

ورود به حیطه طراحی اجتماعی با نگاه به جامعه معلولین* طراحی موردی: مناسب سازی خودروی سمند برای افراد پاراپلژی

دکتر احمد ندایی فرد**^۱، دکتر وحید چوپانکاره^۲، مهندس فرزانه افتخاری^۳

^۱ استادیار گروه طراحی صنعتی، دانشکده هنر، دانشگاه الزهرا (س)، تهران، ایران.

^۲ استادیار گروه طراحی صنعتی، پردیس هنرهای زیبا، دانشگاه تهران، ایران.

^۳ کارشناس ارشد طراحی صنعتی، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران.

(تاریخ دریافت مقاله: ۸۸/۸/۲۲، تاریخ پذیرش نهایی: ۸۸/۱۱/۱۸)

چکیده:

امروزه توسعه مفاهیم جدیدی را در بر گرفته که فراتر از رشد اقتصادی است. توسعه به معنای رشد به اضافه ی تغییر است. به این معنا که باید نمودهای توسعه در عرصه های مختلف اجتماعی دیده شود و جامعه به عنوان یک کل واحد قدم در راه پیشرفت گذارد. طراحی فراگیر نیز با همین تفکر شکل گرفت که بتواند با تحت پوشش قرار دادن طیف گسترده تری از استفاده گران، به همگانی کردن و بهبود سطح زندگی مردم کمک نماید. طراحی اجتماعی با نگاه جدید به طراحی فراگیر، گروه های استفاده گر را به عنوان مهمترین عامل در شکل گیری محصولات مختلف معرفی نمود. با وارد شدن به عرصه ی طراحی اجتماعی، معلولین در مرکز توجه طراحان قرار گرفتند زیرا کم توجهی به این قشر از جامعه، بسیار جدی و نگران کننده به نظر می رسد. در ایران نیز، نیازهای معلولین مورد توجه قرار نگرفته و فضای شهری برای حضور آنان از کمترین امکانات برخوردار است. با بیان چگونگی مناسب سازی خودروی سمند برای افراد پاراپلژی، نمونه محصولی را بررسی خواهیم کرد که استقلال کامل برای حضور فرد معلول در محیط شهری را به ارمغان خواهد آورد.

واژه های کلیدی:

توسعه، طراحی فراگیر، طراحی اجتماعی، طراحی جامع فراگیر، معلولین پاراپلژی، مناسب سازی.

* این مقاله برگرفته از پایان نامه کارشناسی ارشد فرزانه افتخاری با عنوان "مناسب سازی خودروی سمند برای معلولین با ویلچر" می باشد که تحت راهنمایی آقایان دکتر احمد ندایی فرد و دکتر وحید چوپانکاره در دانشکده هنر و معماری دانشگاه آزاد اسلامی تهران به انجام رسیده است.

** نویسنده مسئول: تلفن: ۰۹۱۲۲۱۲۱۰۹۶، نمابر: ۰۲۱-۸۸۰۳۵۸۰۱، E-mail: nedaei@gmx.net

مقدمه

ایجاد فرصت برابر برای تمام افراد جامعه و از جمله معلولین را به تصویر می کشد. خط مشی سیاسی کشورهای مختلف در مقابل افراد کم توان جسمی، متفاوت و دارای تاریخچه ای جداگانه است. در ایران نیز اقداماتی در زمینه ی تصویب قوانین حمایتی شکل گرفته است اما مشکل اصلی در پیاده سازی و اجرایی کردن این قوانین می باشد. به نظر می رسد برای ایجاد این تغییرات ابتدا باید نیروهای مرتبطی در زمینه ی طراحی و ساخت تجهیزات معلولین در مراکز دانشگاهی تربیت شوند تا با خلق طرح های مناسب سازی شده برای معلولین، وارد عرصه ی طراحی فراگیر از یک سو و اجتماعی از سوی دیگر شوند.

در این مقاله تلاش شده است، مفهوم توسعه، طراحی فراگیر^۱ و طراحی اجتماعی^۲، بررسی شود. زیرا جنبش ها و حرکت های اجتماعی حمایت از معلولین، هنگامی شکل گرفت که گروه ها و نهادهای مختلف اجتماعی با طرح این سه مفهوم، به بیان تبعیض ها و کجروی های اجتماعی در چگونگی بسط و توسعه فناوری ها پرداختند. شکل گیری شعارهایی مانند "خلق استعداد فرهنگی برای پرورش و توسعه ی زندگی در ابعاد مختلف" (1928, 298 Mumford), و یا "طراحی برای طیف گسترده تر استفاده گرها" (Greer, 1987) نمونه هایی هستند که حرکت های اجتماعی مختلف در حمایت از توسعه ی یکپارچه امکانات در سطح جامعه و همچنین

۱- توسعه

است. این اندیشه ها و بصیرت های تازه در دوران مدرن، شامل سه اندیشه ی علم باوری، انسان باوری و آینده باوری است. به همین منظور باید برای نیل به توسعه، سه اقدام اساسی درک و هضم اندیشه های جدید، تشریح و تفصیل اندیشه ها و ایجاد نهادهای جدید برای تحقق عملی این اندیشه ها صورت پذیرد" (عظیمی، ۱۳۷۲).

بنابراین می توان نتیجه گرفت که در بیان توسعه یافتگی باید به موارد زیر توجه کرد:

الف- گستردگی مفهوم توسعه در زمینه های مختلف اجتماعی، سیاسی، اقتصادی رخ می دهد.

ب- توجه به اندیشه های نو شامل علم باوری، انسان باوری و آینده باوری و ایجاد نهادهایی بر مبنای این ایده ها شکل می گیرد.

ج- توجه به نتایج توسعه یافتگی شامل: کاهش فقر، بیکاری، نابرابری، از یک طرف و شرایط صنعتی شدن و ایجاد نظام اجتماعی مبتنی بر عدالت و افزایش مشارکت و دموکراسی خواهد بود.

