

# خلاقیت؛ شایسته اعتماد

گفت و گو با محسن شهرابی - طراح دستگاه پله رو ویژه حمل افراد کم توان



## اشاره:

با توجه مسائل و مشکلاتی که عموماً افراد معلول در جامعه با آن مواجه هستند همواره جامعه معلولین در تنگناهایی به سر می برد که نیاز است تا این دشواری ها چه به دست دولت و چه به دستان پرتوان مبتکران و طراحان مرتفع گردد که خوشبختانه در موارد بسیاری شاهد بویم مبتکرانی از خود معلولین و یا دیگران که به نوعی قصد حمایت از این قشر را دارند خلاقیت هایی را به خرج داده و محصولاتی را در این راستا به بازار عرضه نموده اند.

مهندس محسن شهرابی فارغ التحصیل رشته مهندسی مکانیک از دانشگاه تهران یکی از افرادی است که دستگاهی را با نام دستگاه پله رو ویژه حمل افراد کم توان طراحی نموده است. این دستگاه وسیله ای برای انتقال آسان ویلچرهای معمولی در راه پله های اماکن فاقد آسانسور و بالابر می باشد و مجهز به موتورهایی است که با کمک آن ها فرد همراه ویلچر سوار با فشردن یک کلید، شخص معلول روی ویلچر را به بالا و پایین پله ها هدایت می کند.

این دستگاه مزایای بسیاری از جمله؛ قابلیت حمل با خودرو را دارد ضمن اینکه قیمت آن نیز با هزینه های تجهیز ساختمان به آسانسور قابل مقایسه نیست، بعلاوه اینکه نیاز به هر گونه تخریب و یا تغییر در فضای موجود را منتفی می سازد.

در راستای آشنایی بیشتر با این طرح و شناخت مزایای آن با مهندس محسن شهرابی طراح این دستگاه گفتگویی ترتیب داریم که متن این گفتگو از نظر تان می گذرد:

## دستگاه پله رو را معرفی نمایید.

در راستای ارائه خدمات به اقشار معلول که تعداد آنان نیز در کشور ما اندک نیست، دستگاه پله رو ویژه حمل افراد کم توان و حمل ویلچر را طراحی نمودم. این وسیله برای انتقال آسان ویلچرهای معمولی در راه پله ها طراحی شده است. موتورهای مناسب آن این امکان را فراهم می آورد تا یک نوجوان بتواند معلولی سنگین وزن را به همراه ویلچرش از پله ها بالا و پایین ببرد. این دستگاه برای فضاهای درونی و بیرونی ساختمانهای عمومی و ساختمانهای فاقد آسانسور و بالابر کاربرد دارد.

افراد غیر ویلچر سوار که در تردد در راه پله ها با مشکل مواجه هستند، نیز می توانند از این دستگاه استفاده نمایند.

## ایده اولیه ساخت این دستگاه چگونه شکل گرفت و ویژگی های آن چیست؟

پس از مشاهده این ایده در نمونه های خارجی، که در حد چند عکس و فیلم بود سعی کردیم با استفاده از امکانات موجود در جامعه، نمونه های مشابه آن را بسازیم بگونه ای که بتوان آنرا در اشل صنعتی عرضه نمود. از ویژگی های دستگاه پله رو می توان به موارد زیر اشاره نمود:

قابلیت تطبیق با بیشتر ویلچرهای موجود در بازار، توانایی بالا بردن ۱۲۰ کیلوگرم از ۲۰ طبقه برای هر بار شارژ، قابل استفاده در فضاهای داخلی و خارجی ساختمان مطمئن و متعادل برای فرد همراه درگیری مناسب و پایدار با پله ها، قابلیت جدا شدن دسته به منظور کاهش فضای نگهداری و (سهولت) در حمل و نقل، دارای سوئیچ اختصاصی

