

استفاده از تکنولوژی های نوین در بررسی ساختمان های هوشمند با تاکید بر رفاه اجتماعی

رسول نعمتی^۱، محمدرضا حسن زاده^۲، مجتبی ملکی^۳

۱- مربی، گروه عمران، آموزشکده فنی و حرفه ای پسران شهید چمران، اهر، ایران

۲- مربی، گروه معماری، آموزشکده فنی و حرفه ای پسران شهید چمران، اهر، ایران

۳- مربی، گروه معماری، آموزشکده فنی و حرفه ای پسران شهید چمران، اهر، ایران

a.rezai1358@gmail.com

ارسال: اردیبهشت ۹۷ پذیرش: مرداد ۹۷

چکیده

تکنولوژی را می توان تمام دانش، محصولات، فرایندها، ابزارها، و روش ها و سیستم هایی تعریف کرد که در جهت خلق و ساخت کالاها و ارائه خدمات بکار گرفته می شوند. به زبان ساده تکنولوژی عبارت از روش انجام کارها توسط انسان است. که با کمک آن میتوانیم به اهداف خود برسیم. خودکار سازی و یکپارچه نمودن تاسیسات و تجهیزات مستقر در داخل (BMS Building Management System) با هدف کلی خارج ساختمان در راستای استفاده بهینه تر از امکانات به وجود آمده است. ساختمان هوشمند به دسته ای از مکان ها اطلاق می شود که بهترین اصول طراحی، مصالح، سامانه ها و فناوری ها را جهت ارائه محیطی هوشمند، پاسخگو برای استفاده کنندگان، در طول عمر ساختمان به کار می برد. لازم به ذکر است که از کاربردهای تکنولوژی نوین در ساختمان می توان به هوشمند سازی ساختمان اشاره کرد. استفاده از تکنولوژی نوین علاوه بر صرفه جویی در مصرف انرژی، آسایش، آرامش و رفاه ساکنین ساختمان را نیز فراهم میکند. تکنولوژی ساختمان هوشمند بر پایه اهمیت دادن به ساکنین استفاده کننده و رفع نیاز هایش می باشد. این پژوهش با کمک روش کتابخانه ای به بررسی ساختمان های هوشمند در ساختمان می پردازد که در نتیجه نتیجه با توجه به مدیریت تکنولوژی صرفه جویی در مصرف انرژی توجه شده و امنیت و رفاه اجتماعی را برای مردم فراهم می نماید.

کلمات کلیدی: ساختمان هوشمند بی ام اس، تفکر و تکنولوژی نوین، صرفه جویی در مصرف انرژی، رفاه اجتماعی

۱- مقدمه

از جمله اهدافی که ساختمان های هوشمند داراست به شرح زیر می باشد، ساختمان های هوشمند به مجموعه ساختمان هایی اطلاق میشود که دارای سخت افزار و نرم افزارهایی میباشد و به منظور مانیتورینگ و کنترل یکپارچه قسمت ها مهم و حیاتی در ساختمان نصب می شوند. وظیفه این مجموعه پایش، مداوم بخش های مختلف ساختمان و اعمال فرمان به آنها به نحوی است که عملکرد اجزای مختلف ساختمان متعادل با یکدیگر و در شرایط بهینه و با هدف کاهش مصارف ناخواسته ساختمان و تخصیص منابع انرژی فقط به فضاهای در حین بهره برداری باشد. به توجه به گسترش روز افزون استفاده از فناوری های نوین در عرصه

ساختمان سازی از یکسو، بالا رفتن رقابت در تولید ساختمان های مدرن تر و نیز مسائلی همانند کاهش مصرف انرژی، صرفه جویی در هزینه های راهبردی ساختمان و بالا بردن رفاه و آسایش ساکنان ساختمان از سوی دیگر استفاده از ترکیب فناوری مختلف با عنوان " اتوماسیون ساختمانی " یا ساختمان هوشمند و یا سیستم مدیریت ساختمان گسترش فراوانی یافته است [۱].

تکنولوژی را می توان تمام دانش، محصولات، فرایندها ابزارها، روشها و سیستمهایی تعریف کرده که در جهت خلق و ساخت کالاها و ارائه خدمات بکار گرفته می شوند. به زبان ساده تکنولوژی عبارت از روش انجام کارها توسط انسان است. تکنولوژی ابزاری است که بوسیله آن می توانیم به اهداف خود دست یابیم به کمک تلاش و سعی آدمی می آید. بر اساس تعریف مدیریت تکنولوژی فرآیند برنامه ریزی، هدایت، کنترل و راهبری جهت توسعه و به کارگیری «توانمندی های تکنولوژیکی» برای طراحی و اجرای اهداف عملیاتی و استراتژیک سازمان است. پژوهشگران مدل های مختلفی برای مدیریت تکنولوژی ارائه نموده اند که تقریباً در تمامی آنها به فرآیند اکتساب تکنولوژی به عنوان کارکردی کلیدی در مدیریت تکنولوژی اشاره شده است. از سوی دیگر، امروزه گسترش کاربرست تکنولوژی به نوعی مفهوم فرهنگ و هویت را دچار چالش معنایی و محتوایی کرده است که اثرات آن در بی هویتی شهرها و معماری امروز قابل شهود است [۲].