د- خمیرمایه ی اصلی توسعه، استمرار و تداوم در رشد، تکامل و تغییر می باشد.

همان طور که مشاهده شد، امروزه ابعاد مختلف اجتماعی، اقتصادی و فرهنگی در بیان مفهوم توسعه گنجانده شده اند. آنچه در این میان طرح گردیده، صحبت از فرصت های برابر و عدالت اجتماعی است. گویا جامعه باید هماهنگ و روبه رشد حرکت کند تا پیشرفت و توسعه حاصل شود. فضای فکری حاکم بر تئوری های توسعه، تاکید زیادی بر روی نگاه یکسان و بدون تبعیض بر جامعه دارد. در نتیجه در تعریف توسعه، حرکت رو به رشد نهاد یا ارگان خاص را مبنای قرار نمی دهد بلکه رفاه تمام افراد یک جامعه مورد هدف است.

برای ایجاد توسعه و پیشرفت در هر کشور، گروه های مختلفی از سازمان ها و نهادهای اجتماعی، اقتصادی و سیاسی فعالیت می کنند تا با دسترسی به دستاوردهای تکنولوژی، به پله های توسعه دست یابند. اما باید توجه داشت که امروزه معنا و مفاهیم جدیدی به تعریف اولیه ی توسعه افزوده شده که قابل توجه است. اینک توسعه تنها در حوزه ی اقتصادی و فناوری مصداق نمی یابد بلکه مفاهیم جدیدی در کنار آن قرار گرفته است که به آن خواهیم پرداخت.

نوسازی به معنی تغییر وضعیت اجتماعی و اقتصادی و سیاسی و انسانی جامعه برای دستیابی به هدف کلی یعنی بهبود و پیشرفت جامعه ی انسانی است. توسعه فرآیند انتقال جامعه از مرحله ی سنتی به مدرن معنی شده است. بدین لحاظ است که اکثر مدافعان اندیشه ی توسعه به طرح طبقه بندی جوامع با نگاه و برداشت تکاملی پرداخته اند.

"توسعه در علوم انسانی و اجتماعی و سیاست گذاری در معانی متعددی به کار برده شده است. توسعه معادل بارشده، تکامل و تغییر قرار داده شده است. از طرف دیگر، توسعه به معنای فرآیند، داشته ی انسانی، رشد اقتصادی، بسیج سیاسی، امری مطلوب و ارزشی به کار برده شده است. زیرا تنها جامعه شناسان در این زمینه به بحث نپرداخته اند بلکه در همه ی زمینه های علمی اعم از علوم تجربی، ریاضی، انسانی، اجتماعی و هنر سؤال توسعه یافتگی مطرح بوده است" (آزاد ارمکی، ۱۳۸۶، ۳ و ۲). "کاهش فقر، بیکاری، نابرابری، از یک طرف و شرایط صنعتی شدن و ایجاد نظام اجتماعی مبتنی بر عدالت و افزایش مشارکت و دموکراسی از طرف دیگر از نتایج توسعه یافتگی است" (آزاد ارمکی، ۱۳۸۶، ۶).

در بیان دیگری از توسعه داریم که "تحقق کیفیت بهتر زندگی به معنای بازسازی جامعه بر اساس اندیشه ها و بصیرت های تازه

۲- گذر از طراحی فراگیر و ورود به طراحی اجتماعی

جدول ۱- نکات و مفاهیم کلیدی در طراحی فراگیر.

اصول کلی در طراحی فراگیر (Universal Design)	توضیحات
استفاده مستقیم و ساده	طراحی به گونه‌ای است که صرف نظر از تجربه، میزان اطلاعات، مهارت‌ها و گیرایی استفاده‌گر، کاملاً ساده و قابل فهم است.
نگاه یکسان به استفاده‌گرهای مختلف	طراحی برای هیچ یک از گروه‌های استفاده‌گر مضر و یا تحقیر کننده نباشد.
اطلاعات قابل درک	طراحی با استفاده از اطلاعات تأثیر گذار، بتواند صرف نظر از شرایط محدود کننده و یا توان حسی استفاده‌گر، یا او ارتباط برقرار کند.
درصد و ضریب خطا	طراحی، خطرها و نتایج غیر متظره از خستگی‌ها و تضادات غیر عمد را کاهش دهد.
قابلیت تغییر و تناسب با نوع استفاده	طراحی با حیطه وسیعی از توانایی‌ها و الویت‌های منحصر به فرد تطابق پیدا کند.
تلاش قیزیکی محدود	طراحی که با حداقل خستگی و فرسودگی مورد استفاده قرار گیرد.
محدوده‌ی فضای کاری و استفاده	اختصاص فضا و ابعاد مناسب، صرف نظر از ابعاد و اندازه‌های انسانی، حالت و نحوه‌ی کار و ایستادن و تحرک، و پویایی استفاده‌گر، چگونگی کارکردن و نزدیک شدن به محصول را آسان می‌کند.

ماخذ: (Center for Universal Design, 1995)

جدول ۲- نکات کلیدی در بیان مفهوم طراحی جامع فراگیر.

