انتظارات طراحان شهری از متخصصین و فناوران الکترونیک، کامپیوتر و IT

لاله توانائی مروی* ـ مصطفی بهزادفر** ـ یاسمن اوجی***

تاریخ دریافت: ۹۳/۸/۱۰
تاریخ پذیرش نهایی: ۹۳/۹/۱۰

چکیده

طراحی شهری به شیوه‌های مختلف در ارتقاء کیفیات محیطی، به ویژه در زیباسازی عرصه‌های باز همگانی تلاش می‌کند؛ استفاده از روشنایی و نورپردازی یکی از شیوه‌های زیباسازی عرصه‌های همگانی است. فناوری نور و الکترونیک علاوه بر اینکه به یاری طراحی شهری می‌آید، در حوزه‌های دیگری شامل مدیریت ترافیک، تجارت، ارتباطات جمعی، رویدادها و مناسک فرهنگی ـ اجتماعی و نظیر این‌ها نیز نقش به سزایی ایفا می‌کند. برای مثال چراغ‌های راهنمائی و رانندگی، تابلوها، اعلانات تجاری و نورافشانی‌ها و مدیریت تجهیزات ارتباطات اطلاعاتی فناوری خاصی هستند که از فناوری نور و الکترونیک سود جسته و بر منظر شهرها تأثیر می‌گذارند. علیرغم پیشرفت گسترده فناوری‌های یاد شده چراغ‌های راهنمایی و رانندگی، تابلوها، اعلانات تجاری و تجهیزات فناوری اطلاعات به طور گسترده‌ای موجبات مخدوش شدن عرصه‌های همگانی به لحاظ بصری را فراهم آورده‌اند. طراحی شهری انتظار دارد که در تداوم انقلاب فناوری اطلاعات و ارتباطات خدشه‌های یاد شده تعدیل شده و زیبایی شهرها ارتقاء پیدا کند. بر مبنای مطالعات انجام شده در زمینه تحولات دانش و فناوری الکترونیک، ICT ، IT و نظیر این‌ها به نظر می‌رسد که بتوان برخی از تجهیزات تابنده بر منظر و به ویژه نماهای شهری نظیر تابلوها، چراغ‌های راهنمایی، چراغ‌های نورافشانی و نظیر آن را با تجهیزات نورپردازی دیگری جایگزین نمود. چنانچه بتوان حساسیت متخصصین و پژوهشگران الکترونیک، ICT، IT را به زیباشناسی شهری به ویژه در حوزه منظر شهری و هنجارهای مرتبط فعال و تحریک نمود، امکان دستیابی به تجهیزاتی که مخدوش ساختن منظر قلمروهای همگانی را به حداقل برساند، مقدور خواهد نمود. در نتیجه زیباسازی شهر با حذف عناصر مکانیکی خدشه‌گذار بر منظر تعدیل شده و زیبایی شهر به طور عام ارتقاء پیدا می‌کند. تحقیق پیش رو تلاشی است برای دستیابی به این انتظار که از یک طرف بر رشد تکنولوژی در حوزه نورپردازی کمک می‌کند و از طرف دیگر خدشه‌های منظری را به حداقل ممکن کاهش می‌دهد.

واژگان کلیدی: زیباسازی شهری، منظر شهری هوشمند، فناوری الکترونیک، ICT، IT، هنجارها و نمایانگر منظر شهری.

* دانشجوی کارشناسی ارشد طراحی شهری، دانشکده‌ی معماری و شهرسازی، دانشگاه علم و صنعت ایران، تهران، ایران.
** استاد طراحی شهری، دانشکده‌ی معماری و شهرسازی، دانشگاه علم و صنعت ایران، تهران، ایران (نویسنده مسئول).
Email: behzadfar@iust.ac.ir
*** دانشجوی کارشناسی ارشد معماری، دانشکده‌ی معماری و شهرسازی، دانشگاه علم و صنعت ایران، تهران، ایران.

مقدمه

امروزه همگام با ایده‌های طراحی، تجهیزات فناوری سازگار با آن نیز به پیش می‌رود. حرفه و مهندسی الکترونیک، کامپیوتر و IT نیز در مسیر تأمین تکنولوژی سازگار با الزامات طراحی شهری به جریان یاد شده کمک می‌کنند. معهذا، موضوع خدشه‌های بصری ایجاد شده در منظر شهری ناشی از تجهیزات نورپردازی بعضاً لاینحل مانده است. در مقایسه بین دوره‌های مختلف توجه به منظر شهری از طرف طراحان شهری و متقابلاً توجه مهندسی الکترونیک در حل مسائل مربوطه بیش از نیم قرن می‌گذرد. گوردن کالن از جمله کسانی است که در کتاب گزیده منظر شهری به بحث اغتشاشات تجهیزات نورپردازی پرداخته است. اما، توجه مستقیم به آن که در چارچوب این دلمشغولی باشد در ادبیات مهندسین الکترونیک و حرفه - مهارت‌های مشابه کمتر مشاهده شده است. این مقاله در جستجوی همپیوندی دو جریان یاد شده برای تأمین زیباسازی شهری از طریق نورپردازی است.

مقاله پیش رو در پاسخ به این سؤال است که «آیا می‌توان تجهیزات نورپردازی را که موجب اغتشاش در منظر شهری می‌شوند را جرح، تعدیل و یا کلاً حذف کرد؟» لذا پایه‌های نظری این رویکرد جدید را در رشد فناوری اطلاعات و نوآوری‌های ایجاد شده در زمینه انتقال برق بدون سیم جستجو می‌کند. با این که ایده انتقال برق بدون سیم قدمتی طولانی دارد و پیشرفت‌های زیادی نیز در این زمینه صورت گرفته اما همچنان موضوع جدیدی به نظر می‌رسد. بر اساس مطالعات انجام شده و مصاحبه‌های صورت گرفته با متخصصین برق، کامپیوتر و IT، تکنولوژی‌های به کار گرفته شده در این مقاله برای حذف عناصر خدشه‌گذار شامل: ۱ـ سیستم شبکه‌های بین خودرویی ۲ـ سیستم انتقال برق بدون سیم می‌باشد. کاربرد این تکنیک‌ها در نورپردازی و تجهیزات راهنمایی و رانندگی می‌تواند مشکل خدشه‌های بصری به وجود آمده را برطرف نماید. این پژوهش در کنار پرداختن به موضوع حذف خدشه‌های بصری از طریق نورپردازی هوشمند به دنبال تأمین سرزندگی، امنیت و گوناگونی نیز می‌باشد.

این گفتار با تکیه بر رویکرد تحلیلی و روش کیفی که متضمن استفاده از مصاحبه با متخصصین است، به تبیین کاربرد تکنولوژی ICT در زمینه نورپردازی هوشمند می‌پردازد. در ادامه با تکیه بر مبانی نظری مرتبط که آمیزه‌ای از روندهای خلاقانه طراحی و روندهای علمی مهندسی را با خود دارد به ارائه ایده‌های جدیدی پرداخته می‌شود.

۱. منظر شهری

واژه «منظر شهری» به عنوان واژه‌ای تخصصی در اواخر قرن نوزدهم میلادی با طراحی و اقدامات فردریک لا المستد در رابطه با شهرهای آمریکایی مطرح شد، بعداً این واژه را گوردن کالن در کتاب منظر شهری به سال ۱۹۶۱ منتشر کرد (Cullen, 2003).

گوردن کالن منظر شهری را «هنر یکپارچه‌سازی بصری و ساختاری به مجموعه ساختمان‌ها، خیابان‌ها و مکان‌هایی که محیط شهری را می‌سازند» می‌داند، او معتقد است که «یک ساختمان معماری و اما دو ساختمان منظر شهری است. زیرا به محض آنکه دو ساختمان در کنار هم قرار می‌گیرند، هنر منظر شهری عرضه می‌شود. مسائلی مانند ارتباط بین ساختمان‌ها و فضای میانی آن‌ها بلافاصله اهمیت پیدا می‌کند» (Cullen, 2003).