۲- اهداف

- (۱) با توجه با احساس نیاز جامعه، این پژوهش در نظر دارد تا با انجام برخی عملکرد ها هزینه های زندگی اجتماعی را با استفاده از تفکری نو و استفاده از تکنولوژی نو در ساختمان های هوشمند کاهش دهد.
- (۲) وسط ساختمان های هوشمند جان و نیز مال ادومی تامین می شود.
- (۳) به کمک پژوهش حاضر سطح آگاهی مردم و نیز دانشجویان در خصوص ساختمان های هوشمند افزایش می یابد.
- (۴) بهره گیری از تکنولوژی نوین در جهت ارتقاء ساختمان ها و تبدیل شدن به ساختمان های هوشمند.
- (۵) در این پژوهش با استفاده از تفکر تکنولوژی نوین بر رفاه اجتماعی جامعه کمکی می شود.
- (۶) رفاه اجتماعی یکی از مهمترین مواردی است که ساختمان های هوشمند میتواند این مبحث را دارا باشد.
- (۷) بررسی و جمع آوری اطلاعات در خصوص ساختمان های هوشمند و تامین رفاه اجتماعی برای آیندگان که این می تواند زمینه لازم برای گسترش این پژوهش را فراهم آورد.

۳- نظریه

- الف) به کمک پژوهش حاضر که در مصرف انرژی در ساختمان صرفه جویی میشد می توان به افراد بی بضاعت به کمک این تکنولوژی خانه سازی و سطح شهر را پاک سازی کرد.
- ب) پژوهش حاضر را به کمک نهاد های سازمان یافته کشوری میتوان در تمام شهر ها به مرحله اجرا رسانید تا برای آیندگان در مصرف انرژی صرفه جویی شود.
- پ) ساختمان های هوشمند میتواند تمام نیاز های اهالی ساختمان را با مصرف کمترین انرژی فراهم آورد.

۴- پیشینه تحقیق

وظیفه این مجموعه ، پایش مداوم بخش های مختلف ساختمان و اعمال فرامین به آنها به نحویست که عملکرد اجزاء مختلف ساختمان متعادل با یکدیگر و در شرایط بهینه و با هدف کاهش مصارف ناخواسته و تخصیص منابع انرژی فقط به فضاهای در حین بهره برداری باشد.

شاید اولین دستاورد ساختمان هوشمند در مقایسه با ساختمان سنتی بهینه کردن مصرف انرژی، کاهش هزینه با ساختمان سنتی بهینه کردن مصرف انرژی، کاهش هزینه های نگهداری و خدمات و تامین خدمات امنیتی بهتر و نیز سهولت در باز طراحی و بالاخره افزایش رضایتمندی ساکنین قلمداد شود. گزارشاتی از بازگشت هزینه هوشمند سازی ساختمانها و مجتمع ها در جهان که فقط از طریق صرفه جویی در هزینه انرژی مصرفی محقق شده است وجود دارد که بازگشت دوره ای سرمایه گذاری را در نتیجه کاهش مصرف (و متقابلا کاهش تعرفه) تأیید می نمایند [۲].

بر طبق تعاریف اصطلاحات گوناگون استفاده شده، واضح است که معماری پاسخگو در همه فضاهای بنا و همچنین در معماری بنا نقش موثری را بازی می کند. معماری و فضای ساختمان هر دو باید ویژگیهایی داشته باشند که پاسخگوی نیازهای کاربران باشند. معماری پاسخگو نباید به یک یا دو نوع از واکنشها محدود شود. بلکه باید تمامی کنشها از جمله کنشهای ایستا، حرکتی، درونی و برونی را شامل شود. به علاوه در معماری پاسخگو، نوعی معماری هوشمند نیز مورد نیاز است چرا که پاسخ نتیجه پردازش هوشمندانه است. معماری حرکتی هوشمند نیست مگر آنکه حرکت نتیجه پردازش هوشمندانه باشد اگر نه چادر هم یک پناهگاه متحرک است که قابلیت تا شدن و حمل شدن را دارد. معماری هوشمند جدید باید همه انواع کنشها را که هر در ایفای نقش خود، خوب عمل می کنند را دارا باشد [۷].

