyte معادل ۲۵۰۰ برابر حجم کتابهای منتشر شده در طول تاریخ است. حجم تبادل اطلاعات جهانی معاصر تقریباً ۶۰ اگزابایت در ماه است.

اصطلاح اینترنت اشیا (IoT) در سال ۱۹۹۹ معرفی شد. این مفهوم بیانگر یک معماری اطلاعاتی مبتنی بر اینترنت جهانی است که تبادل کالا و خدمات را تسهیل می کند. اشیا هوشمند مجهز به قابلیت های سنجش و تعامل / فن آوری های شناسایی مانند RFID ساخته شدند. اینترنت اشیا به شهرهای هوشمند قدرت می بخشد. این فناوری امکان ادغام اشیا هوشمند و داده های دنیای واقعی را که تشکیل دهنده دنیای دیجیتال است شکل میدهد.

عملیاتی کردن برق در کنار تغییر سبک زندگی باعث توسعه دستگاه های جدید فن آوری برای شرایط جدید می شود. این تغییر تکاملی در طول زمان به عنوان پایه توسعه ساختمان هوشمند شناخته می شود.

اصطلاح خانه هوشمند برای اولین بار در سال ۱۹۸۴ توسط انجمن آمریکایی خانه سازان رسماً استفاده شد. گروهی را بنام Smart House (خانه هوشمند) با هدف ترکیب چندین فناوری ابتکاری در طراحی خانه های جدید ایجاد کردند. (بادگاری، ۱۳۹۶)

۱-۴ اهداف پژوهش

سیستم های هوشمند خانه به طور کلی ۳ هدف اصلی را در محوریت خود قرار می دهند. افرادی که اقدام به خرید این سیستم ها می کنند در واقع قصد تحقق حداقل ۲ هدف از ۳ هدف اصلی را دارند.

هدف اول: ایمنی و امنیت در سیستم ساختمان هوشمند

اولین هدف اصلی در هوشمند سازی ساختمان ارتقای امنیت است. به طوری که این سیستم ها طیف گسترده ای از سیستم های امنیتی نظیر دوربین مدار بسته، دزدگیر، سیستم اعلان حریق، آلام های مختلف هنگام وقوع حوادث خطرناک و ... را پوشش می دهند. به همین دلیل است که بنیادین ترین هدف هوشمند سازی امن کردن خانه هاست. این سیستم ها همچنین شامل موارد زیر می شوند:

- سیستم های کنترل نشت گاز هوشمند
- سیستم های کنترل تردد هوشمند
- سیستم های اطفاء حریق
- سیستم های تشخیص چهره هوشمند
- ...

دوازدهمین کنگره ملی سراسری فناوریهای نوین در حوزه توسعه پایدار ایران

12th National Congress of
the New Technologies in Sustainable Development of Iran

senaconf.ir

هدف دوم: بهینه سازی مصرف انرژی

دومین هدف اصلی سیستم های هوشمند بهینه سازی مصرف انرژی است. در واقع با نصب سیستم های هوشمند خانه می توان دمای خانه را کنترل کرد؛ اتفاقی که موجب می شود تا هر گاه دمای خانه به حالت مطلوب رسید، سیستم های گرمایش یا سرمایش به صورت اتومات خاموش شوند.

یا در مواقعی که نور کافی در خانه وجود دارد، لامپ های اضافی خاموش شوند. تمام این فاکتورها موجب می شوند تا در مصرف انرژی صرفه جویی شود. از مهم ترین مزایای استفاده از سیستم های هوشمند خانه جهت بهینه سازی مصرف انرژی عبارتند از:

- مدیریت مصرف انرژی در زمان های اوج مصرف
- شناسایی و کنترل از راه دور تجهیزات پرمصرف
- بهینه سازی مصرف انرژی در بخش سرمایش و گرمایش به صورت اتوماتیک
- غیرفعال سازی تجهیزات از خارج از محل در صورت فراموشی
- غیرفعال سازی تجهیزات به صورت اتوماتیک با تشخیص زمان هایی که اهالی منزل حضور ندارند

هدف سوم: رفاه و آسایش

آخرین هدف از هوشمند سازی خانه ایجاد رفاه و آسایش اهالی منزل است. این ویژگی موجب شده است تا بسیاری از افراد خانه بدون صرف انرژی به تمامی تجهیزات خانه اشراف داشته باشند. یعنی اگر در تخت خود دراز کشیده اند و خانه گرم شده است، خیلی راحت می توانند از طریق کنترل از راه دور دمای منزل را خنک تر کنند.

یا زمانی که زنگ خانه به صدا در می آید از طریق موبایل می توان اقدام به باز یا بسته کردن درب منزل کرد.