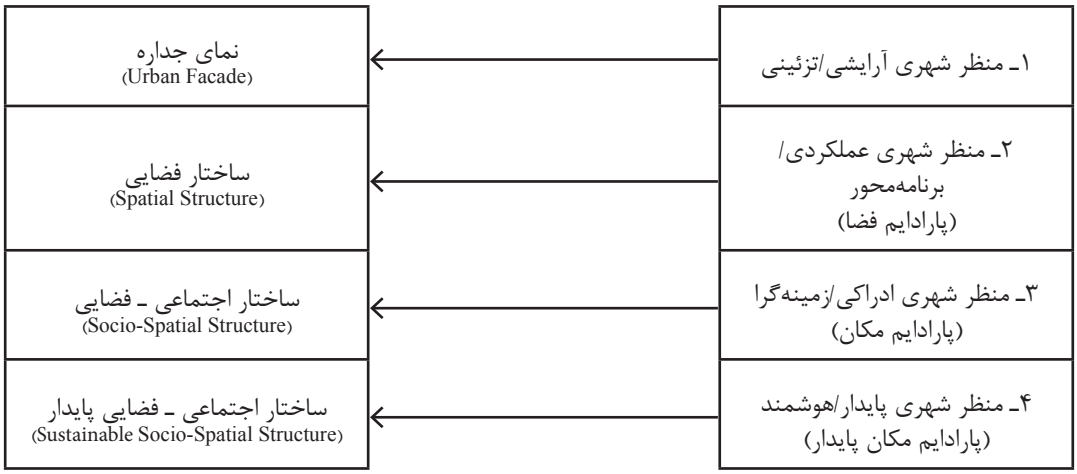
برخی از متخصصین با تکیه بر جنبه عینی منظر تعاریف زیر را برای منظر شهری عنوان می‌دارند:

منظر شهری عینیت قابل ادراک و فضای مورد ادراک ما از واقعیت موجود شهر و پیرامونمان است (Habib, 2006, p. 53) و یا «منظر بخش متجلی و ملموس فرم است که در آن تبلور بصری، کارکردی و معنایی چیزهایی است که فضا را شکل می‌دهند» (Behzadfar, 2003). برخی دیگر از اندیشمندان وجوه دیگری برای منظر شهری نیز قائل هستند، آن‌ها منظر را موجودی پویا انگاشته که از یک سو متأثر از انسان و نحوه زیست اوست و از سوی دیگر با شکل خود و تداعی خاطراتی که در زمان‌های طولانی بر بستر آن روی داده است بر فرهنگ و نوع زیست آدمیان تأثیرگذار بوده است (Mansuri, 2004, pp. 69-78).

بهزادفر در فرهنگ «واژه‌نامه مفاهیم طراحی شهری» اجزای تشکیل‌دهنده منظر شهری را در سه بخش عوامل کالبدی، عوامل غیرکالبدی و فعالیت‌های انسانی مورد بررسی قرار می‌دهد.

به طور کلی مفهوم و تعریف منظر شهری در امتداد تغییرات ماهوی طراحی شهری در طی زمان سیر تکاملی خود را پیموده است، چنان چه گلکار در خصوص سیر تکاملی مفهوم منظر ۴ الگوی اصلی را ارائه می‌کند که در شکل ۱ می‌توان مشاهده کرد.

شکل ۱: سیر تحول مفهوم محیط بصری شهر



(Golkar, 2007, p. 110)

از نظر مبانی نظری، چهار الگوی مفهومی منظر شهری به ترتیب متکی بر «پارادایم جداره تزئینی»، «پارادایم فضا»، «پارادایم مکان» و «پارادایم مکان پایدار» بوده‌اند. به لحاظ نقش و وظیفه نیز تفاوت‌های اساسی میان چهار الگو وجود دارد. در الگوی «منظر آرایشی ـ تزئینی» منظر شهری در نمای جداره یعنی یک موجودیت دو بعدی ظاهر می‌شود؛ در الگوی «منظر شهری عملکرد/برنامه‌محور» در نقش یک ساختار فضایی ایفای نقش می‌کند؛ در الگوی «منظر شهری ادراکی» با افزوده شدن ابعاد جدید همچون معنای اجتماعی ـ فرهنگی و حس مکان و زمان نقش منظر شهری تا حد یک ساختار اجتماعی ـ فرهنگی و حس مکان و زمان نقش منظر شهری تا حد یک ساختار اجتماعی ـ فضایی ارتقاء می‌یابد و نهایتاً در «الگوی منظر شهری پایدار» با ورود دغدغه‌های زیست محیطی و ملاحظات مرتبط با توسعه پایدار، نقش مورد انتظار تا حد یک ساختار اجتماعی فضایی پایدار افزایش می‌یابد (Golkar, 2007).

۲. انقلاب اطلاعاتی و تغییر پارادایم منظر شهری

رشد جمعیت، شهرنشینی، و گرم شدن کره زمین موجب افزایش تمرکز بر چالش‌های پیش روی شهرهای جهان شده است. جمعیت رو به تزاید شهری تا سقف ۷ میلیارد نفر بیانگر این واقعیت است که انسان‌ها علاقه بیشتری به زندگی در شهر و منافع ناشی از آن دارند؛ لذا برآورده کردن نیاز میلیاردها انسان نیازمند ایجاد شهرهایی است که با استفاده هوشمندانه‌تر از منابع بتواند درحالی که از منابع کمتری استفاده می‌کند نیازهای بیشتری را تأمین کند. فناوری اطلاعات یک قابلیت مهم برای افزایش پایداری در رویکردهای طراحی ساختمان‌ها و عملکردهای شهری است.

۱ـ۲ـ تغییرات فناوری ارتباطات و اطلاعات (ICT)

تغییرات ایجاد شده در زمینه تکنولوژی اطلاعات و ارتباطات (ICT) در حال گسترش است و به طور اساسی بر بسیاری از ابعاد زندگی ما تأثیرگذار است. تأثیرات ICT در شهرها به دلیل گستردگی موضوع معمولاً با تغییرات جوامع در دوران انقلاب صنعتی مقایسه می‌شود، زیرا محیط‌های شهری معمولاً در ارتباط نزدیکی با تکنولوژی تولید، حمل و نقل و ارتباطات می‌باشند (Castells,1996).

در طی یک قرن گذشته تلاش‌های بسیاری در جهت تدقیق رابطه بین تکنولوژی و محیط شهری در راستای طراحی محیط شهری مطلوب صورت گرفته است (Phillips, 1996; Ruchelman, 2000). باغ شهر هاوارد، شهر صنعتی تونی گارنیه، برادایکر سیتی فرانک لوید رایت، شهر معاصر لوکوربوزیه و اصول جدید نو شهرسازی نمونه‌هایی از تلاش‌های صورت گرفته برای خلق شهری مطلوب و همسو با تکنولوژی می‌باشند (Maeng & Nedovic-Budic, 2008).

در حال حاضر تغییرات تکنولوژی و تأثیر آن بر محیط شهری نیازمند ایده، کانسپت و مدل‌های جدیدی می‌باشد، پایه‌های مفهومی این دوره به دهه‌های گذشته و مکتب فوتوریسم و آرمان شهرگرایی بر می‌گردد (Toffler,1981). در طی دو دهه گذشته تلاش‌هایی برای توصیف تغییرات شهر مبنی بر ICT صورت گرفته است که نمونه‌هایی از آن در جدول ۱ ارائه شده است.