سیستم مدیریت ساختمان به عنوان یک شیوه نوین و منجر به فرد با هدف برآورده کردن bms این نیاز در اکثر کشورهای پیشرفته به کار گرفته شده و توانسته است قابلیت های خود را در زمینه مدیریت تمامی سیستم های کنترل هوشمند به کار رفته در محیط های صنعتی و غیر صنعتی به اثبات برساند. سیستم های هوشمند مجموعه ای از تجهیزات کنترلی شامل: کنترلر ها، کارت های حافظه ورودی و خروجی و نیز تجهیزات میدانی می باشد که به صورت محلی با انواع مختلفی از پلنت های مکانیکی و الکتریکی ساختمان (هوا ساز، فن کویل ها، چیلر ها، برج های خنک کننده، بولیرها، پمپ ها، مبدل های حرارتی، تابلوهای برق فشار قوی و فشار ضعیف، خطوط روشنایی، سیستم اعلام حریق، دوربین های مدار بسته، آسانسورها، پله برقی ها و ...) در ارتباط بوده و مجموعه ای عملکردها و سناریو های کنترلی (تنظیمات دما، رطوبت فشار، سطح سیالیت، مانیتورینگ مقادیر، وضعیت ها و تصاویر، ثبت آلام ها، صدور فرمان های باز و بسته، فعال/غیر فعال، روشن/خاموش، و ...) را با هدف بهینه سازی مصرف انرژی و تامین امنیتی و امنیت ساختمان به صورت کامل مستقل از یکدیگر به اجرا در می آورند [۷].

تعریف رفاه اجتماعی را می توان مجموعه ای متشکل از تدابیر و حمایت های اجتماعی دانست که با تکیه بر مشارکت مردمی و نهاد های اجتماعی و دولتی برای تامین نیاز های انسانی و حفظ کرامت بالای انسانی انجام میگیرد که با تعریف بهزیستی تطابق دارد [۱]. لذا رفاه اجتماعی مجموعه تدابیر رفاهی و نهاد های اجتماعی را در بر میگیرد که در شکل دهی به تعامل اجتماعی دارای نقش اساسی است. بهبود سطح روانی توده های اجتماعی در جهت زندگی مطلوب را نیز می توان از شاخص های رفاه اجتماعی قلمداد کرد [۵].

۵- جدول پیشنهادی تحقیق

اسم نویسنده	سال انتشار	موضوع مقاله	کلید واژه	چکیده	منابع
آیرین یغموری، نوید نریمانی، شادی باغبانی	۱۳۹۰	نقش تکنولوژی نوین بر ساختمان های مسکونی	تکنولوژی های نوین، ساختمان های مسکونی، مسکن، سیستم	استفاده از مصالح نوین در امر ساختمان سازی شرایط مطلوبی را از نظر مبحث اقلیمی برای ساکنین شهرها به وجود آورده اند ولی این مصالح نتوانسته اند در مقابل شرایط فرهنگی-اجتماعی	- اطلاعات فنی شرکت فناوری های راهبردی آریاز - معین، محمد، فرهنگ فارسی

<p>- کرنگ، مارک جغرافیایی فرهنگی</p> <p>- شار آدم، کلبه هادیگر، - نوربرگ-</p> <p>شولترز، کریستین، به سوی شهر سازی انسان گرا</p> <p>...-</p>	<p>شهر ها حساسیت های چندانی از خود نشان دهند. از این رو متخصصان در زمینه معماری و شهر سازی سعی بر آن دارند که با استفاده از مصالح نوین و کاربردی در ساختمان علاوه بر تامین نیاز های کنونی انسان بتوانند در هدایت و تداوم آن در بخش توسعه پایدار نیز موثر باشند.</p>	<p>مدیریت ساختمان</p> <p>bms</p>	<p>بررسی سیستم مدیریت ساختمان هوشمند</p>		
<p>- هویت انسان سساز و انسان پرداز</p> <p>- معنی محیط ساخته شده</p> <p>- منشا فرهنگی مجتمع های زیستی</p> <p>... و</p>	<p>بهران هویت معماری امروز ناشی از توسعه بی رویه تکنولوژی در معماری مورد بررسی قرار گرفته و همچنین با دوری از آسیب های آن بایستی به بستر فکری و فلسفی تکنولوژی مدرن در عرصه معماری ارئه کرد تا هویت و معنویت موجود در معماری بتواند همچنان برترین و باارزترین شاخصه معماری ایران باشد.</p>	<p>تکنولوژی، معماری و هویت، فرهنگ و جامعه شناسی شناخت، راهکارها و پیشنهادات</p>	<p>کاربست تکنولوژی و بحران هویت در معماری معاصر ایران در عصر جهانی شدن و ارائه راهکار های برون رفت از وضع موجود</p>	<p>۱۳۹۴</p>	<p>سارا ناصری</p>
<p>- طراحی شهری و سرمایهی اجتماعی در فضای شهری</p> <p>- طراحی و توسعه پایدار معماری و معماری پایدار</p> <p>- توسعه شهری پایدار</p> <p>... و</p>	<p>از طریق پیش بینی های آینده و نیاز های اولیه انسان، قابلیت لازم برای ایجاد زندگی با کیفیت مطلوب را داشته باشد و تمامی این عوامل در جهت سازگاری با طبیعت و ایجاد معماری پایدار صورت میگیرد.</p>	<p>معماری بین املل، انرژی خورشیدی، معماری پایدار، فناوری های روز</p>	<p>بررسی راهکارهای بهینه سازی مصرف انرژی با بکار گیری تفکر پایداری انرژی های نوین</p>	<p>۱۳۹۴</p>	<p>شادی علی اقاچانی، مجید راسخی</p>
<p>- جان بزرگی</p> <p>- مقالات کنفرانس عمران و معماری</p> <p>... و</p>	<p>ام بی اس با بکار گیری انواع و اقسام سنسورهای حسی در داخل و خارج ساختمان و با بکار گیری یک شبکه و سیستم واحد می توان به صورت تداومی و بدون درنگ اطلاعات دما، فشار، رطوبت، دبی هوا، میزان اکسیژن و دی اکسید کربن را در اختیار داشت و از آنها در جهت رسیدن به شرایط ایده آل استفاده کرد.</p>	<p>بهینه سازی مصرف انرژی، خانه هوشمند، کنترل سیستم های ساختمان، مدیریت هوشمند ساختمان</p>	<p>(سیستم مدیریت هوشمند ساختمان ام بی اس)</p>	<p>۱۳۹۲</p>	<p>فاطمه مساح، افشین احمدی ندوشن، شیما محمودی راد، فایزه مرادی نافچی، محبوبه مرشدی و بهار محمدی</p>