شکل گیری و ورود به طراحی جامع فراگیر (Inclusive Design)	عدم ورود به طراحی جامع فراگیر (None Inclusive Design)
ارتباط با معنا و مفاهیم	ارتباط با سبک و تزئینات
تشریح در فعالیتهای مختلف	عدم شرکت در فعالیتهای مختلف
حرکت و جهت‌گیری به سمت فاکتورهای انسانی	جهت‌گیری نهادی و سازمانی
نگاه جدید به استفاده‌گر و تحت پوشش قرار دادن استفاده‌گرهای مختلف	تحت پوشش قرار دادن متقاضیان خاص و منحصر به فرد
نزدیکی طرح‌ها به اجتماع محلی	نزدیکی شدن به طرح‌هایی متناسب با شهرهای توسعه یافته
هموکراسی	قدرتمنداری فردی و استبدادی
تلاش برای تغییر در روش‌های طراحی	قبول روش‌های قبلی طراحی
استفاده از تکنولوژی مناسب	استفاده از تکنولوژی پیشرفته
استفاده از مدل‌های متناوب پروسه‌ی توسعه	استفاده از پروسه‌های توسعه‌ی مورد علاقه سازمان‌ها و نهادها
غیر مشابه	مشابه

ماخذ: (Adapted from Sommer, 1983, 7)

بنا به آنچه که اشاره شد، نظریه‌ها و باورهایی که در بحث توسعه مطرح است، تنها در حوزه‌ی علوم انسانی گسترده نشده بلکه بخش‌های مختلف علمی و هنری را نیز تحت تأثیر قرار داده است. به موازات این تحولات در جامعه‌ی طراحی نیز تئوری‌هایی مطرح شده‌اند که هدف آنها عام کردن گستره‌ی طراحی است. ارزش‌های بنیادی و فلسفه‌ی طراحی اجتماعی با ملاحظات زیست محیطی، عدالت اجتماعی و حقوق بشر همراه است و تغییرات آن نه تنها با جنبه‌های فنی و زیرساخت‌های فیزیکی مرتبطند بلکه با زیرساخت‌های سیاسی و اخلاقی و اجتماعی نیز همراه شده است" (Imrie Hall, 2001, ۱۴).

متأسفانه با همه‌ی گستردگی حوزه‌ی طراحی فراگیر، استقبال طراحان تنها منحصر به بخش‌های هنری و تولیدی محصولات شده و ایدئولوژی و زمینه‌های فکری را که در طراحی فراگیر مطرح شده، رها کرده‌اند. طراحی به گونه‌ای که طیف وسیع‌تری از افراد جامعه را دربرگیرد، از اهداف اصلی طراحی اجتماعی شناخته شده است. بنابراین توسعه‌ی استانداردها در طراحی، اطلاعات دقیق و مفیدتر، محصولات و تولیدات ارزان‌تر، زمینه‌ای را ایجاد می‌کنند که طیف وسیع‌تری از استفاده‌گران بتوانند از امکانات و تجهیزات مدرن استفاده نمایند. طراحی جامع فراگیر^۲ در جمع‌بندی کلی از طراحی فراگیر و طراحی اجتماعی بیان می‌دارد که باید قوانین و پایه‌های طراحی فراگیر به گونه‌ای شکل گیرند که تغییرات ضروری در پروسه‌ی طراحی و توسعه‌ی ارتباطات انجام گیرد. این نظریه نگاه طراحان را از شهرهای توسعه یافته و نیازهای کاذب به سمت جوامع محلی و نیازهای عموم برمی‌گرداند تا نیازهای واقعی و ضروری شناسایی شوند.

در جداول ۱ و ۲ نکات کلیدی مربوط به طراحی فراگیر و طراحی جامع فراگیر بیان شده است. تفاوت این دو نظریه در نوع نگاه عام و خاص آنان به طراحی محصول است. در طراحی فراگیر تلاش شده است استانداردها در طراحی محصول افزایش یافته و ویژگی‌های درونی محصول تقویت شود تا سهولت و ایمنی کاربری محصول افزایش یابد.

اما در طراحی جامع فراگیر تلاش شده است نوع نگاه جدید و نظریه‌ای عام بر طراحی وارد شود به این منظور که طراحان خود را از نظرات تجمل‌گرایانه و محدودکننده‌ی سرمایه‌داران و دولت مردان رها کنند. توجه به نیازهای واقعی کاربران و جوامع محلی، از اهداف اصلی طراحی جامع فراگیر است.

مقایسه ای اجمالی در بیان مفاهیم وارد شده در جداول ۱ و ۲ :

همان طور که در بیان طراحی فراگیر ملاحظه می شود، اصول کلی در این طراحی بر مبنای ویژگی های شخصی استفاده گر پایه ریزی شده است. اما نگاه یکسان به استفاده گره های مختلف و فراگیر شدن محصولات برای تمام افراد جامعه، مسئله ای بود که در این روند کمتر به آن پرداخته شد. بنابراین طراحی جامع فراگیر وارد عرصه ی طراحی شد تا اجتماع را به عنوان یک کل واحد، مورد توجه طراحان قرار دهد.

به دلیل توجه خاص به استفاده گر در این حوزه، به مرور طراحان با گروه ها و قشرهایی از جامعه روبرو شدند که از کمترین تجهیزات و امکانات برخوردار بودند. از جمله این گروه ها، قشر معلولین بودند که در وضعیت بسیار نگران کننده ای قرار داشتند. چنانچه در "بیانیه ی ۱۹۸۷، سازمان ملل آمده است: کارهایی که در زمینه ی معلولین انجام شده است بسیار کم رنگ و محدود می باشد. به طوری که به دلیل اوضاع بد اجتماعی و اقتصادی، این گروه به عنوان افرادی ناکارآمد و غیرمفید در جامعه تلقی می شوند. این شرایط به گونه ای است که به نظر می رسد در طول ۵ سال، موقعیت این افراد رو به نابودی و زوال گذارد" (United Nations, 1987).

"برای جبران قسمتی از مسئولیت های گسترده در برابر معلولین، سازمان ملل با ایجاد قوانین و استانداردهای جدید، به دنبال ایجاد فرصت های برابر برای معلولین برآمد" (1996 United Nations).