برای استفاده افراد مشخص، مجهز به باتری های قابل شارژ

دستگاه پله رو چه مزایایی دارد؟

بالا برهای پله را می توان به دو دسته کلی تقسیم نمود. بالا برهای ثابت و بالابرهای متحرک. بالابرهای ثابت عمودی نیاز به فضای نصب اختصاصی در مجاورت پله ها دارند و بالابر های ثابت مایل که در کنار پله ها نصب می شوند و فضایی را در کنار راه پله اشغال می کنند و هنگام حمل ویلچر، صفحه ای که ویلچر روی آن قرار می گیرد در عرض راه پله جابجا می شود و نیازمند عرضی بودن راه پله است تا افراد بتوانند به آسانی از کنار این صفحه عبور کنند. در حالیکه در این سیستم به علت متحرک بودن، در مواقعی که دستگاه مورد نیاز نیست می تواند جایی خارج از محدوده پله ها واقع شود. ضمن اینکه در مواقع مصرف نیز چون عرض دستگاه به اندازه عرض ویلچر است پس فضای کمتری از راه پله را اشغال می کند بنابراین امکان تردد افراد عادی آسانتر است. این دستگاه وسیله ای متحرک است که در راه پله ها مورد استفاده قرار می گیرد و نیازی به راه اندازی و نصب تجهیزات جانبی در آن مکان ندارد. ضمن این که به واسطه باتری های قابل شارژ کار می کند و می توان آن را در فضاهای بیرونی ساختمان که دسترسی به برق شهری ممکن نیست، مورد استفاده قرار داد. این دستگاه به ازای هر بار شارژ، قدرت سرویس دهی برای جابجایی در ۲۰ طبقه را دارد که می توان این ظرفیت را به ۳۰ طبقه نیز ارتقاء داد. ظرفیت حمل بار در نمونه های

موجود نیز تا ۱۲۰ کیلوگرم است که این ظرفیت نیز قابل ارتقاء است. دستگاه به سبب متحرک بودن مزایای بسیاری را در بر می گیرد بعنوان مثال در مجموعه ای که چند بلوک ساختمانی وجود دارد و در هر بلوک مشکل آسانسور وجود داشته باشد یک دستگاه برای تمام این ساختمانها قابلیت استفاده دارد در حالیکه در پله روهای ثابت به این شکل نیست. وزن دستگاه نزدیک به ۸۰ کیلوگرم است که بوسیله چرخ هایی که در زیر آن تعبیه شده است جابجا می شود و به طور کلی می توان مزایای دستگاه را اینگونه برشمرد:

قابل استفاده در راه پله های مختلف یک ساختمان، قابلیت نگهداری آسان در فضایی ایمن در هنگام عدم استفاده، نیاز کم به تعمیرات، قابلیت دسترسی آسان، مفید برای افرادی که از ویلچر استفاده نمی کنند، اما در بالا و پایین رفتن از پله ها مشکل دارند، قابل استفاده برای انتقال و حمل بار از آنجا که کلیه مراحل طراحی و ساخت در داخل کشور انجام شده است، قابلیت تغییر در طراحی ابعاد، کاربری دستگاه و امکانات موجود بر آن، متناسب با شرایط محل استفاده، وجود دارد.

ضمناً این دستگاه هنگام جابجایی و بالا و پایین رفتن از پله ها به سبب تجهیز به موتور مشکلی را برای فرد کنترل کننده ایجاد نمی کند و فرد کنترل کننده دستگاه هیچ نیرویی را اعمال نمی کند و صرفاً با فشار بر کلیدهایی که برای دستگاه تعبیه شده است حرکت دستگاه میسر می شود. قصد داریم در افق پژوهشی این طرح سیستمهایی را مطرح کنیم که فرد همراه حذف شود و تمام امور

## است؟

در حال حاضر مشغول انجام امور مربوط به تجاری سازی این طرح هستیم. در واقع تجاری سازی این طرح خود پروژه ای سخت و پیچیده است چرا که بحث مناسب سازی اماکن دارای پله حکایت از یک نیاز کلی در جامعه دارد و تبدیل آن به تقاضای بازار، یکی از کارهایی است که باید در فاز تجاری سازی انجام پذیرد. در بسیاری از موارد، تجاری سازی از رقابت در بازاری که تقاضا در آن وجود دارد بسیار دشوارتر است. در این فرایند باید نیاز مورد نظر در جامعه را مطرح و پر رنگ نماییم و وسیله ای برای رفع این نیاز ارائه کنیم و فرهنگ مصرف و استفاده از این وسیله را نیز برای مردم