<p>فن-اوری ذرات بنیادین در معماری، معماری و ساختمان نانو خانه ها، خانه های آینده، مجله هنرهای زیبا،</p>	<p>معرفی مصالح هوشمند و عملکرد آنها و مهمتر از آن نحوه بکارگیری و رفتار آنها در پروژه های ساختمانی هدف اصلی می باشد که در کشورهای پیشرفته به اجرا در آمده اند.</p>	<p>مصالح هوشمند و معماری، مصالح و فرآورده نوین، فن اوری و نوین سازی</p>	<p>مصالح هوشمند و نقش آن در معماری</p>	<p>۱۳۸۸</p>	<p>دکتر یوسف گرجی مهبانی، الناز حاج ابوطالبی،</p>
<p>-Atlanta: American society of heating refrigerating and air-conditioning engineers -agent building and learning - and . . .</p>		<p>ساختمان هوشمند، مدیریت یکپارچه، شهر الکترونیک، شهرداری الکترونیک</p>	<p>جایگاه ساختمان های هوشمند در شهر الکترونیک</p>	<p>۱۱۳۸۰</p>	<p>عابدین واحدیان، دانشگاه ه فردوسی مشهد- مهدی کارگر، پژوهش کده علوم غذایی خراسان-</p>
<p>۱. امیر مسعود کی نیا-آنالیز و طراحی سازه های بتن آرمه، شبکه: ۶-۰۸-۶۱۲۲-۹۶۴-۹، ۷۸، انتشارات جهاد دانشگاهی دانشگاه صنعتی اصفهان، چاپ هفدهم، صفحه ۵۲-۵۶ ۲. افشار نادری، کامران «مراکز تجاری» مجله معمار، مرداد و شهریور ۱۳۸۶، شماره ۴۴ و . . .</p>	<p>در میان بناهای تجاری شهرستان اهر، جای خالی یک مجتمع تجاری شاخص که با بهره گیری از رویکرد تعاملات اجتماعی در طراحی معماری باشد خالیست که رضایت خاطر و نیازهای ساکنین شهر را تامین نموده و منجر به پیشرفت اقتصادی و هر چه بهتر فرهنگ منطقه گردد، با توجه به ایده طرح که از معماری اسلامی است در محوطه سازی، نما و پلان طبقات قابل مشاهده می باشد، تا این روش طراحی معمارانه باعث افزایش تعاملات اجتماعی گردد. و . . .</p>	<p>(مجتمع تجاری- تفریحی، تعاملات اجتماعی، مشتری مداری، نماد ظاهری معماری اسلامی)</p>	<p>طراحی مجتمع تجاری تفریحی (چند منظوره) در شهرستان اهر با رویکرد تعاملات اجتماعی</p>	<p>۱۳۹۴</p>	<p>تقی زاده اورنگی، حمیده</p>

۶- تکنولوژی

شناخت و تعیین درجه و میزان برخورداری از دانش فنی هر جامعه از موارد مهم تجزیه و تحلیل هر جامعه است. چرا که نوآوری های تکنولوژی در توسعه جمعیت، فرهنگ ها، ساختارهای اجتماعی و تولیدات مادی تاثیرات فراوانی دارند [۱]. به طور کلی، مدرنیزاسیون به دگرگونی ها، رشد ها و پیشرفت هایی که در جوامع مدرن، در نتیجه انقلاب صنعتی و ماشینی شدن زندگی به دست آمده است، اشاره دارد. انقلاب صنعتی، یکی از مهمترین دستاوردهای مدرنیته بود. مدرنیته ای که پیشرفت تکنولوژی یکی از مهمترین سرفصل های آن به شمار می رفت [۷].