این سؤال که چرا در طراحی فراگیر، همچنان کم توجهی به معلولین دیده می شود؟ کمک می کند که علل شکل گیری مفهوم جدید طراحی اجتماعی به جای طراحی فراگیر را دریابیم. طراحان و معماران به دنبال آن بودند که ایده های زیبایی شناسی و عملکردی را به گونه ای به کارگیرند که بر اساس ابعاد انسانی مشخص و واحدی باشد. و انرژی بیشتر خود را بر روی المان های زیبایی شناسی و دکوراتیو معطوف نمایند. تلاش های صورت گرفته در جهت قرار دادن جامعه در مرکز هدف های طراحی، با شکست روبرو شد. در مجموع عنوان معماران و طراحان اجتماعی ابداع شد تا ایده های مختلف را در یک هسته و مرکز جمع آوری نموده و برطبق آن توسعه و طراحی شکل گیرد" (United Nations, 1996, 31).

۳- طراحی اجتماعی و تلاش در راستای رفع محرومیت های اجتماعی معلولین

اما در راستای محرومیت های اجتماعی معلولین، علل مختلفی بیان شده است نقش دو عامل موانع فیزیکی بازدارنده افراد معلول برای حضور در سطح جامعه و توسعه ی منابع مالی در پویایی بنیادهای خیریه اجتماعی، بسیار مهم و حیاتی می باشد. با توجه به رابطه ی تنگتنگی که میان طراحی فیزیکی^۴ و ایجاد

استقلال در امور زندگی و فعالیت های روزمره توسط یک فرد معلول وجود دارد، باید تلاش شود اصلاحات دقیقی بر روی ساختارها و روش های طراحی و تولید صورت گیرد. زیرا یک فرد معلول چنانچه بتواند از امکانات و تجهیزات شهری و اجتماعی مستقلاً بهره مند شود، فرصتی برابر خواهد یافت تا در جامعه حضوری فعال یابد (Imrie, Hall, 2001, 4). اصلاح زیر ساخت های سیاسی، اخلاقی و اجتماعی نیز رویه ی دیگر این فرایند است که موجبات اجرایی شدن قوانین و گسترده ی عملکرد طراحان محصول را فراهم می آورد (Drake, 1984 a, 174).

در یک جمع بندی کلی می توان چنین بیان داشت که برای ورود به عرصه ی طراحی اجتماعی که خود نظریه ی اصلاحی بر روی طراحی فراگیر است، باید در دو حوزه فعالیت شود:

۱-۳- اصلاح زیر ساخت های اجتماعی، سیاسی و فرهنگی

به این معنا که تلاش شود بودجه و دارایی کشور صرفاً در جهت رشد "مصرف گرایی" و "تولید و واردات محصولات غیر ضروری و تجملاتی" مصرف نشده و نیازهای واقعی گروه های مختلف استفاده گر و از جمله معلولین در مرکز هدف تولیدکنندگان و طراحان قرار گیرد. جامعه ی طراحان باید توجه داشته باشند که نسبت به ایجاد نیازهای کاذب در سطح جامعه مسئول هستند و باید تلاش شود در تحصیلات دانشگاهی و آکادمیک نیروهای تربیت شوند تا تفکر طراحی فراگیر و اجتماعی را نه به عنوان یک سبک طراحی، بلکه به عنوان یک رویکرد و اصل مهم در طراحی، در ذهنیت طراح قرا گیرد. به این ترتیب هنگام شکل گیری طرح های اولیه و خام در ذهن طراح، معلولین نیز در قدم اول طراحی با محصول همراه شده و دیگر نیازی نیست که سال ها بعد از تولید محصول، طراحی دیگر به فکر مناسب سازی محصول برای معلولین بیافتد.

۲-۳- طراحی فیزیکی و ایجاد استقلال برای معلولین
توجه به ابعاد و اندازه های انسانی، گسترش استانداردها و طراحی فیزیکی به گونه ای که تمام مراحل استفاده از محصول برای فرد معلول مناسب سازی شده باشد، هدف اصلی و محوریت ایجاد استقلال کامل در طراحی اجتماعی است.

۴- طراحی موردی برای معلولین

در ادامه این مقاله سعی در شرح و معرفی محصول کاربردی برای معلولین، چگونگی مناسب سازی و مراحل اجرای آن خواهد شد. همچنین به بیان نتایج تحقیقات بدست آمده از تحقیقات مرتبط با خودروی سمند خواهیم پرداخت.

۱-۴- شناسایی یکی از نیازهای معلولین در ایران
برای حضور معلولین در جامعه باید امکانات مختلف در سطح

۲-۴- معرفی چهار نسل خودروهای مناسب سازی شده برای افراد پاراپلژی در جهان

۱-۲-۴- نسل اول: انتقال ویلچر بر روی سقف

در این نسل تلاش شد که راهی برای حمل ویلچر با خودرو اندیشیده شود. روند استفاده از سیستم به این ترتیب است که فرد به تنهایی و یا به کمک شخص دوم، خود را به داخل خودرو هدایت می کند و سپس ویلچر مکانیکال تاشو توسط قلابی از سقف گرفته شده و به روی سقف منتقل می شود (تصویر ۱).

این سیستم مشکلاتی را هم به همراه دارد:

الف- به دلیل عدم توانایی بسیاری از افراد پاراپلژی در انتقال خود به داخل خودرو، نیاز است فرد دومی کاربر را در داخل شدن به خودرو کمک کند (تصویر ۲).

ب) به دلیل حجم زیادی که در اثر قرارگیری ویلچر بر روی سقف اشغال می شود، در این روش باید ویلچری مورد استفاده فرد قرار گیرد که تاشو باشد. این مهم در ویلچرهای مکانیکال امکان پذیر است. این نوع ویلچر به دلیل ضعف ارگونومی در طراحی، برای فرد پاراپلژی توصیه نمی شود (تصویر ۳).

ج) بر اثر استفاده مکرر در این روش و بالا و پایین آوردن ویلچر از روی سقف، بدنه خودرو آسیب می بیند که دلیل دیگری بر نامناسب بودن این روش است.