جدول ۱: تعاریف شهر در عصر اطلاعات

کلبه الکترونیکی (Electronic Cottage)	تافلر ۱۹۸۱	سیستم تولیدی جدید خانواده همراه با فعالیت‌های مختلط (تولید، مصرف و فراغت).
حومه تکنولوژیک (Technoburb)	فیشمن ۱۹۸۷	حومه مستقل از شهر با دسترسی‌های ICT
کابل شهر (Wired city)	داتن و دیگران ۱۹۸۷	شهری که شاهراه‌های اطلاعاتی انواع مختلف سرویس‌های ICT برای زندگی و کار را تأمین می‌کنند.
شهر اطلاعاتی (Informational city)	کاستلز ۱۹۸۹	شهری که هسته مرکزی آن شبکه ارتباطی باشد و جریان‌های فضایی جوامع اطلاعاتی را شکل دهند.
شهر هوشمند (Intelligent City)	بتی ۱۹۹۰	شهری کاملاً مجهز با شبکه ICT برای کسب مزیت‌های رقابتی.
شهر نامرئی (Invisible City)	بتی ۱۹۹۰	شهری که فعالیت‌های اقتصادی و اجتماعی آن بر پایه فناوری اطلاعات و ارتباطات تا حدی نامرئی باشد.
شهر از راه دور (Telecity)	فاثی ۱۹۹۱	تمرکزی از اشخاص، خانوارها، بنگاه‌ها و نمایندگی‌های عمومی که از طریق سرویس‌های کنترل از راه دور به طور متعامل در ارتباط با یکدیگرند.
شهر ذره‌ها (City of Bits)	میچل ۱۹۹۵	شهر دیجیتالی
آرمانشهر ـ الکترونیکی	میچل۱۹۹۹	شهری سبز با اصول ضد ماتریالیسم‌گرایی، ضد عمومی‌گرایی، مصرف انبوه، عملکردهای هوشمند و تغییر شکل آرام.
مکان های دیجیتال	هوران ۲۰۰۰	شهری با فضاهای مشترک برای دو دنیای مجازی و طبیعی.
شهر های شبکه ارتباطی (Network Cities)	تانسند ۲۰۰۱	نوع جدیدی از شهر جهانی با درجه بالایی از زیرساخت‌های اینترنتی که انتقال اطلاعات و دانش به فاصله وابسته نیست.
شهر همه جا حاضر	هوانگ ۲۰۰۵	شهری با دسترسی آسان به ICT که هرکس بتواند هرکاری را در هرجایی که بخواهد در هر زمانی انجام دهد.

(Maeng & Nedović-Budić, 2008)

واژه هوشمند که در زبان انگلیسی به دو صورت "Smart" و "Intelligent" رایج است به بخشی از واژگان شهرسازی تبدیل شده‌اند که اشاره به استفاده هوشمندانه و دقیق‌تر از تکنولوژی IT دارد که از یک سو موجب افزایش کارایی تجهیزات و خدمات شهری می‌شود و از سوی دیگر کاهش مصرف انرژی و جلوگیری از تغییرات اقلیمی را به همراه داشته است (Hodgkinson, 2011).

یک شهر هوشمند شهری است که نهایتاً خدمات عمومی بهتر، محیط زیست، تجارت و رشد شهری، سرمایه‌گذاری خارجی و ایمنی توسعه یافته بهتری عرضه می‌کند. پیدایش شهرهای هوشمند ساخته شده پیرامون زیرساخت فناوری اطلاعات پهن باند جدید که مفاهیم «هوشمند» دیگری را در بر می‌گیرند، به واقعیتی فزاینده در قرن بیست و یکم مبدل شده‌اند. یک شهر هوشمند یا جامعه هوشمند معانی مختلفی برای مردم دارد. با وجود این اجرای یک شهر هوشمند معمولاً چند عامل مشترک دارد. یکی از عوامل اصلی ایجاد یک شهر مدرن است که به طور چشمگیری مبتنی بر زیرساخت اطلاعاتی و ارتباطی پیشرفته است. با این حال باید در نظر داشت که مفهوم شهر هوشمند یک دید و مفهوم درازمدت است که عملی ساختن آن مستلزم زمان و زیرساخت‌های ارتباطی است. نخستین گام به سوی عملی ساختن یک شهر هوشمند را می‌توان ایجاد یک «شهر اینترنتی» در نظر داشت که زیرساخت یکپارچه‌ای برای ارائه خدمات هوشمند فراهم کند (Abdollah-zadeh, 2013).

در پی این تغییرات ایجاد شده در زمینه تکنولوژی ارتباطات، کامپیوتر و برق در جهت حرکت به سوی طراحی هوشمند، تجهیزات شهری نیز سیر تحول خود را طی می‌کند. امروزه با گسترش شهرهای هوشمند و تغییرات ایجاد شده در ریخت، بافت و ساخت این گونه شهرها این سؤال مطرح می‌باشد که نمایانگر و هنجارهای مربوط به منظر شهری هوشمند چه تغییری می‌کنند. ریشه تغییرات نمایانگر منظر را می‌توان در پیشرفت‌های تکنولوژیکی تجهیزات شهری جدید جستجو

کرد. یکی از مهم‌ترین عناصر منظر شهری نورپردازی است که تجهیزات مربوط به چراغ‌های راهنمایی، چراغ‌های روشنایی و چراغ‌های تزئینی را شامل می‌شود. این عناصر ضمن آن که هنجارهایی همچون امنیت، سرزندگی، اجتماع‌پذیری، گوناگونی و شفافیت را فراهم می‌کنند از سویی دیگر موجب اغتشاشات بصری در نمایانگر منظر نیز شده‌اند. شکل ۲ نمونه‌هایی از این اغتشاشات است، که انتظار می‌رود با فناوری جدید در زمینه نورپردازی بتوان این نابسامانی‌های بصری را تعدیل نمود.

شکل ۲ :نمونه‌ای از اغتشاشات بصری در منظر طبیعی و مصنوع

لذا برای حذف این عناصر از ساختار بصری شهر نیازمند شناسایی زیرساخت‌های تکنولوژیکی جدید است. از جمله مهم‌ترین تغییرات تکنولوژیکی ایجاد شده می‌توان به پیشرفت‌های شبکه‌های مخابراتی در جهت افزایش سرعت انتقال اطلاعات، شیوه‌های توزیع برق بدون سیم و توسعه شبکه‌های بین خودرویی اشاره کرد. در ادامه به بررسی هر یک از این فناوری‌ها در جهت تعریف منظر شهری هوشمند می‌پردازیم.

۳. توسعه فناوری و منظر شهری هوشمند

۱ـ۳ـ ایده انتقال برق بدون کابل

نقش برق در دوران مدرن مانند دستگاه گردش خون در بدن انسان در نظر گرفته می‌شود و زندگی انسان را آسان و مجلل کرده و صدها سال است که در خدمت زندگی بشر می‌باشد. شبکه‌های توزیع کنونی با مشکلاتی همچون تأخیر در برقراری ارتباطات، تلفات و زیرساخت‌های ناکارآمد مشخص می‌شوند، از این رو یکی از راه حل‌های جلوگیری از تلفات سنگین، انتقال برق به صورت بی‌سیم است. می‌توان گفت هدف انتقال برق بدون سیم کاهش تلفات انرژی در فرآیند انتقال است به طوری که این روش به دنبال همسویی با فناوری‌های جدیدی است که با سیستم‌های ارتباطی راه دور مانند Wi-Fi کار می‌کنند (Mahmood et al., 2014). شبکه‌های هوشمند ایده‌ای برای مدرن کردن شبکه‌های معمولی با ادغام ارتباطات پیشرفته دیجیتال می‌باشد به طوری که ارتباطات بدون سیم نقش اساسی در ایجاد شبکه‌های هوشمند ایفا می‌کند (Mahmood et al., 2014).