۷- تکنولوژی و معماری

تکنولوژی اساساً مجموعه ای ایزاری است که گسترش اختیارات انسان را فراهم ساخته و بشر همیشه به تکنولوژی یعنی توانایی ابزار سازی و اکنون مبنایی برای تولید ثروت بیشتر از طریق افزایش بهره وری است " برنارد گندرن" می نویسد. " تکنولوژی به

هر دانش علمی نظام یافته ای اطلاق می شود که بر تجربه و یا نظریه علمی مبتنی باشد و توان جامعه را در تولید کالاها و خدمات افزایش دهد و در قالب مهارت های تولید و سازمان ها یا ماشین آلات تجسم یابد" (شاه وردی، ۱۳۸۳: ص ۱۵) [۶]. در این راستا، یکی از مدل هایی که جهت پیش بینی استفاده از تکنولوژی های نوین مطرح شد، "مدل پذیرش تکنولوژی دیویس" می باشد. مدل پذیرش تکنولوژی به عنوان جریان پیوسته علی از توالی باورها، نگرشها و رفتارها تئوریزه شده است بدین معنا که استفاده واقعی از یک تکنولوژی تحت تأثیر تصمیم و اراده رفتاری بوده که در این اراده نگرش و دیدگاه کار بر نقش موثری دارد. در این بین دو عامل منفعت ادراک شده و سهولت کاربرد تکنولوژی پایه گذار نگرش فرد خواهد بود [۶].

۸- ساختمان

در دهه نود میلادی نیمی از مصرف انرژی در جهان سهم بخش ساختمان، یک چهارم بخش صنعت و یک چهارم باقیمانده سهم بخش حمل و نقل بوده است. کاهش سوخت های فسیلی و سایر منابع محدود طبیعی، الایش محیط، دگرگونی نامطلوب در شرایط طبیعی و ... از جمله پیامد های زیانبار و علل ایجاد اوضاع بحرانی برای بقایای کره زمین در حال و آینده اند [۴].

۹- معنای سکونت در ساختمان

"بودن"، نیازمند دلیل و نشانه ایست که برخی فیلسوفان در جستجویش بوده اند و هر یک بودن خود را در امری جسته اند برخی چون دکارت در "اندیشیدن" و "شک کردن" و برخی هادیگر در "سکنی گزیدن" فلسفه هایدگر از جمله فلسفه های پدیدار شناسانه است که تفکر درباره مکتب را دستور کار خود قرار داده است. پدیدار شناسی، رویکرد برای تحقیق در احوال مردم و دنیای آنهاست و به همین رو برای اشیاء موضوع و ماهیتی بیش از سطح ظاهری شان قائل است. از این منظر، مکان نیز چیزی بیشتر از یک مجموعه منفرد از عناصر است. در چنین قالبی، هادیگر بحث "فضائیت وجود انسان" و "سکونت" را مطرح کرده و معتقد است که ما نمیتوانیم به انسان ها فکر کنیم بدون این که آن ها را به عنوان موضوعاتی که در جهان جای گرفته اند نظر بگیریم [۱].

۱۰- ساختمان هوشمند

یک ساختمان هوشمند ساختمانی است که در بردارنده محیطی پویا و مقرون به صرفه یکپارچه کردن چهار عنصر اصلی یعنی سیستم ها، ساختار، سرویس ها، مدیریت و نیز رابطه میان آنها می باشد [۱].

۱۱- Bms

این سیستم راه حل جامعی برای مدیریت ساختمان پیشنهاد می کند. شبکه ام بی اس ترکیبی است برای تامین نیازهای مدیریتی ساختمان به همراه امنیت در عملکرد و راحتی در جنبه علمی موضوع. پروفیل اصلی سیستم با داشتن یک شبکه ارتباطی گسترده هر نوع کنترل و اندازه گیری خصوصی را رد می کند. پیشنهاد ام بی اس در دو حالت زیر داده می شود: چنانچه طرح پیچیده باشد و یا از سیستم HVAC استفاده شود.

انرژی نهایی که به کمک ام بی اس ذخیره می شود با هزینه مصرفی برای سیستم باشد تا اینجا بیشترین کاربرد ام بی اس در سیستم های تهویه مطبوع و حرارت مرگزی و اطفاء حریق مصرفی برای سیستم باشد تا اینجا بیشترین کاربرد ام بی اس در سیستم های روشنایی مرکزی می باشد. در این مورد نیز باید راندمان انرژی و بارهای حرارتی ناشی از سیستم روشنایی با شرایط آسایش و برآورد قیمت مقایسه نمود و حالت بهینه را در نظر گرفت. استفاده از لامپ های فلورسنت و لامپ ها و نورافکن های کم مصرف ولی با راندمان بالا پیشنهاد می شود (روشنایی در مکانه های عمومی بر اساس ساعات عملکرد منطقه عیین می شود [۱].

۱۲- امکانات ساختمان هوشمند

یک ساختمان هوشمند امکانات خود را از طریق سیستم های کنترلی هوشمند ارائه می نماید. این سیستم عبارتند از :

- سیستم اعلام نشست گاز
- سیستم اعلام حریق
- سیستم اعلام حریق
- سیستم اعلام زلزله
- سیستم اعلام روشنایی
- سیستم تماس گیرنده تلفنی
- کنترل از طریق ریموت کنترل، کلید دیجیتال، تلفن داخل منزل، موبایل و اینترنت
- سیستم کنترل کننده یکپارچه [۱۱].