۲-۲-۴- نسل دوم: استفاده از انواع بازو

سیستم بالای در صندوق عقب و یا در داخل خودرو نصب شده و پس از آنکه فرد داخل خودرو شد، فرد دوم توسط این سیستم ویلچر را به داخل خودرو هدایت می کند. این محصول کمک می کند که ویلچر در جای مناسب قرار گرفته و کاملاً ثابت شود تا در هنگام رانندگی یا تصادفات، سرنشینان و یا ویلچر آسیب نبیند. این سیستم برای هر دو شکل ویلچر- برقی و مکانیکی کاربرد دارد. اما باید فرد دومی کاربر را یاری دهد تا بتواند وارد خودرو شود و ویلچر را نیز تا جایگاه مناسب طراحی شده هدایت نماید. کاربرد این سیستم بیشتر در خودروهای ون^۷ می باشد که فضایی مناسب برای جایگیری ویلچر در آنها وجود دارد.

شهر برای آنها فراهم شود. یکی از کمبودهای آشکار در سطح شهر، امکانات حمل و نقل و جابجایی است که مخصوصاً برای معلولین پاراپلژی که مجبور به استفاده از ویلچر هستند، بسیار جدی تر به نظر می رسد. وسایل حمل و نقل عمومی و شخصی دو شکل مختلف از چگونگی حمل و نقل در شهرها هستند که در هر دو زمینه ضعف های جدی وجود دارد. خودروهای شخصی به دلیل انتقال فرد از منزل به مقصد در ایران برای معلولین کاربرد بیشتری دارند زیرا در طول مسیرهای شهری و پیاده روها و خیابان ها مواعی وجود دارد که ممکن است فرد را متوقف کند. به عنوان مثال اگر اتوبوس های عمومی در فضای شهری مناسب سازی شوند، کاربر می تواند در مسیر دو ایستگاه به راحتی جا به جا شود. اما چنانچه مبداء و مقصد او به این دو ایستگاه منتهی نشود، کاربر مجبور می شود وسیله ای دیگر مثلاً مترو، تاکسی یا ویلچر خود را برای ادامه راه برگزیند. این مسئله زمانی امکان پذیر است که برنامه ای جامع برای مناسب سازی فضای شهری وجود داشته باشد. بنابراین مناسب سازی وسایل عمومی باید در یک برنامه ی جامع و همگانی اجرا شود. اما در فضای کنونی مناسب سازی خودروی شخصی برای معلولین مفیدتر به نظر می رسد.

در روند مناسب سازی خودرو برای معلولین، دو شکل تغییرات قابل ذکر است:

"الف- مناسب سازی سیستم های داخلی خودرو شامل پدال ها،

دنده و غیره

ب- مناسب سازی ورود و خروج فرد معلول به داخل خودرو"

(Simanowitz, 2005).

با کسب اطلاعات اولیه از مرکز تحقیقات ایران خودرو مشخص شد، در پروژه ه ای هماهنگ در ایران خودرو مناسب سازی سیستم های داخلی خودرو و اتومات کردن دنده ی سمند به اتمام رسیده است.

با توجه به اتمام این پروژه در ایران خودرو، راه برای مناسب سازی بخش دوم، یعنی مناسب سازی ورود و خروج معلول به داخل خودرو هموارتر شد. بنابراین خودروی سمند به عنوان نمونه ای مناسب برای انجام این پروژه انتخاب شد.



تصویر ۳- نمونه ای از ویلچرهای مکانیکال تاشو.
ماخذ: (www.gerald-simonds.co.uk)



تصویر ۲- شرایط نامناسب و دشوار برای ورود کاربر به داخل خودرو.
ماخذ: (نگارندگان)



تصویر ۱- چگونگی انتقال ویلچر به روی سقف.
ماخذ: (www.autoadapt.com)

۳-۲-۴- نسل سوم: ورود کامل فرد پاراپلژی با ویلچر به داخل خودروی ون:

فضای باز و ارتفاع مناسب خودروی ون، برای استفاده افراد پاراپلژی بسیار مناسب است. به طوری که با کارگذاری سطح شیبدار در این خودروها و تغییراتی که در فضای داخلی آنها داده می شود، برای معلولین مناسب سازی می شوند. ورود کامل فرد با ویلچر به داخل خودرو، ایمن ترین و آسان ترین روش برای استفاده معلولین است که گروه استفاده گر بیشتری را نیز تحت پوشش قرار می دهد. اما در این روش دو مشکل وجود دارد. اولاً به دلیل حجم بودن خودرو، برای فضای شهری مناسب نیست. ثانیاً به دلیل شکل ورود فرد پاراپلژی به داخل خودرو، باید صندلی حداقل ۲ یا ۳ سرنشین خودرو حذف شود (تصاویر ۴ و ۵).

۴-۲-۴- نسل چهارم: خودروهای تک سرنشین معلولین

در سالیان اخیر تلاش شده است نسل جدیدی از خودروها وارد بازار شوند که مخصوص افراد پاراپلژی بوده و بسیار کوچک هستند. این تفکر بسیار جالب می باشد اما نمونه های معرفی شده، رکاب بسیار پایینی داشته که در شهرهای بزرگ کاربرد زیادی ندارند. در عین حال به دلیل تک سرنشین بودن آنها، امکان همراه شدن افراد دیگر در خودرو حذف شده است (تصویر ۶).

سیستم های جانبی جهت کمک به معلولین در هنگام ورود و خروج به خودرو وجود دارد که در هر چهار نسل خودروهای مناسب سازی شده برای معلولین کاربرد دارد. یکی از این سیستمها، سیستم کارونی^۸ است که در زیر صندلی راننده و یا کمک راننده کار گذاشته می شود و باعث چرخش حدوداً ۱۰۰ درجه ای این صندلی می شود. در بعضی از ویلچرهای برقی، صندلی ویلچر متحرک بوده و پس از اتصال با سیستم کارونی، فرد را با همان صندلی ویلچر وارد خودرو می کند. این روش بیشترین کاربرد را در نسل اول و دوم دارد. اما در هر دو نسل، فرد دوم باید به یاری فرد معلول آمده و ویلچر را به داخل خودرو انتقال دهد (Simanowitz, 2005) (تصاویر ۷ و ۸).