برای انتقال قدرت بی‌سیم سه روش اصلی وجود دارد که در روش اول انتقال نیروی برق توسط پدیده القای متقابل بین

دو سیم پیچ عامل انجام می‌شود و در روش دوم توسط فرستنده و گیرنده مایکروویو این عمل انجام می‌شود و در روش سوم انتقال برق با استفاده از تکنولوژی لیزر امکان‌پذیر می‌باشد (Mohammed et al., 2010).
نیکولا تسلا پیشگام مفهوم انتقال قدرت بی‌سیم است و ایده خود را در سال ۱۹۰۲ با فناوری‌های موجود در آن زمان اجرا کرد. از آن زمان، بسیاری از دانشمندان در بسط و گسترش بیشتر این ایده تلاش کرده و نتایج مثبت برای انتقال در یک محدوده نزدیک به دست آوردند (Mandal & Kumar, 2006). در سال ۲۰۰۷، یک تیم در انستیتو تکنولوژی ماساچوست، در انتقال قدرت به صورت بی‌سیم با استفاده از رزونانس مغناطیسی موفق بودند (Kurs et al., 2007).
تیم MIT به طور تجربی نشان می‌دهد که انتقال قدرت بی‌سیم، بالقوه برای تأمین انرژی لپ تاپ‌ها، تلفن‌های همراه بدون کابل مفید است. به طوری که ادعا می‌کنند روزی شارژ کردن لپ تاپ، تلفن همراه و دیگر وسایل به راحتی وب‌گردی بدون نیاز به سیم و کابل امکان‌پذیر خواهد بود (Bender, 2014).
براساس نظرات گروه تحقیقاتی MIT استفاده از رزونانس برای انتقال انرژی، افزایش کارایی و امکان انتقال از فاصله‌های بیشتر و بدون محدودیت‌های موضعی را فراهم می‌کند (Ibid). وایتریسیتی نائل به دریافت مجوز استانداردهای عمومی Intel و Mediatek برای لوازم الکترونیکی گردید که انتظار می‌رود در سال ۲۰۱۸ بتواند ۸,۵ میلیارد دلار از کل بازار انتقال بی‌سیم انرژی را نیز به دست آورد (Ibid).

۱ـ۱ـ۳ـ روش‌های انتقال انرژی بی‌سیم

اشعه لیزر: استفاده از لیزر در فرآیند انتقال برق طوری که انرژی توسط گیرنده دریافت شده و به انرژی برق تبدیل می‌شود. مهم‌ترین نقطه ضعف این روش خطرناک بودن آن برای سلامت انسان است و همچنین نیاز این روش به خط مستقیم برای انتقال اشعه و اتلاف انرژی در فرآیند جذب می‌باشد (Chaitanya & kumar, 2013). شکل ۳ روش انتقال انرژی توسط لیزر را نشان می‌دهد.

شکل ۳: انتقال برق بدون سیم توسط لیزر

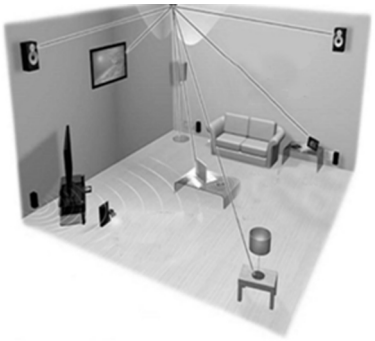
(Mahmood et al., 2014)

انتقال توسط مایکروویو: در این روش جهت انتقال انرژی الکتریکی از فرستنده‌ها و گیرنده‌های امواج رادیویی استفاده می‌شود محدوده فرکانسی این امواج الکترومغناطیسی از ۰ تا ۱۵ گیگاهرتز می‌باشد. با افزایش فرکانس در این سیستم تلفات انتقال این امواج کاهش می‌یابد. راندمان این سیستم وایرلس بالا است، ولی دارای محدودیت‌های بالایی در مورد انتقال توان جهت مصارف صنعتی می‌باشد (Ibid).

القای مغناطیسی: در این روش یک میدان مغناطیسی متناوب از یک کویل ناشی می‌شود که می‌تواند در کویل دیگری که در نزدیکی آن باشد، جریان الکتریکی را القا کند، این همان روشی است که خیلی از ابزارها مانند مسواک‌های برقی و حتی برخی از موبایل‌ها باطری‌های خود را شارژ می‌کنند. ولی مشکل اینجاست که به رغم اینکه درست در مجاورت کویل، بازدهی دستگاه خیلی خوب است در این روش به دنبال توسعه امکان افزایش فاصله برای افزایش کارایی می‌باشد (Ibid).

انرژی خورشیدی: می‌توان انرژی خورشیدی را به عنوان ایده‌ای برای انتقال انرژی در نظر گرفت، چرا که ما مقدار زیادی از انرژی خورشید را توسط صفحات خورشیدی دریافت کرده و به انرژی الکتریکی تبدیل می‌کنیم . در حال حاضر بسیاری از کشورها از این روش برای تولید انرژی استفاده می‌کنند چرا که کارایی این روش ۱۰۰ درصد می‌باشد، اما نگرانی اصلی مربوط به هزینه‌های تولید این انرژی است که در برخی کشورها به دلیل مزیت‌های زیست محیطی این روش تولید انرژی این معضل با حمایت نهادهای دولتی آسان گردیده است (Ibid).

شکل ۴: نمونه‌ای از انتقال بدون سیم به روش القای مغناطیسی



(Chaitanya & Kumar, 2013, p. 1335)

۲ـ۱ـ۳ـ کاربرد وایتریسیتی

وسایل الکترونیک

ـ شارژ خودکار وسایل الکترونیکی سیار و متحرک (موبایل‌ها، لپ‌تاپ‌ها وکنترلرهای بازی و غیره) در خانه، محل کار، ماشین حتی هنگامی که دستگاه در حال استفاده و متحرک است.
ـ تأمین انرژی با برق بی‌سیم مستقیم برای دستگاه‌های ثابت (تلویزیون‌های صفحه تخت، تابلوهای عکس دیجیتال، دستگاه‌های سینما خانواده، بلندگوهای بی‌سیم، غیره). با این کار سیم‌کشی‌های گران مرسوم، کابل‌های بدنما و منبع تغذیه‌های دیواری حذف می‌شوند.
ـ تأمین انرژی با برق بی‌سیم مستقیم برای دستگاه‌های جانبی کامپیوترهای شخصی: ماوس بی‌سیم، صفحه‌کلید بی‌سیم، چاپگر، صفحه نمایش و بلندگوهای بی‌سیم و غیره که باعث حذف سیم‌های بدنما و مزاحم و باطری‌های یکبار مصرف می‌شود (Bender, 2014).

کاربرد صنعتی

ـ برای اتصالات و مفصل‌های مکانیکی در حال حرکت و چرخش (ربات‌ها، ماشین‌های بسته‌بندی، ماشین‌های ساخت و مونتاژ، ابزارآلات ماشینی و غیره).
ـ توان بی‌سیم مستقیم برای استفاده در محیط‌های نامناسب، ناملایم و سخت، مثل حفاری‌ها، مته‌کاری، معدن‌کاری، محیط‌های زیر آب و غیره که استفاده از سیم غیرعملی یا غیرممکن است.
ـ توان بی‌سیم مستقیم برای سنسورها و محرک‌های بی‌سیم، که باعث حذف جابه‌جا کردن باطری‌ها و سیم‌کشی‌های تغذیه گران‌قیمت می‌شود.
ـ شارژ بی‌سیم خودکار برای ربات‌های سیار، وسایل نقلیه خودکار، ابزارآلات بی‌سیم و غیره که باعث حذف مشکلاتی از قبیل مکانیزم پیچیده ارتباط دستگاه با شارژر، شارژ دستی و جابجایی باطری می‌شود (Bender, 2014).