۱۳- انواع سیستم های Bms**۱-۱۳- Time-of-data scheduling**

این نوع که میتوان از آن به عنوان سیستم با برنامه زمانبندی روزانه یاد کرد بر اساس فهرست زمان بندی که به عنوان داده در اختیار آن قرار می گیرد و به کمک ساعت های الکترومکانیکی در عملکرد های گوناگون به کار برده می شود. این سیستم بیشتر در زمان تعطیلات و ساعاتی از روز که کنترل شخصی میسر نیست مورد استفاده از این نوع سیستم به صورت خلاصه می شود. سیستم روستایی داخلی و خارجی ساختمان، کنترل حرارتی محیط و تنظیم درجه حرارت داخلی، تهویه مطبوع هوای محیط، کنترل فن های تهویه و تخلیه (مکنده)، ترموستات های مستقیم و معکوس به نام اختصاری temperature/time optimization این نوع سیستم که معادل فارسی آن سیستم بهینه سازی دما بر اساس زمان است تأمین کننده کنترل عملکردهای چندکاره و روشن شدن سیستم با تغییرات دما تعیین می شود. کاربرد عمده آن در سرمایش و گرمایش تهویه مطبوع می باشد این نوع سیستم با ذخیره عملکرد قادر است بهترین نتیجه و راندمان را در ازای کمترین هزینه مالی در امر صرفه جویی در انرژی ارائه دهد. همچنین به علت پیچیدگی خاص سیستم معمولاً از یک صرف جو هم استفاده می شود. وجود دمپرها در کنترل در سیستم می تواند ورود و خروج هوا به محیط را در زمان مطلوب میسر سازد.

۲-۱۳- Demand control system

این نوع سیستم که معادل فارسی آن سیستم خواستاری می باشد در حقیقت مشابه سیستم بهینه سازی زمان- دما می باشد با این تفاوت که با اتصال ساعت عای کنترلی به سیستم مصرف جریان برق را نیز کنترل می نماید. مزیت این سیکل در بررسی بارهای مطلوب و میزان مصرف برق است که در آخر با بالانس کردن این دو مورد مصرف انرژی را به حداقل مقدار خود می رساند. از این نوع عبارتند از : حرارت مرکزی و تهویه مطبوع موتور کمپرسورهای هوایی سیستم ضد سرقت (دزد گیر) و قفل مرکزی سیستم هشدار آتش و اطفاء حریق خودکار. همچنین این نوع سیستم با کاهش بارهای غیر ضروری ساختمان که با توجه به ورودی در نظر گرفته شده تعیین می شود به میزان قابل توجهی کاهش در مصرف برق و بالتبع هزینه برق مصرفی را در پی دارد. از جمله ویژگی های خاص سیستم گزارش شرایط محیط (به عنوان مثال دما و رطوبت نسبی و ... در مورد تهویه مطبوع و حرارت مرکزی) می باشد [۱].

۱۴- مصالح هوشمند

مصالح هوشمند یک اصطلاح جدید برای مصالح و فرآورده هایی است که توانایی درک و رویدارهای محیطی پردازش محیطی را داشته باشد و نسبت به ان واکنش و کنش مناسب نشان می دهند. به بیان دیگر این مصالح قابلیت تغییر پذیری داشته و قادرند شکل، فرم، رنگ و انرژی درونی خود را به طرز برگشت پذیر در پاسخ به تاثیرات فیزیکی و شیمیای محیط اطراف تغییر دهند [۹].

۱۵- اجزاء سیستم مدیریت هوشمند ساختمان

اساسا همانند دیگر سیستم های کنترلی، بی ام ای نیز از سه بخش زیر تشکیل می شود:

۱- حسگرها

۲-کنترلرها

۳- عملگرها

۱۶- مزایای سیستم Bms

- کاهش مصرف انرژی:

الف) ۶۰٪ صرفه جوئی در مصرف انرژی الکتریکی سیستم روشنائی

ب) ۴۵٪ صرفه جوئی در مصرف انرژی الکتریکی سیستم سرمایشی و تهویه مطبوع

پ) ۲۵٪ صرفه جوئی انرژی در سیستم گرمایشی

۱-۱۶- کاهش نیروی کار انسانی

الف: سیستم به صورت هوشمند کار می کند.

ب: سیستم به صورت کامل قابل مشاهده می باشد

پ: سیستم به راحتی توسط یک نیروی خبره قابل کنترل می باشد.

- افزایش عمر تجهیزات:

الف: هر قطعه به صورت جداگانه قابل مونتور و کنترل می باشد

ب: استهلاک تجهیزات را کاهش می دهد BMS

- مدیریت و نظارت را بسیار آسانتر و قوی تر می کند:

الف: سیستم کاملا در اتاق کنترل قابل مشاهده می باشد.

ب: هر فعالیتی به صورت کاملا گرافیکی قابل مشاهده و کنترل می باشد.

پ: سیستم در مواقع ضروری قابلیت هشدار دادن به کاربران را دارد.

ج: سیستم قابلیت ارائه انواع گزارشات را برای مدیریت بهتر دارد.