۱-۵ سوالات پژوهش

۱. چگونه طراحی خانه هوشمند با رویکرد معماری پایدار می تواند در جهت کنترل مصرف انرژی ارتقا دهد؟
۲. هدف از طراحی خانه هوشمند با رویکرد معماری پایدار چیست؟

۱-۶ فرضیات پژوهش

- اینطور گمان می شود طراحی خانه هوشمند با رویکرد معماری پایدار می تواند در جهت کنترل مصرف انرژی موثر باشد.
- به نظر می رسد صرفه جویی در زمان و وقت به این دلیل که نیروی انسانی حذف شده است و جای خود را به تجهیزات اتوماتیک و هوشمند داده است تاثیر گذار باشد.

۱-۷ روش پژوهش

پرسشنامه، کارت مصاحبه، کارت مشاهده، کارت آزمون، فیش، جدول و غیره در این تحقیق از روش کتابخانه ای بهره گرفته شده است که شامل جستجو در آرشیو کتابخانه ها، استفاده از کتب و پایان نامه های معماری، شهرسازی می باشد. استفاده از روش میدانی جهت بررسی سایت و تهیه عکس و نقشه و مدارک می باشد.

- روند تحقیق

بطور کلی این پروژه در سه مرحله صورت گرفت. این مراحل در جهت شناخت کامل مساله، مطالعه و تحقیق و تحلیل موضوعات مربوط پیرامون موضوع پروژه سوق داده شد و پس از بررسی کلی، به ایده و تفکر اصلی پروژه منتهی گردید. این مراحل عبارتند از:

دوازدهمین کنگره ملی سراسری فناوریهای نوین در حوزه توسعه پایدار ایران

12th National Congress of
the New Technologies in Sustainable Development of Iran

senaconf.ir

- مطالعات مربوط به شناخت موضوع: در این مرحله مواردی مورد مطالعه قرار گرفت که نقش بسزایی در تفکر پروژه داشت. از جمله: مبنای نظری موضوع پروژه، آگاهی و شناخت از کلیات خانه هوشمند شامل تعاریف bms تاریخچه پیدایش سیستم هوشمند، عملکرد انواع خانه های هوشمند و جزئیات آنها، توضیح فضاها و بخش های مختلف و استانداردهای مربوطه.
- مطالعات محیط پروژه: بررسی مسائل اقلیمی و اقتصادی محیط طراحی.

مطالعات کتابخانه ای

- جستجو در مجلات تخصصی، لوح های فشرده، جزوات، روزنامه های مرتبط و کتاب های موجود. (فهرست منابع مورد استفاده در انتهای پایان نامه، قسمت منابع و مآخذ آورده شده است).
- جستجو در سایت های اینترنتی فعال و به روز ایرانی و غیرایرانی.
- جستجو در پایان نامه های معماری و غیر معماری مرتبط با موضوع پروژه در دانشگاه ها
- جستجو در کتابخانه های ارگان های دولتی و خصوصی مرتبط با موضوع پروژه، از جمله کتابخانه ملی ایران
- مطالعات آماری، نقشه ها و تصاویر
- جمع آوری داده های آماری به روز مربوط به ویژگیهای اقلیمی، جمعیتی و...
- تهیه ی نقشه های مورد نیاز و عکس های هوایی از سایت های پیشنهادی، بستر طرح و محدوده ی اطراف آن از معاونت فنی شهرداری
- تهیه ی تصاویر مختلف از زوایای گوناگون سایت های پیشنهادی به هر شیوه ی ممکن!
- مطالعات میدانی

بازدیدهای پیوسته از سایت های پیشنهادی در مقاطع مختلف سال و در ساعات مختلف روز، جهت اشراف به وضعیت آن ها در زمان های مختلف و تهیه تصاویر و کروکی ها، همچنین برداشت های رفتارهای انسانی در محل، از جمله: ترافیک شهری، نحوه ی تردد پیاده و... و برداشت ویژگی های محیطی.