حمل و نقل

ـ شارژ بی‌سیم خودکار برای انواع خودروهای الکتریکی.
ـ شارژ بی‌سیم خودکار برای همه وسایل نقلیه و خودروهای الکتریکی مسافرتی و تجاری در خانه، پارکینگ خودروها، بندرهای کشتی و اتاق‌های کنترل از راه دور و همه توقفگاه‌های این وسایل.
ـ توان بی‌سیم مستقیم برای حذف اتصالات تغذیه پرهزینه خودروهای الکتریکی که به صورت حلقه‌های لغزان و قلاب‌های اتصال هستند (Ibid).

کاربرد در زمینه پزشکی

ـ توان بی‌سیم مستقیم و شارژ بی‌سیم خودکار برای دستگاه‌های پزشکی که در داخل بدن قرار می‌گیرند (دستگاه‌هایی که در داخل شکم قرار می‌گیرند، دستگاه تنظیم‌کننده ضربان قلب و دستگاه‌هایی که با شوک الکتریکی از انقباض ماهیچه‌های قلب جلوگیری می‌کند (Ibid).

کاربرد در زمینه نورپردازی شهری

با در نظر گرفتن توسعه کاربردهای انتقال انرژی بی‌سیم می‌توان انتظار داشت با حذف سیم از منظر شهری اغتشاشات بصری کاهش یابد و شاهد خلاقیت بیشتری در زمینه نورپردازی شهری مانند: نورپردازی نماهای شهری و عرصه‌های همگانی باشیم.

۴. نورپردازی

نورپردازی به عنوان عنصر اساسی در منظر شهری، بیش از روشن کردن فضا عامل تداوم زندگی شهری و فعالیت شهروندان بوده و با نگاهی زیبایی‌شناسانه امکان ارتقاء کیفیات بصری منظر شهری را سبب می‌گردد. بنابراین جهت ایجاد بستر مناسب زندگی شبانه شهری و ارتقاء کیفیت بصری، طراحی نورپردازی مورد توجه طراحان قرار می‌گیرد.
همانطور که گفته شد اولین وظیفه نور روشنایی است خواه طبیعی باشد یا مصنوع؛ اما علاوه بر کارکرد اصلی خویش، می‌تواند موجب بروز نبوغ طراحانه در فضاهای شهری گردد، اشتباهات و کاستی‌های طراحی را بپوشاند، بیننده را مجذوب کند و ارتباطی خلاق بین فضا و استفاده‌کنندگان ایجاد کند و یا اینکه باعث شود مکانی شاخص‌تر جلوه کند.

۴ـ۱ـ نورپردازی طبیعی

نور طبیعی عامل حیات بر روی زمین و عنصر ضروری برای درک هستی است. علاوه بر آن نور می‌تواند با رنگ‌ها و جلوه‌های متفاوت خود باعث تغییر چهره یک مکان شود، زیرا نور در هر یک از فصول سال و در آب و هواهای متفاوت و یا در هر زمانی از طول روز دارای چهره‌ای مخصوص به خود می‌باشد. کیفیت نور براساس متغیرهای راستای تابش نور و شدت نور تغییر می‌کند (Bell, 2007).

۴ـ۲ـ نورپردازی مصنوع

نورمصنوع حاصل کاربرد تأسیسات الکتریکی به منظور تأمین روشنایی و تداوم حیات شبانه‌ی شهرها است که عمده نگرانی‌های مطرح شده پیرامون بحث ایجاد خدشه‌های بصری توسط تجهیزات نورپردازی در منظر شهری نیز معطوف به این نوع از نورپردازی می‌گردد که خود دو جنبه دارد: اول طراحی ذاتی تجهیزات نورپردازی و دوم ارتباط پهلوی هم گذاری این قطعات (Cullen, 2003).
نورپردازی مصنوع در محیط‌های شهری بنا به دلایل زیر از اهمیت بالایی برخوردارند:
۱ـ سکونت بیش از ۵۰ درصد جمعیت جهان در شهرها
۲ـ مصرف ۷۵ درصد نیروی برق در شهرها
۳ـ ۳۰ میلیون چراغ
پس می‌توان گفت از ۷۵ درصد انرژی برق مصرفی در شهرها ۵۰ درصد آن برای روشنایی معابر مصرف می‌شود (Lip Ahn et al., 2014). نورپردازی معابر شامل کاربردهای مختلفی مانند: افزایش عابرین پیاده، تأمین امنیت ترافیکی،کاهش فرصت‌های وقوع جرم و افزایش بهره‌وری خیابان با تشویق نظارت عمومی می‌شود (Welsh & Farrington, 2008)
در سال‌های اخیر به دلیل مشکلاتی همچون آلودگی محیط زیست و محدودیت منابع طبیعی، سیاست‌های متمرکز بر کاهش مصرف انرژی و افزایش کارایی برای جلوگیری از این چالش جهانی مطرح می‌باشند (Lip Ahn et al., 2014). یکی از راه حل‌های اتخاذ شده استفاده از سیستم نورپردازی هوشمند است که مهم‌ترین هدف آن افزایش کارایی و صرفه‌جویی در مصرف انرژی می‌باشد. علاوه بر این، شهرهای امروزی درصدد کسب برندهایی همچون شهری بی‌نظیر، زیبا و امن برای کسب مزیت‌های اقتصادی نسبت به دیگر شهرها هستند و روشنایی نقش اساسی در ایجاد تصویری شاخص از شهرها ایفا می‌کند.

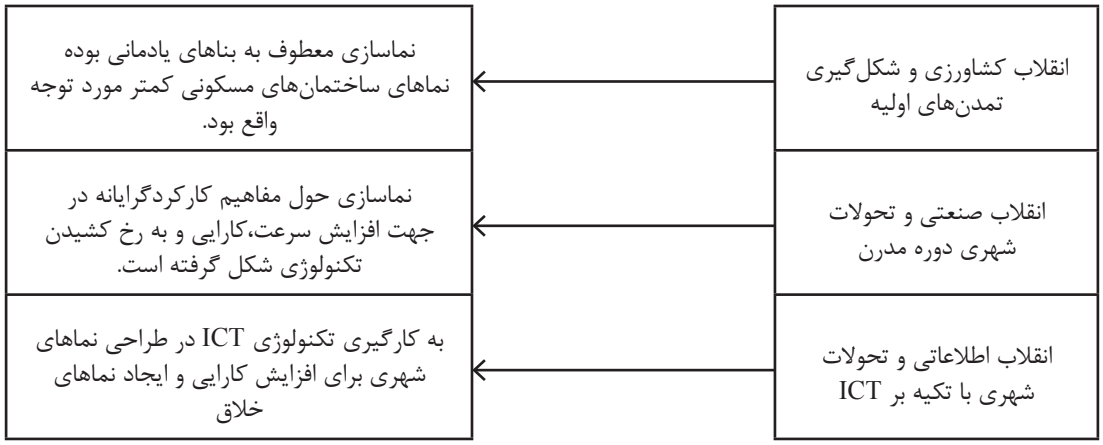
شکل ۵: چشم‌انداز نورپردازی هوشمند شهر آیندهوون

(http://www.eindhoven.nl/slimlicht)

۵. نورپردازی هوشمند نمای شهری

نمای شهری به مجموعه نماهای مشرف به فضاهای عمومی اطلاق می‌شود که در طول تاریخ همگام با تغییرات منظر شهری دچار تحولات اساسی شده‌اند که در شکل ۶ مورد بررسی قرار گرفته است.