۳-۳- معرفی خودروی سمند

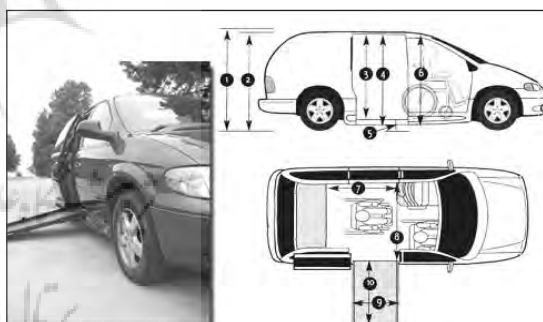
خودروی سمند خودروی حجیمی است که در زیرمجموعه ای خودروهای سدان^۹ قرار می گیرد. ایمنی این خودرو در مقایسه با دیگر خودروهای تولید شده در ایران بالاتر می باشد. اما بدنه ای سنگین دارد که قسمتی از این وزن به دلیل کاربرد ورقه های سنگین فولادی در بدنه ی آن است. به واسطه ی کاربرد این ورقه ها در بدنه، درب خودروی سمند نیز بسیار سنگین است (تصویر ۹). در دنیای امروز قدم های بزرگی در جهت مناسب سازی خودروی معلولین برداشته شده است که در چهار نسل می توان



تصویر ۶- خودروی تک سرنشین برای کاربر پاراپلژی.
ماخذ: (www.greencar.com)



تصویر ۵- قرارگیری کاربر با ویلچر در داخل خودروی ون.
ماخذ: (www.autoadapt.com)



تصویر ۴- ورود فرد پاراپلژی به داخل خودروی ون.
ماخذ: (www.braunability.com)



تصویر ۹- وضعیت درب های سمند.
(ماخذ: نگارندگان)



تصویر ۸- صندلی کارونی.
ماخذ: (www.nationwidewheelchairlift.com)



تصویر ۷- چگونگی کارگذاری سیستم کارونی در خودروی ون.
ماخذ: (www.autoadapt.com)

در شکل گیری استقلال برای او برداشته خواهد شد.

با نگاهی بر نسل سوم خودروهای مناسب سازی شده برای معلولین، به بیان روشی می پردازیم که در آن فرد با ویلچر وارد خودرو سمنند شده و بتواند به تنهایی از خودروی شخصی خود بهرمنند شود.

برای این منظور سه هدف کلی را دنبال خواهیم کرد:

الف - مناسب سازی ورودیه و جایگاه راننده برای فرد پاراپلژی
ب - مناسب سازی و پیشنهاد ویلچر خاص برای خودروی سمنند
ج - طراحی و سه بعدی سازی سیستم انتقال ویلچر به داخل خودرو

۱-۵-۴- مناسب سازی ورودیه و جایگاه راننده برای کاربر پاراپلژی

اگر نگاهی بر چگونگی ورود کاربر پاراپلژی به داخل خودرو داشته باشیم، اولین نیازی که خواهیم دید، فضای محدود ورودیه ی خودرو نسبت به حجم و ابعاد ویلچر است. برای افزایش ورودیه ی خودرو، باید ستون بی سی پست^۱ حذف و یا جابجا شود. کارکرد این ستون در خودروهای مختلف کمی متفاوت است. در خودروی سمنند یکی از نگهدارنده های اصلی، ستون بی سی پست است که انتقال نیرو و ایجاد تعادل در خودرو را برعهده دارد. چنانچه این ستون حذف شود، در جریان انتقال نیرو و حفظ تعادل آن اختلال ایجاد می شود. مناسب ترین و کاربردی ترین روش که در ایران نیز قابل اجرا باشد، برش و جابجا کردن ستون بی سی پست به سمت عقب خودروست. این جابجایی حدود ۲۰ الی ۲۵ سانتیمتر بوده و در نتیجه ی آن خودروی سمنند به خودروی کوپه تبدیل خواهد شد. تحقیقات انجام شده بر روی خودروی سمنند نشان می دهد، که ساختار و پایه ی اصلی خودروی سمنند، خودروی کوپه^۱ بوده است. بنابراین ابعاد و تناسبات شکل گرفته هنگام کوپه کردن خودرو، بسیار مناسب به نظر می رسد (تصویر ۱۲).

۲-۵-۴- مناسب سازی ویلچر خاص برای خودروی سمنند

قرارگیری فرد بر روی ویلچر در داخل خودرو محدودیتهایی از جهت ایمنی دارد. زیرا در حین رانندگی و همچنین تصادفات، احتمال حرکت ویلچر و پرت شدن فرد وجود دارد. برای ثابت شدن ویلچر در داخل خودرو، سیستم های ایمنی طراحی شده است که از طریق کمربندهای ایمنی، ویلچر با



تصویر ۱۱ - مکان مناسب سازی شده برای کاربر پاراپلژی. ماخذ:



تصویر ۱۰ - خودروی سمنند برای معلولین. ماخذ: (www.imant.ir)

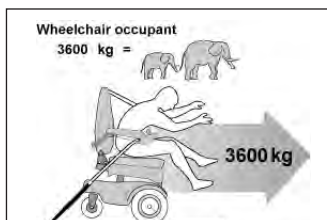
آنها را بررسی نمود. نمونه های خودروی سدان مناسب سازی شده برای معلولین کمتر دیده می شوند و بیشتر خودروهای معلولین، از انواع خودروی ون است. اما در این پروژه تلاش شده است قدمی در جهت معرفی نوع جدید از خودروهای مناسب سازی شده، برداشته شود.