نتیجه گیری

امر هوشمند سازی با استفاده از مدل اطلاعات ساختمان در مراحل طراحی و ساخت این امکان را میدهد که ساختمان هایی کامل و بینقص و همچنین پایدار بسازیم. مصرف روزافزون انرژی، پایان پذیر بودن منابع آن و اثرات نامطلوب و بعضاً جبران ناپذیر مصرف بی رویه انرژی بر محیط زیست از یک سو و افزایش قیمت آن در سال های اخیر از سوی دیگر، باعث گردیده است تا متولیان امر و مصرف کنندگان انرژی به دنبال راه هایی برای صرفه جویی و استفاده صحیح از انرژی باشند. استفاده از فناوری ساختمان علاوه بر کاهش مصرف انرژی، سبب ایجاد شرایط مناسب و ایده آل و افزایش آسایش ساکنین ساختمان نیز میگردد. در ایران با توجه به اهمیت صرفه جویی در مصرف انرژی که در سالیان اخیر به علت رشد فزاینده استفاده از سوخت های فسیلی، محدود بودن منابع و همچنین قیمت رو به رشد آنها، بیشتر مورد توجه قرار گرفته است، استفاده از سیستم های مدیریت و هوشمند سازی ساختمان ها به میزان قابل توجهی کل مصرف انرژی را کاهش می دهد و شرایط آسایش و ایمنی را نیز به طور مطلوب فراهم می سازد. با علم به اینکه میزان و مقدار نزولات آسمانی در اغلب شهر های اروپا و آمریکا فراوان است ولی اغلب این کشور ها بصورت کاملاً نظام مند به ایجاد فضا های سبز و به ویژه معماری سبز و پوشش گیاهی خاص آن منطقه نمودند (طالب پور، ۱۳۹۳). بنابراین ایجاد فضاهای سبزی شهری می تواند در پر کردن اوقات فراغت و نزدیک کردن مردم شهر به طبیعت و آموزش صرفه جویی در مصرف انرژی و پایین آوردن مصارف خانگی آب نقش بسزایی را ایفا کند و در کاهش آلودگی هوا ایفای نقش نماید.

دوازدهمین کنگره ملی سراسری فناوریهای نوین در حوزه توسعه پایدار ایران

12th National Congress of
the New Technologies in Sustainable Development of Iran

senaconf.ir

منابع

- [1] مقالات تخصصی برق، معماری هوشمند ساختمان، سایت ساختمان مرجع صنعت ساختمان، <http://sakhtemoon.com>
- [2] کردزنگنه، عباس. کیانیان، هایده. آموزش، مدیریت و بهینه سازی انرژی، اولین همایش سراسری محیط زیست، انرژی و پدافند زیستی، ۱۳۹۲.
- [3] رضایی، باقر. تأثیر معماری پایدار بر تأمین زندگی مطلوب جوامع انسانی، سومین کنفرانس بین المللی عمران، معماری و توسعه شهری، ۱۳۹۴.
- [4] حمزوی، حسین. نگرشی به معیارها و ارزشهای پایدار و ضرورت اهمیت و اثربخشی آن در معماری و شهرسازی پایدار، کنفرانس ملی معماری و منظر شهری پایدار، ۱۳۹۳.
- [5] عبیدی، عالییه. بهبود کیفیت معماری در طراحی پایدار ساختمان های هوشمند، اولین همایش علمی پژوهشی افق های نوین در علوم جغرافیا و برنامه ریزی، معماری و شهرسازی ایران، ۱۳۹۴.
- [6] نورانی، سیدحسین. ساختمان های هوشمند و معماری پایدار در افق معماری آینده، اولین کنفرانس ملی چشم انداز آینده معماری و شهرسازی با رویکرد توسعه پایدار، ۱۳۹۵.
- [7] ستوده بیدختی، امیرحسین. مقدم های بر استفاده از مدلسازی اطلاعات ساختمان BIM در مدیریت بهره برداری و نگهداری ساختمان ها، اولین کنفرانس ملی شهرسازی، مدیریت شهری و توسعه پایدار، تهران، موسسه ایرانیان، انجمن معماری ایران، ۱۳۹۳.
- [8] جان بزرگی، ۱. قناد، ز. سیستم هوشمند ساختمان، دفتر پشتیبانی مدیریت پروژه ها، ۱۳۸۸.
- [9] فصلنامه کیسون، سیستم هوشمند ساختمان، شماره ۴۳، ۱۳۸۸.
- [10] ابدایی، پدram. عابدی، افشین. سیستم مدیریت ساختمان، نشریه دانش نما، ۱۳۸۹.
- [11] میرقانی، حسین. حسینی، کاظم. سیستم مدیریت ساختمان، سومین همایش مقررات ملی ساختمان، ۱۳۸۹.

[12] Iijima, S., Helical microtubules of graphitic carbon, pp56-58, 1991.

[13] Jones, Richard; Nano nature: Nature spectacular hidden word, HarperCollin publishers, London 2008

[14] Bartos, P.J.M., Nanotechnology in construction: a roadmap for development, proc of the Nanotechnology in construction, Prague, Czech Republic, vol3, pp15-26, spring 2009

[15] M. Johansen, John; "Nano architecture: a new space of architecture", Princeton Architectural press, New York, 2002.

[16] Ochsendorf, John; "SUSTAINABLE DESIGN", International Conference, The role of individuals, sept 29, 2004

[17] Rennie, John; Nanotech Reality, science, Vol.282, No.6, p.8, 2000

[18] Zhu, W., Gibbs, J.C., Bartos, P.J.M., "Application of nanotechnology in construction current status and Future potentials" proceedings of the 1st International Symposium on Nanotechnology in Construction held at the university of Paisley on 23-25 June 2003