شکل ۶: تغییرات نمای شهری در طول تاریخ



ساختارهای معماری به طور سنتی برای نمایش در زیر نور طبیعی، طراحی و ساخته می‌شوند. پیشرفت‌های اخیر در زمینه فناوری‌های نورپردازی زمینه رشد رویکردهای آرمان‌گرایانه و خلاقانه را فراهم کرده است. در این راستا ابزارهای جدید تئوری و کاربردی در اختیار طراحان قرار دارد تا در جهت توسعه ایده‌های نورپردازی جدید و نماهای هوشمند به کار گرفته شوند. انتقال انرژی بدون سیم به عنوان یکی از ابزارهای جدید نورپردازی هوشمند می‌تواند به عنوان روشی خلاقانه در روشنایی جداره‌های شهری مؤثر باشد، تا ضمن افزایش کارایی و صرفه‌جویی در مصرف انرژی خدشه‌های بصری ناشی از الحاقات روشنایی نمای ساختمان‌ها به ویژه الحاقات مربوط به تبلیغات و تابلوهای ساختمان‌های تجاری را حذف و تعدیل کند.

۱ـ۵ـ نمای دیجیتال

نماهای دیجیتال شامل صفحه نمایش‌های بزرگی است که به طور معمول جایگزین نمای ساختمان می‌شود. این نوع از طراحی نمای شهری به دلیل تنوع رنگی و امکان طراحی توسط مردم عامل مهم سرزندگی و اجتماع‌پذیری در فضاهای شهری هوشمند می‌باشد (Behrens et al., 2014).

شکل ۷: نمونه نمای دیجیتال

(Behrens et al., 2014, p. 3)

به طور کلی نمای دیجیتال با ترکیب تکنولوژی ICT و فرم‌های معماری در پی تغییر فرم و رنگ در نما می‌باشد. در این راستا متخصصین شهری مسئولیت ویژه‌ای برای کنترل و هدایت کاربرد این نماها برای گسترش هنر و زیبایی و جلوگیری از توسعه تبلیغات و القاء مصرف گرایی در شهرها می‌باشد.

۲ـ۵ـ نورپردازی هوشمند پرسپکتیوهای شهری

یکی از کاربردهای نورپردازی هوشمند بهبود پرسپکتیوهای شهری است که ضمن تأمین هنجارهای طراحانه‌ای همچون سرزندگی، گوناگونی، امنیت به دستکاری استادانه، مصداق‌های موردی این جا و آن جا در محور نورپردازی می‌پردازد. در این راستا نوع جدیدی از منظر در پرسپکتیوهای شهری شکل می‌گیرد که نقش عناصر و تجهیزات نرم‌افزاری از مشابه سخت‌افزاری آن بیشتر می‌شود یکی از روش‌های تفکیک فضا به مفهوم این جا و آن جا درک بی‌واسطه فضاست که استفاده‌کننده از فضا بتواند با حضور بی‌واسطه و برقراری ارتباط بصری مستقیم با فضا در لحظه از آن لذت ببرد.
نورپردازی هوشمند ضمن تأمین مفاهیم مصداقی پرسپکتیوها در لباس این جا و آن جا موجبات ارتقاء کیفیات هنجاری طراحانه را فراهم می‌آورد. برای مثال، اخیراً به منظور تعمیم‌پذیری کارکرد نشانه مهمی چون بارگاه امام رضا (ع) از مشابه‌سازی عناصر این سازه یادمانی در عرصه‌های همگانی استفاده شده است. می‌توان به جای نمود عینی و سخت‌افزاری عناصر یاد شده از واقعیت‌های مجازی یا نرم‌افزاری مذکور با اتکاء به سامانه‌های نورپردازی ویژه استفاده نمود.

شکل ۸: طرحواره‌هایی از کاربرد ایده نورپردازی هوشمند در اطراف بارگاه حرم امام رضا (ع)

۶. سیستم شبکه‌های بین خودرویی

ارتباط میان خودروها با دنیای خارج و ارتباط میان خودروها در هنگام حرکت، رؤیای قدیمی بشر بوده است و تاریخچه نخستین تلاش‌ها برای تحقق این رؤیا به بیش از چهل سال پیش بر می‌گردد که سعی می‌کردند با نصب یک آنتن روی خودروهای پلیس یا اورژانس یک ارتباط رادیویی و شبه تلفنی را ایجاد کنند. در سال ۱۹۹۹ کمیسیون ارتباطات فدرال ایالات متحده (FCC) با تصویب استانداردها و پهنای باند لازم برای ارتباط خودروها با تجهیزات ثابت کنار جاده، عملاً فاز جدیدی از شبکه‌های بین خودرویی را ایجاد کرد که این حرکت با تصویب استاندارد DSRC در سال ۲۰۰۳ تکمیل شد. در این استاندارد پهنای باند ۵,۹ گیگاهرتز به ارتباطات بین خودرویی اختصاص یافته است و روی این فرکانس بین هفت تا ده کانال (۵/۸۵۰ گیگاهرتز تا ۵/۹۲۶ گیگاهرتز) تعریف می‌شود که یک کانال به صورت ویژه به افزایش ضریب امنیت خودروها و سایر کانال‌ها به کاربردهای خاص، اختصاص یافته است. پس از این رخدادها، انواع ارتباطات میان خودروها براساس فناوری‌ها و زیرساخت‌های متفاوت مطرح شده و هریک مسیری جداگانه برای توسعه و مجهزکردن خودروها به امکانات شبکه‌ای در پیش‌گرفتند (Mohamadi-Zadeh, 2012).
شبکه‌های VANET زیرمجموعه‌ای از شبکه‌های MANET می‌باشند که می‌توانند جهت ارتباط در سیستم‌های ITS مورد استفاده قرار گیرند این شبکه‌ها مانند MANET ساختار خاصی نداشته و در آن نودها تشکیل‌دهنده شبکه خودروهای در حال حرکت هستند (Li & Wang, 2009). به طور کلی می‌توان گفت شبکه‌های بین خودرویی مبنای سیستم‌های نقلیه هوشمند هستند که به جلوگیری از تصادف و کنترل ترافیک وکاربردهای دیگر اختصاص یافته‌اند و باعث امکان بروز رفتار خودمختار هوشمند توسط خودروها در تصادفات می‌شوند. در این شبکه‌ها، هشدارهای علائم جاده و مشاهده ترافیک به صورت لحظه‌ای، شناسائی خط جاده، موانع و عابرین، حسگرهای احساس تصادف و ضبط وقایع، تخمین سرعت و فاصله خودروهای دیگر قدرت لازم را برای بهترین تصمیم‌گیری به راننده می‌دهد. همچنین ارتباطات چندرسانه‌ای و اینترنت نیز مد نظر قرار گرفته‌اند. پرداخت خودکارهزینه پارکینگ و عوارض جاده از دیگر کاربردهای این شبکه‌ها است. برای این کار تجهیزات خاص الکترونیکی در هر وسیله نقلیه جاسازی می‌شود. این شبکه‌ها بین خودروها و ادوات کنار جاده برقرار می‌شوند (Le Brun et al., 2012).
در شبکه‌های بین خودریی هر خودرو مانند یک گره در شبکه عمل می‌کند؛ این گره‌ها می‌توانند با یکدیگر همکاری نمایند تا کارایی شبکه افزایش یابد. در واقع شبکه‌های بین خودرویی نوعی از شبکه اقتضایی می‌باشند که زیرساختار ثابت ندارند و وابسته به خودروهای شبکه هستند تا عملیات و توابع شبکه همچون مسیریابی بسته و مدیریت شبکه را انجام دهند. این شبکه‌ها چندین فناوری شبکه‌بندی موردی از جمله WiMAX، Wi-Fi و بلوتوث را یکپارچه می‌کنند تا ارتباط آسان،

ساده، دقیق و مؤثر بین خودروها در یک بستر بیسیم فراهم شود. این نوع شبکه از فناوری‌های ارتباطی موجود از جمله DSRC و ارتباطات ماهواره‌ای و سلولی نیز استفاده می‌نمایند (Kafil & Fathi, 2012). شکل ۸ ایده شبکه بین خودرویی را به خوبی نشان می‌دهد.