۴-۸- وضعیت خودروی معلولین در ایران

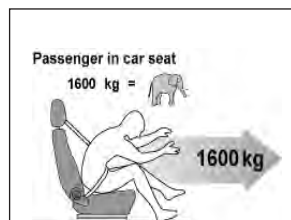
در سال ۸۷ در ایران دو پروژه ی مناسب سازی خودرو به مرحله ی بهره برداری رسید که در پروژه ی اول سایپا و پارس خودرو با همکاری بهزیستی، خودروهای پراید و مگان مناسب سازی شده برای معلولین را وارد بازار کردند. در پروژه ی دوم ایران خودرو، سمنند مناسب سازی شده برای معلولین را معرفی کرد. در هر دو پروژه، سیستم های داخلی و پدال ها با شرایط جسمی معلولین هماهنگ شده بود ولی در ورود و خروج کاربر پاراپلژی همان روش انتقال ویلچر بر روی سقف در نظر گرفته شد. در عین حال در ایران خودرو از سیستم کارونی نیز استفاده شد است (تصاویر ۱۰ و ۱۱).

۵-۴- مناسب سازی خودروی سمنند برای کاربر پاراپلژی

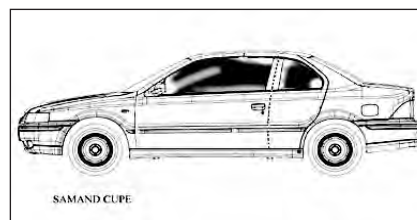
در روند مناسب سازی خودروی سمنند برای کاربر پاراپلژی، به دنبال راهی بودیم که بیشترین کاربرد را برای ویلچر سوار داشته و استقلال کامل برای او ایجاد نماید. با بررسی چهار نسل خودروهای مناسب سازی شده برای معلولین، راهکاری برای حل این مسئله بیان کردیم که چنانچه کاربر بتواند با ویلچر وارد خودرو شود و هدایت خودرو را در دست گیرد، گامی بسیار مهم



تصویر ۱۴- نیروی وارد شده بر کاربر پاراپلژی در سوانج. ماخذ: (www.autoadapt.com)



تصویر ۱۳- نیروی وارد شده بر روی کاربر عادی در تصادف. ماخذ: (www.autoadapt.com)



تصویر ۱۲- تصویری از جابجایی ستون بی سی پست در سمنند. ماخذ: (نگارندکان)

میله ای گرافش در انواع بالابر ویلچر در خودروهای ون و اتوبوس ها مورد استفاده قرار می گیرد (تصویر ۱۷).

در تصویر ۱۸ نمونه ی نرم افزاری شبیه سازی شده برای خودروی سمند، نمایش داده شده است.

این وضعیت پشت فرد به خودرو خواهد بود. در نتیجه برای آنکه فرد دید مناسبی هنگام ورود به داخل خودرو داشته باشد، قبل از گیرش سیستم، نور لیزری منتشر می شود که مسیر حرکت را برای فرد آشکار می کند (تصویر ۱۹).

پس از این مرحله، باید چرخشی صورت گیرد که فرد در وضعیت مناسب در داخل خودرو قرار گیرد. سیستم کارونی برای این منظور مناسب است. چرخش حدودا ۱۰۰ درجه ای آن می تواند فرد را در حالت مناسب قرار دهد. در نهایت، ترکیب دو سیستم چهارمیله ای و کارونی، ویلچر را به داخل خودرو منتقل می کند (تصویر ۲۰).

باید یادآور شویم که این سیستم بسیار ایمن بوده و استقلال کامل فرد را در استفاده از خودروی شخصی، به همراه داشت. اشغال کمترین فضای ممکن در خودرو و کاربردی بودن آن برای گروه بسیار بزرگی از افراد پاراپلژی از دیگر فواید این سیستم می باشد.

کف خودرو اتصال برقرار می کند. تست های ایمنی بر روی این ویلچرها انجام شده و می توان از طریق همین کمربندها، در داخل خودروی سمند فضای ایمنی را برای کاربر پاراپلژی ایجاد کرد (گروه صنعتی وینسر، ۲۰۰۸) (تصاویر ۱۳ و ۱۴).

برای ایجاد تناسب ابعادی میان ویلچر و خودروی سمند، باید تغییراتی بر روی ویلچر اعمال گردد. فضایی در زیر صندلی ویلچر قرار دارد که جهت ثبات صندلی ویلچر در طرح کارونی است که در این روش نیازی به آن نداریم. با حذف این فضا، حدود ۱۰ الی ۱۵ سانتیمتر از ارتفاع کل ویلچر کم می شود. همچنین سری صندلی ویلچر را به گونه ای تغییر می دهیم که قابلیت تاشوندگی داشته باشد. البته استفاده از این قابلیت در موارد خاص می باشد. چنانچه در مراحل تولید و ساخت، تغییر ارتفاع ناخواسته ای داشته باشیم، این قابلیت امکان اعمال تغییرات لازم در تولید را ایجاد می کند (تصاویر ۱۵ و ۱۶).