- امنیت جانی سکنه ساختمان را بالا می برد:

الف: با نظارت دقیق بر تمامی تاسیسات کلیدی و اعلام هشدار در صورت بروز کوچکترین مشکل در آنها

ب: با اجرای سناریوهای مشخص در مواقع بحران مانند زمان حریق و زلزله

۱۷- مزایای موتور خانه های هوشمند

- ۱- کنترل گرمایش از مبدا و محل تولید گرم
- ۲- طراحی شده بر اساس شرایط بومی- اقلیمی کشور و متناسب با فرهنگ مصرف انرژی در ایران
- ۳- کاهش هزینه ها و صرفه جویی در مصرف سوخت تا ۴۰ درصد در ساختمان های غیر مسکونی و تا ۱۵ درصد در ساختمان های مسکونی
- ۴- موثرترین روش بهینه سازی مصرف انرژی در ساختمان با کوتاه ترین زمان بازیافت هزینه ها به استناد تایید سازمان بهینه سازی مصرف سوخت کشور
- ۵- مدت زمان موثر دوره بهینه سازی ۱۲ ماه سال
- ۶- کاهش آلاینده های زیست محیطی و هزینه های اجتماعی [۸].

۱۸- معماری ساختمان هوشمند

Actuators و عملکردهای sensors کالبد سخت افزاری مورد استفاده در ساختمان هوشمند شبکه ای از حسگر های با عملکردهای محلی local operating network اما با قابلیت مبادله داده با سایر سامانه های مبتنی بر ICT است.

۱۹- رفاه اجتماعی

بر رفاه اجتماعی می توان این تعاریف را نیز مرتب شد که با تدفین در مفهوم توسعه پایدار شهری که در ادامه بیان می شود، بر ملازمه رفاه اجتماعی و توسعه پایدار شهری اشارت می ورزد. انتظام دهی خدمات اجتماعی در بستر قوانین و سیاست های اجتماعی در جهت افزایش رضایت جمعی را می توان رفاه دانست [۵].

همچنین تلاش در تامین تساوی فرصت زیستی، اجتماعی و اقتصادی بین افراد اجتماع و قائل شدن همان حقوق برای آیندگان تا کاربست مفهوم عدالت اجتماعی را در مفهوم توسعه پایدار بیان کند که شعار اصلی سازمان بین المللی کار (ILO) و اتحاد بین المللی تامین ISSA در بیانیه فیلادلفیا ۱۹۴۴ به حساب می آید [۵]. در باب تحقیق رفاه اجتماعی باید به تامین اجتماعی اشاره کرد که به معنای تأمین حداقل در آمد و سطح زندگی است که در هنگام بیکاری، بیماری و حادثه، امکان پرداخت می یابد [۵].

۲۰- تئوری رفاه اجتماعی

تئوری های اجتماعی مبتنی بر " وجدان اجتماعی " به این امر می پردازد که بشر را دارای التزامی عملی به امور نوع دوستانه می داند که از طبیعت اجتماعی انسان ناشی می شود و در بستر هنجار های اجتماعی و فرهنگی و روحیات بشر دوستانه و در قالب انجام خدمات اجتماعی و تحقق عدالت اجتماعی امکان بروز می یابد [۵]. در نظریه های بنیادی رفاه اجتماعی نیز به دو نظریه تأکید میشود که نظریه "ترمیمی"، با تکیه بر آزادی فردی در زندگی اجتماعی بیان میکند که در رویکرد تأمین و رفاه اجتماعی می بایست اجتماع را آزاد گذاشت تا به هر صورتی که تمایل دارند، در آن سرمایه گذاری کنند.

۲۱- اصل مشارکت اجتماعی

امروزه تکنولوژی های جدید در معماری می تواند به ایجاد راهکارهای افزایش مشارکت مردمی در فرایند طراحی معماری کمک کند، لذا توجه به آرا و نظریات مردم و تاثیر دادن آن در روند برنامه ریزی و طراحی شهر جدید و اجزای آن و استفاده از نیروهای محلی و بومی در طراحی و اجرای پروژه های عمرانی در شهر جدید، پیوند طراح های شهری را با شیوه زندگی، نیاز ها، باور ها و حساسیت ها شهروندان برقرار ساخته و احساس مسئولیت مردم را تقویت می نماید و ابزار بستر سازی و ارتقای هویت مکانی به شمار می رود [۶].

۲۲- حمایت اجتماعی

رفاه اجتماعی را میتوان مجموعه ای متشکل از تدابیر و حمایت های اجتماعی دانست که با تکیه بر مشارکت مردمی و نهاد های اجتماعی و دولتی برای تأمین نیاز های انسانی و حفظ کرامت والای انسانی انجام میگردد که با تعریف بهزیستی تطابق دارد [۱۲].

۲۳- رفتار اجتماعی

مطالعات رفتار اجتماعی از آنجا که متداول ترین نوع رفتار در فضاهای عمومی است در بحث ما اهمیت دارد. در واقع تلاش ما طراحان شهری همواره بر این است که بستری فراهم کنیم تا رفتار اجتماعی مطلوب به سهولت صورت گرفته و افراد به تعامل با یکدیگر ترغیب شوند [۱۲].