شکل ۹: نمونه‌ای از شبکه ارتباطات بین خودرویی

(Faezipour et al., 2012)

۱ـ۶ـ کاربردهای شبکه‌های بین خودرویی

کاربردهای ایمنی الکترونیکی

این کاربردها بین خودرو با خودرو و یا بین خودرو و تجهیزات کنار جاده‌ای برقرار می‌شوند و شامل مواردی همچون هشدار تخلف ترافیکی، هشدار تخلف از علامت توقف، هشدارهای عمومی داخل وسیله نقلیه، راهنمای گردش به راست، هشدارهای تصادف چهارراه‌ها، اطلاعات در مورد عبور عابران، هشدارهای عبور خودروهای ضروری مانند امداد و آتش نشانی و مواردی از این قبیل می‌باشد (Elumalai & Murukanantham, 2013).

کاربردهای مدیریت ترافیک

این کاربردها مستقیماً به جلوگیری از ترافیک و در نتیجه امنیت خیابان‌ها و جاده‌ها اشاره دارند. مهم‌ترین کاربرد این بخش شامل هشدار ادغام اتوبان، مدیریت رانندگی در شرایط بحرانی نظیر مه، باران، کنترل ترافیک هوشمند و غیره می‌باشد (Ibid).

کاربردهای نگهداری و تعمیر و خدمات جانبی برای آسایش راننده

این دسته از کاربردها به منظور بالا بردن میزان راحتی راننده و مسافران و بهبود کیفیت سفرها مد نظر می‌باشد. نمونه‌ای از این کاربردها عبارتند از: تعمیرات بلافاصل خودرو، تقویت دید راننده، کاهش تشعشعات آفتاب و استفاده از لامپ‌های خاص به هنگام تابش آفتاب، ردیابی مقصد و مدیریت رانندگی (Ibid).

۲ـ۶ـ کاربرد شبکه بین خودرویی در منظر شهر هوشمند

با توجه به کاربرد متنوع و گسترده شبکه بین خودرویی به ویژه امکانات مربوط به توسعه خدمات جانبی برای راننده، امکان حذف علائم راهنمایی و رانندگی از جمله مهم‌ترین آن چراغ راهنمایی رانندگی فراهم خواهد شد، به طوری که با استفاده از سیستم‌های ارتباطی راه دور این علائم به گیرنده اتومبیل‌ها منتقل می‌شود و در برخی اتومبیل‌های هوشمند امکان تصمیم‌گیری خودرو فراهم می‌باشد، مثلاً در مواردی که سرعت بالا اتومبیل‌ها عامل تصادف باشد سیستم هوشمند اتومبیل بر اساس اطلاعات دریافتی از سرعت سایر اتومبیل‌ها و محدودیت‌های ترافیکی، سرعت اتومبیل را کاهش داده و یا مانع حرکت و تغییر مسیر می‌شود. شکل ۹ کاربرد شبکه بین خودرویی را در منظر شهری نشان می‌دهد.

شکل ۱۰: نمایی از اغتشاش بصری توسط علائم راهنمایی رانندگی

شکل ۱۱ : انتقال عناصر خدشه‌گذار به متن کارکرد خودرو

۷. نورپردازی هوشمند و ساماندهی منظر شهری

طراحی شهری در پی ساماندهی کیفیات قلمروهای همگانی، با مفاهیمی کیفی سرو کار دارد که از حال و هوا می‌گوید و امکان اندازه‌گیری مستقیم آن وجود ندارد، لذا طراح برای اندازه‌گیری و بررسی این کیفیات نیاز به واسطه دارد. این واسطه‌ها همان نمایانگرهای طراحی شهری هستند که زمینه شناخت و بررسی کیفیات محیطی را فراهم می‌کنند. منظر شهری یکی از این واسطه‌ها و نمایانگرها می‌باشد. این مقاله برای ساماندهی نورپردازی به عنوان یکی از عوامل مهم نمایانگر منظر شهری در پی تحقق هنجارهایی همچون سرزندگی، امنیت و گوناگونی می‌باشد.

۱ـ۷ـ سرزندگی

سرزندگی به عنوان یکی از مؤلفه‌های سازنده کیفیات طراحی شهری در دو سطح خرد و کلان مطرح می‌باشد. سرزندگی در سطح خرد به مفهوم تنوع فعالیت‌ها در عرصه همگانی و سازگاری آن با فضاهای شهری در چارچوب نظامی از قرارگاه‌های رفتاری می‌باشد. در این حالت برخی از شاخص‌های شناسایی محیط‌های سرزنده شامل میزان تراکم افراد پیاده در محل، تعداد، تنوع و ماهیت قرارگاه‌های رفتاری موجود/ فعالیت‌های موسمی/ تنوع استفاده‌کنندگان (زن، مرد، پیر، جوان، کودک، معلول و غیره) تنوع فرم و رنگ در منظر شهری و غیره می‌شود.
در سطح کلان می‌توان سرزندگی را مشخصه شهری که با مجموعه‌ای از کیفیت‌های کالبدی، غیرکالبدی و سیستم‌های سازمانی امکان زندگی سعادتمندانه شهروندان را فراهم می‌آورد، تعریف کرد (Golkar, 2007).

۲ـ۷ـ سرزندگی از دیدگاه نظریه‌پردازان

لینچ: وی یکی از محورهای عملکردی خود را در مورد شهر را Vitality نام می‌نهند. از دیدگاه لینچ سرزندگی یعنی اینکه تا چه اندازه شکل شهر حامی عملکردهای حیاتی، نیازهای بیولوژیکی و توانایی‌های اساسی بوده و از همه مهم‌تر چگونه بقا همه موجودات را ممکن می‌سازد (Lynch, 2002).
گوردن کالن: حضور افراد از قشرها و رده‌های سنی گوناگون باعث پیدایش منظر دیگری از شهر می‌شود که بی‌گمان کالبد فیزیکی به تنهایی نمی‌تواند چنین سیمایی را پدید آورد. این در حالی است که عوامل فیزیکی تنها می‌توانند فضا را برای حضور افراد مطلوب کنند.
برای مفهوم سرزندگی، برابرهای گوناگونی در غرب وجود دارد که از آن‌ها می‌توان به Vitality, Viability, Livability, Liveliness اشاره کرد که البته به جز Vitality لغات دیگر بیشتر مفهوم زیست‌پذیری و قابلیت زندگی نزدیک هستند (Khastoo & saeedi, 2010).
سرزندگی یکی از هنجارهای مهم در ساماندهی نمایانگر منظر شهری است که خود از طریق سنجه‌هایی همچون: شفافیت یا بی‌واسطگی، تنوع، امنیت و پویایی مطالعه می‌شود.

۳ـ۷ـ نورپردازی هوشمند و سرزندگی

نورپردازی هوشمند به دلیل بی‌نیازی از تجهیزات معمول امکان زمینه بروز خلاقیت‌های طراحانه را فراهم می‌کند. در متن زیر به نمونه‌هایی از روش‌های تحقق سرزندگی به کمک نورپردازی هوشمند اشاره شده است.