افق پژوهشی این طرح تدابیری اندیشیده شده است که امکاناتی فراهم آید که نقش فرد همراه در این مدل حذف شود و فرد معلول به تنهایی به کنترل دستگاه برسد. ولی در حاضر اگر همین مدل را در مقایسه با وضعیت فعلی جابجایی معلولین در نظر بگیریم در می یابیم اکنون معلولین در مواجهه با ساختمان هایی که مناسب سازی نشده اند با مشکل مواجه هستند تا جاییکه یا از آن صرف نظر خواهند کرد و یا چند نفر به صورت دستی به جابجایی فرد معلول می پردازند در حالیکه این دستگاه به واسطه یک نفر نیروی انسانی جابجا می شود که نیروی زیادی برای جابجایی صرف نمی کند بنابراین با کمک این طرح به صورت نسبی در وضعیت بهتری قرار خواهیم گرفت. روشن است که حرکتها و تغییرات بزرگ باید به صورت تدریجی شکل بگیرند و الا احتمال به ثمر رسیدن آن ها کم خواهد بود. این انتظار که در گام اول بتوان به پیشرفته ترین سیستم رسید، معقول نیست. امید است با فراهم آوردن بسترهای مناسب از این شرایط گذر کرده و به شرایط مطلوب تری دست یابیم.

## در اجرای این طرح تاکنون با چه مشکلاتی مواجه بوده اید؟

در ابتدا با مشکل تامین هزینه های طراحی و اجرای نمونه های اولیه روبرو بودیم که با استقرار در مرکز رشد و با تامین هزینه بصورت شخصی به ساخت نمونه های اولیه اقدام کردیم. پس از شناخت نسبی سیستم، دفتر SBDC سازمان گسترش و نوسازی صنایع ایران واقع در مرکز رشد، در این زمینه تمایل به همکاری نشان داد و هزینه ساخت و طراحی نمونه های بعدی را تقبل نمود. در طراحی و ساخت نمونه های اولیه مسائل فنی خاص خود مطرح است و از آنجا که برای هر کار تازه ای باید مراحل آزمایش طی شود، این دستگاه نیز از این مقوله مستثنی نبود و در این آزمایش ها ضمن این که افراد و سیستم در معرض خطر قرار داشتند ممکن بود ضرباتی که بر سیستم وارد می شود آسیب های جدی به آن رساند و مجبور شویم کار طراحی را از سر بگیریم. به همین سبب این مرحله پر خطر بود که خوشبختانه آن را پشت سر گذاشتیم و اکنون به نقطه خوب و قابل اتکایی دست یافته ایم.

## آیا در سرمایه گذاری اولیه با مشکل روبرو بودید یا از جانب نهاد و ارگانی مورد حمایت واقع شدید؟

در ابتدا تنها با مشکلات مالی دست و پنجه نرم می کردیم و شاهد هیچگونه حمایتی نبودیم و با توجه به این که حمایت ها در مرکز رشد بسیار محدود است بیشتر بار این دشواری ها بر دوش خودمان بود تا این که موفق شدیم با ساخت نمونه اول توانایی خود را به اثبات رسانیم و در عین حال کارایی دستگاه را به صورت عینی به نمایش گذاریم تا افراد از آن استقبال نموده و وارد مشارکت شوند. اکنون نیز به ثمر رسیدن این طرح تا حدودی مرهون همکاری سازمان گسترش و نوسازی صنایع ایران است.

## آیا این طرح به مرحله تجاری سازی رسیده

طبیعتاً در صورتی که خط تولید آن راه اندازی شود قادر است برای تعداد زیادی از افراد اشتغالزایی کند که این موضوع به میزان و مقیاس تولید بستگی دارد که اگر تولید در مقیاس وسیع با رویکرد تامین قطعات باشد، یقیناً اشتغالزایی وسیعی در بر خواهد داشت که آن هم مستلزم حمایت مسئولین و متولیان امور معلولین است که به وظایف قانونی خود جامه عمل ببوشانند. با توجه به اینکه که در جامعه ما دو قانون بسیار مهم با عناوین قانون جامع حمایت از معلولین و کنوانسیون حقوق افراد کم توان وجود دارد، به موجب این دو قانون، دولت و دستگاه های دولتی وظیفه دارند فضاهای مربوط به خود را مناسب سازی کنند که اگر این قوانین

**با توجه به اینکه که در جامعه ما دو قانون بسیار مهم با عناوین قانون جامع حمایت از معلولین و کنوانسیون حقوق افراد کم توان وجود دارد، به موجب این دو قانون، دولت و دستگاه های دولتی وظیفه دارند فضاهای مربوط به خود را مناسب سازی کنند که اگر این قوانین شکل عملی به خود بگیرد یقیناً صدها مکانی که اکنون با این مشکلات مواجهند، در مقیاس وسیع نیاز به سیستم هایی شبیه این سیستم دارند پس تولید این دستگاه با اشتغالزایی در سطح وسیعی روبرو خواهد بود.**

شکل عملی به خود بگیرد یقیناً صدها مکانی که اکنون با این مشکلات مواجهند، در مقیاس وسیع نیاز به سیستم هایی شبیه این سیستم دارند پس تولید این دستگاه با اشتغالزایی در سطح وسیعی روبرو خواهد بود و در بخش های تولید و توزیع و اموری که در حاشیه عرضه این محصول وجود دارد نیز اشتغالزایی فراوانی ایجاد خواهد شد.