۲۴- نتیجه گیری

با توجه به تحقیقات کتاب خوانی و تحلیل پژوهش های صورت گرفته لازم به ذکر است که ساختمان ها توسط نرم افزار و سخت افزار ساختمان ها را هوشمند سازی و کنترل می شود. از اهداف این سیستم مدیریت هوشمند ساختمان ایجاد محیطی مطلوب برای افراد حاضر در ساختمان، استفاده بهینه از تجهیزات و افزایش عمر مفید آنها را افزایش می دهد. لازم به ذکر است ساختمان های هوشمند و امکاناتی که در بی ام اس مورد استفاده قرار می گیرند همه این فرایندها آرامش و رفاه مردم و در واقع ساکنین ساختمان ها را باید تأمین کنند تا ساکنین ساختمان ها احساس امنیت کنند که در صورت بروز خطر ها بدون وجود و حضور آدمی زودهنگام آماده سازی و اقدامات لازم برای حفظ جان افراد انجام شود. در نهایت بعد آرامش انسانی این ساختمان های هوشمند باعث می شود که در مصرف انرژی نیز صرفه جویی های زیادی انجام بگیرد، همچنین در ساختمان های هوشمند مدیریت و نظارت سهل تر می شود و کارها با صرف زمان کمتری انجام می گیرد. تمام این عوامل نتیجه سودمندی را که برای بشر ارائه می دهد این است که امنیت و رفاه اجتماعی را در بر دارد و برای حفظ جان و مال آدمی این ساختمان های هوشمند مفید و با صرفه تلقی می گردد.

۲۵- منابع

۱. آیرین یغوری، کارشناسی مهندسی معماری دانشگاه آزاد اسلامی واحد سنندج، نوید نریمانی، دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی معماری، دانشگاه آزاد اسلامی واحد سنندج-شادی باغبانی، کارشناسی مهندسی معماری، دانشگاه آزاد اسلامی واحد سنندج، (نقش تکنولوژی نوین بر ساختمان های مسکونی بررسی سیستم مدیریت ساختمان هوشمند).
۲. عابدین واحدیان، دانشگاه فردوسی مشهد- مهدی کارگر، پژوهشگر علوم غذایی خراسان- جایگاه ساختمان های هوشمند در شهر الکترونیک، میلاد شمویی، امین درویش زاده، خانه های هوشمند.
۳. شادی علی آقاجان- کارشناس ارشد مهندسی معماری، دانشکده هنر و معماری، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد یزد، مجید راسخی، استاد راهنما، دکتری مهندسی معماری، دانشکده هنر و معماری، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد یزد، بررسی راهکار های بهینه سازی مصرف انرژی با بکارگیری تفکر پایداری انرژی و تکنولوژی های نوین
۴. مهندس هادی محمودی نژاد، پژوهشگر دوره دکتری و مدرس دانشکده، هنر و معماری دانشگاه تربیت مدرس- مهدی علی رضا صادقی، کارشناس ارشد طراحی شهری دانشگاه تربیت مدرس، طراحی شهری از روان شناسی محیطی تا رفاه اجتماعی.
۵. سارا ناصری، کارشناس ارشد معماری، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تهران مرکزی، تهران مرکزی، ایران- کاربست تکنولوژی و بحران هویت در معماری معاصر ایران در عصر جهانی شدن و ارائه راهکارهای برون رفت از وضع موجود

6. <http://rasool-mehrabi-iman.blogfa.com/post/51/>

۷. امیر بانی مسعود، پست مدرنیته و معماری (بررسی جریان های فکری معماری معاصر غرب ۲۰۰۰-۱۹۶۰، اصفهان، خاک، ۱۳۸۶).
۸. فاطمه مساح، افشین احمدی ندوشن، شیما محمودی راد، فایزه مرادی نافچی، محبوبه مرشدی و بهار محمدی، دانشگاه دولتی شهر کرد، سیستم مدیریت هوشمند ساختمان ام بی اس.
۹. دکتر یوسف گرجی مهبانی، استادیار گروه معماری، دانشگاه بین المللی امام خمینی (ره) - الناز حاج ابوطالبی، کارشناس ارشد معماری، دانشگاه بین المللی امام خمینی (ره) - مصالح هوشمند و نقش آن در معماری
۱۰. هادی محمودی نژاد، علیرضا صادقی - کتاب طراحی شهری از روانشناسی محیطی تا رفاه اجتماعی - انتشارات هله، نوبت اول چاپ سال ۱۳۸۸ - ص ۵۵
۱۱. جهانشاه پاکزاد، حمیده بزرگ، کتاب الفبای محیط برای طراحان - تهران: ارمانشهر، ۱۳۹۱، چاپ سوم: تابستان ۱۳۹۴، ص ۳۶۶.
۱۲. حمیده تقی زاده اورنگی (مدرس دانشگاه غیر انتفاعی شیخ شهاب الدین شهرستان اهر)، اسدالله شفیح زاده (استادیار، گروه معماری، واحد اهر، واحد دانشگاه آزاد اسلامی واحد اهر، ایران) - مجتمع تجاری تفریحی (چند منظوره) در شهرستان اهر با رویکرد تعاملات اجتماعی - چاپ اول - سال ۱۳۹۴