۳-۵-۴- طراحی و معرفی سیستم انتقال ویلچر به داخل خودرو:

رکاب درب خودروی سمند، ارتفاع زیادی دارد. برای این منظور از سیستم چهارمیله ای استفاده می شود. سیستم چهار



تصویر ۱۶- ارتفاع زیاد رکاب، در خودروی سمند - نمونه سیستم چهارمیله ای گرافش. ماخذ: (نگارندگان)



تصویر ۱۵- ویلچر مخصوص خودروی سمند که در این پروژه طراحی کرده ایم. ماخذ: (نگارندگان)



تصویر ۱۸- سیستم چهارمیله ای که در این پروژه برای خودروی سمند طراحی شده است. ماخذ: (نگارندگان)



تصویر ۱۷- پخش نور لیزری جهت تشخیص مسیر برای کاربر. ماخذ: (نگارندگان)



تصویر ۱۹- چرخش صندلی خودرو جهت سهولت کاربرد.
ماخذ: (نگارندگان)



تصویر ۲۰- شبیه‌سازی نرم افزاری از چگونگی چرخش فرد با ویلچر در داخل خودرو.
ماخذ: (نگارندگان)

نتیجه

رویکرد باید معنا و مفاهیم جدیدی را در پیش روی طراحان قرار دهد. اگر این نوع فرهنگ‌سازی به خوبی صورت گیرد، نیروی کارآمد در جامعه خواهیم داشت که کم‌کم تجهیزات و امکانات شهری را متحول کرده و محیطی مناسب برای زندگی تمامی آحاد جامعه خواهد شد.

باید توجه داشته باشیم که در ایران، حمایت‌ها و تلاش‌های صورت گرفته برای معلولین، بسیار محدود بوده است. همین مسئله باعث شده است که بسیاری از این افراد خانه‌نشین شده و یا برای حضور در جامعه با مشکلات جدی روبرو شوند. مناسب‌سازی خودروها و وسایل حمل و نقل عمومی، امکانات و وسایل شهری مانند پیاده‌روها و پارک‌ها، ساختمان‌های عمومی و مسکونی، کمک خواهد کرد تا همه‌ی افراد موقعیتی یکسان در جهت رشد و کمال داشته باشند.

با مناسب‌سازی خودروی سمند برای کاربر پاراپلژی، می‌توان خودروی ملی ایران را نه به عنوان خودرویی برای کاربران خاص، بلکه به عنوان خودروی ملی و همگانی در اختیار عموم جامعه قرار داد. امید می‌رود که روزی در ایران تحولی اساسی در حمایت از افراد کم‌توان جسمی صورت گرفته و توسعه‌ای فراگیر در کشور داشته باشیم.

یکی از راهکارهای رفع مشکلات معلولین در ایران، طراحی مجدد و مناسب‌سازی محصولات مختلف برای آنان است. اما این راهکار موقت بوده و باید به شکل اصولی‌تری به بحث معلولین پرداخته شود. توسعه‌ی استانداردها و افزایش کارکرد محصولات جهت کاربران مختلف، از عواملی است که محصولات را فراگیر خواهد کرد. همان‌طور که اشاره شد، باید نوع نگاه طراحان در طراحی محصولات تغییر کرده و طیف وسیع‌تری از استفاده‌گران و از جمله معلولین را در شکل‌گیری محصول دخیل نمایند. توسعه‌ی یک کشور نه به معنای رشد تک‌قطبی آن است. رفاه جمعی، گستردگی و عمومیت امکانات، هدفی است که در هر کشور موضوعیت دارد. برای دستیابی به این اهداف حمایت‌های مالی در درجه‌ی اول اهمیت قرار دارد. زیرا هر گونه تغییر در سیستم‌ها و محصولات مستلزم حمایت‌های مالی است. و در مرحله‌ی دوم تربیت نیروی انسانی در زمینه‌ی طراحی اهمیت می‌یابد. توجه به نیازهای کشور در دیدگاه کلان و الویت‌بندی نیازها از لحاظ درجه‌ی اهمیت و یکسان‌سازی کشور جهت استفاده از امکانات رفاهی، از مواردی است که می‌تواند در دوره‌های تحصیلی دانشگاهی مطرح شده و مورد بحث قرار گیرد.

طراحی جامع فراگیر نه به عنوان یک سبک بلکه به عنوان یک

پی نوشت ها:

- ۱. Universal design
- ۲. Social design
- ۳. Inclusive design
- ۴. Physical design
- ۵. Paraplegia
- ۶. Hoist
- ۷. Van
- ۸. Carony system
- ۹. Sedan
- ۱۰. B/C Post
- ۱۱. Coupe

فهرست منابع:

آزاد ارمکی، تقی (۱۳۸۶)، جامعه شناسی توسعه (اصول و نظریه ها)، نشر علم، تهران.
عظیمی، حسین (۱۳۷۱)، مدارهای توسعه نیافتگی در اقتصاد ایران، نشر نی، چاپ دوم، تهران.

- Center for Universal Design (1995), *Principles of Universal Design*, Center for Universal design, North Carolina State University.
- Drake, J.(1984a), *Architects and user requirements in public sector housing: 1. Architects assumptions about the users, environment and planning B: Planning and Design*.
- Drake, J.(1984b), *Architects and user requirements in public sector housing: 2. the sources for Architects' assumptions, environment and planning B: Planning and Design*.
- Greer, N.(1987), *The state of art design for accessibility*, Architecture, January.
- Imrie, R.(1999a), *The body, disability, and Le Corbusier's conception of the radiant environment: an evaluation of evidence from the United Kingdom*, Town Planning Review.
- Imrie, R., Hall, Peter(2001), *Inclusive Design: Designing and Developing Accessible Environments*, Spon Press, London.
- Mumford, L (1928), *Towards a rational modernism*, New Republic, April.
- Simanowitz, Dylan &, Gate, Angel(2005), *Car controls*, spring 2005, London, (www.ricability.org.uk).
- Sommer, R. (1983), *Social Design: Creating Buildings with People in Mind*, Pentice Hall Inc., New Jersey.
- United Nations(1996), *The Standard Rules on the Equalisation of Opportunities for persons with Disabilities*, UN, New York.
- United Nations (1987), *An Evaluation of the Rights of Disabled People*, UN, Genev.
- Windsor Industrial Estate(2008), *Makes it a True Pleasure to Drive Your Vehicle From a Wheelchair*, (www.autoadapt.co.uk).