شفافیت و بی‌واسطگی:

ـ ایجاد امکان درک بی واسطه فضا و تجربه مستقیم فضا از طریق نورپردازی
ـ ایجاد امکان حضور و ادراک مستقیم نور

شکل ۱۲: ایجاد تصویر نورانی از نمای حرم برای تقویت منظر ذهنی و درک بی‌واسطه عنصر نورانی

تنوع:
ـ استفاده از نورپردازی هوشمند در خلق مفهوم این جا و آن جا
ـ ایجاد مفهوم این جا (فضای نورانی) در برابر آن جا

شکل ۱۳: ایجاد تنوع در سکانس‌ها از طریق نورپردازی

امنیت:
ـ بالا بردن میزان روشنایی و افزایش قابلیت دید فضا
پویایی:
ـ حذف موانع بصری (تجهیزات نورپردازی خدشه‌گذار) از منظر شهری
ـ ایجاد تداوم بصری در نورپردازی

شکل ۱۴: ایجاد پویایی از طریق تداوم نورپردازی در کف و نما

۸. جمع‌بندی و نتیجه‌گیری

این گفتار با هدف ساماندهی نمایانگر منظر شهری و حذف خدشه‌های بصری ناشی از تجهیزات نورپردازی با به کارگیری تکنولوژی‌های IT و ICT تعریف جدیدی از منظر شهری هوشمند ارائه می‌کند تا بتوان ضمن گسترش زمینه‌های بروز خلاقیت‌های طراحانه، عوامل خدشه‌گذار بصری را تعدیل کرد. یکی از مهم‌ترین دستاوردهای این مقاله ارائه نمونه‌ای از همکاری متخصصین کامپیوتر، برق و IT در زمینه‌های شهری می‌باشد. در نهایت با تکیه بر روابط چندمنظوره بین حرفه ـ دانش‌های ذکر شده و هنر طراحی راهبردهای رویکردی ذیل در جهت طراحی منظر هوشمند ارائه شده است که برخی از این مفاهیم می‌تواند پایه‌گذار تحقیقات دیگری باشد.
۱ـ بازتعریف منظر شهری
۲ـ پایه‌گذاری پارادایم منظر شهری هوشمند

۳ـ ترکیب منظر شهری، شهر هوشمند و مهندسی الکترونیک در نمودهای اجرائی شهرسازی و معماری
۴ـ پیدایش مفاهیم عام و خاص هنجارها و نمایانگرهای طراحی شهری و متغیرهای مربوط در انگاره‌های چندرشته‌ای
۵ـ کاربرد نورپردازی شهری با تکیه بر فناوری و ابزار جدید
۶ـ زیبایی، ایمنی، امنیت، سرزندگی و نورانیت به مثابه مزیت اقتصادی مکان
۷ـ طراحی منظر و ریخت با تکیه بر حذف بنیادی تجهیزات شهری، همانند تیرهای چراغ برق و علائم راهنمایی رانندگی
۸ـ طراحی نمای شهری دیجیتال
۹-کاربرد تکنولوژی شبکه بین خودرویی در راستای انتقال علائم راهنمایی رانندگی از منظر شهری به متن خودرو

پی‌نوشت

1. Vanet:Vehicle Ad hoc Networks
۲. Wi-Tricity: روش انتقال برق بدون سیم که اولین بار توسط نیکولا تسلا در سال ۲۰۹۱ مطرح گردید و در سال ۷۰۰۲ توسط یک تیم در مؤسسه تکنولوژی ماساچوست به طور موفقیت‌آمیزی مورد آزمایش قرار گرفت.
3. Wireless
4. Dedicated Short Range Communications
5. Ad hoc Networks

References

- Behrens, M., Valkanova, N., Schieck, A., & Brumby, D. (2014). Smart Citizen Sentiment Dashboard: A Case Study Into Media Architectural Interfaces. PerDis'14 International Symposium on Pervasive Displays, ACM, Upcoming., 19-24.
- Behzadfar, M. (2003). World Experience and Future Prospects. Proceedings of the Conference on Vision and Urban Landscapes, Ministry of Road and Urban Development, Department of Planning and Architecture, Tehran, Ministry of Roads and Urban Development.
- Behzadfar, M. (2008). *Glossary of Urban Design Concepts*. Research Project Conducted at the Center for Architecture and Urban Studies and Research.
- Bell, S. (2007). *Elements of Visual Design in the Landscape.* (M. Ahmadinezhad, Trans.) Tehran: Khak publication.
- Bender, E. (2014). *A World of Wireless Power*. Retrieved 20 October, 2014, from https://newsoffice.mit.edu/2014/world-wireless-power-witricity-1028.
- Castells, M. (1996). *The Rise of Network Society* (Vol. 1). Oxford: Blackwell.
- Chaitanya,T., & Kumar, R. (2013). Power Transmission through Wireless Medium. *International Journal of Engineering Trends and Technology*, 4(5), 1335.
- Cullen, G. (2003). *The Concise Townscape.* (M. Tabibian, Trans.) Tehran: University of Tehran Publication.
- Elumalai, P., & Murukanantham, P. (2013). Reliable Data Dissemination for Car Safety Applications in VANET(-Master's Thesis), Department of Electrical and Information Technology Faculty of Engineering, LTH, Lund University,(Retrieved from http://www.eit.lth.se/index.php?gpuid=288&L=1&eauid=518).
- Faezipour, M., Nourani, M., Saeed, A., & Addepalli, S. (2012). Progress and Challenges in Intelligent Vehicle Area Networks. *Communications of the ACM2012*, 55(2), 90-100.
- Golkar, K. (2008). Visual Environment of the City, the Evolution of Decorative Approach to Sustainable Approach. *Environmental Sciences*, 4(5), 110.
- Habib, F. (2006). Landscape Design in the City's History. *Abadi (Journal of Urban and Architectural)*, 18, 53-48.
- Hodgkinson, S. (2011). *Is Your City Smart Enough? Digitally Enabled Cities and Societies will Enhance Economic, Social and Environmental.* Sustainability in the Urban Century, OVUM report.
- http://www.eindhoven.nl/slimlicht
- Khastoo, M., & Saeedi Rezvani, N. (2010). Factors Affecting the Vitality of Urban Spaces, Creating a Lively Urban Space, Based on the Concept of Mall Walking. *Hoviateshahr*, 6, 63-74.
- Kurs, A., Karalis, A., Moffatt, R., Joannopoulos, J.D., Fisher, P., & Soljačić, M. (2007). Wireless Power Transfer via Strongly Coupled Magnetic Resonance. *Science*, 317(5834), 83-86.
- LeBrun, J., Anda, J., Chuah, C., Zhang, M., & Ghosal, D. (2012). Application of Vehicle Ad-hoc Networks in Traffic Control Systems. *Conference: EUROMEDIA*'2012, 85-90.
- Li, V., & Wang, Y. (2009). Vehicular Ad Hoc Networks. *Vehicular Technology Magazine*, IEEE, 2(2), 12-22.
- Lip Ahn, B., Yong Jang, C., Leigh, S., Yoo, S., & Jeong, H. (2014). Effect of LED Lighting on the Cooling and Heating Loads in Office Buildings. *Applied Energy*, 113, 1484-1489.
- Lynch, K. (2002). *Good City Form.* (H. Bahreini, Trans.) Tehran: University of Tehran Publication.
- Mahmood, A., Ismail, A., Zaman, Z., Fakhar, H., Najam, Z., Hasan, S., & Ahmed, H. (2013). A Comparative Study of Wireless Power Transmission Techniques. *Journal of Basic and Applied Scientific Research*, 4(1), 321-326.
- Mandal, T. (2006). Wireless Transmission of Electricity Development and Possibility. *Proceedings of sixth international symposium Nikola Tesla*. Belgrade, Serbia.
- Mansouri, A. (2004). Introduction to the Understanding of Landscape Architecture. *Journal of Bagh Nazar*, 2(2), 69-78.
- Mohamadi-Zadeh, M. (2012). VANET; Case Automotive Network. *Journal of Shabakeh*, 131.
- Pelton, J., & Singh, I. (2013). *Futur Cities Designing Beter, Smarter, More Sustainable and Secure Cities*. (M. Abdollah-zadeh, Trans.) Tehran: Cultural Research Bureau publication.
- Phillips, E.B. (1996). *City Lights: Urban-Suburban Life in the Global Society*. New York: Oxford University Press.
- Toffler, A. (1981). *The Third Wave*. London: Pan.
- Townsend, A.M. (2000) Life in the Real-time City: Mobil Telephones and Urban Metabolism. *Journal of Urban Technology*, 7(2), 85-104.
- Welsh, B.P., & Farrington, D.C. (2008). Effects of Improved Street Lighting on Crime. *Campbell Systematic Reviews*.