## چه میزان سرمایه جهت تولید انبوه این دستگاه نیاز است؟

تولید انبوه و در مقیاس صنعتی این دستگاه به نوع رویکردی که برای ساخت آن شکل می گیرد بستگی دارد. ممکن است اجزای سیستم از بازار تامین شده و ما اقدام به مونتاژ آن کنیم و یا تمامی اجزا را بررسی نموده و برای تولید آن ها نیز اقدام کنیم که در حالت دوم قیمت تمام شده دستگاه به مراتب ارزان تر خواهد بود ولی هر یک از این موارد بوجه خاص خود را خواهد داشت.

## جهت تولید انبوه این دستگاه از چه نهادهایی انتظار حمایت دارید؟

خوشبختانه سازمان گسترش و نوسازی صنایع ایران به عنوان شریک در این پژوهش، در مورد تولید آن اظهار تمایل نموده است و مذاکراتی در جهت سرمایه گذاری با این سازمان در جریان است. بعد دیگر و مهم تر حمایت، استقبال و استفاده از محصول است. همان طور که اشاره شد مطابق قوانین مصوب کشوری، دولت و زیرمجموعه های آن موظف به مناسب سازی محیط برای معلولان می باشند. اگر این وظیفه از حد نوشته خارج شود و جنبه اجرایی بخود بگیرد، موارد مصرف فراوانی برای محصول ما ایجاد می شود و این به معنی یک حمایت واقعی می باشد. چقدر خوب بود اگر سرمایه های قابل توجهی که در بخش تجملات

و امور غیر ضروری سازمان ها هزینه می شود در جهت ضروریاتی مانند مناسب سازی محیط برای تردد معلولان صرف می گردید.

## با توجه به این که در نمایشگاه های دستاوردهای صنعت و معدن حضور داشتید و برخی از این دست طرح ها را در نمایشگاه مشاهده نمودید به نظر شما دولت چه بستری را می تواند برای گسترش این قبیل طرح ها و در پی آن شکل گیری مباحث کارآفرینی فراهم آورد؟

این طرح در نمایشگاه دستاوردهای صنعت و معدن به عنوان طرح برتر در حوزه ماشین سازی و ساخت تجهیزات فنی معرفی شد. اکنون به برخی از عرصه های تکنولوژی چون مباحث نانو، صنایع دفاعی و انرژی هسته ای توجه خاص و ویژه ای از سوی دولت صورت می گیرد در حالیکه مقوله فناوری و نوآوری محدودیت ندارد و افراد باید با توجه به توانایی ها و علاقمندی هایشان حرکت کرده و در این عرصه ها فعالیت نمایند. بسیار پیش آمده که نتایج یک پژوهش و تحقیق کاملاً با موضوع و هدف اولیه آن بی ارتباط بوده است. مثلاً بنده از رهگذر کار بر روی دستگاه پله رو، به راه حل خوبی برای رفع مشکلات سیستم ترمز که در خودرو، قطار و هواپیما کاربرد دارد، رسیدم. با استفاده از این روش می توان ترمزهایی کاملاً بی صدا، فاقد ماده خطرناک آزیست و با عملکرد مطلوب و عمر بالا درست کرد، چیزی که در ابتدای کار فکر آن را هم نمی کردم. لذا باید گفت تنها توجه به محدوده های خاص از خلاقیتها مناسب نیست و با ماهیت پیشرفت و توسعه متوازن مغایرت دارد و ما انتظار داریم این توجه در تمام زمینه ها و عرصه ها بسط و گسترش یابد. فناوری های نوین در جهت توانمند ساختن معلولان یکی از عرصه های بروز خلاقیت و نوآوری در سطح جهان است و متأسفانه در جامعه ما حمایت جدی از فعالیت های خلاقانه در این زمینه کمتر مشاهده می شود.

## آیا ایده ها و طرح های دیگر نیز در دست دارید؟

بله، چند طرح اثر گذار دیگر مطرح است. یکی از آن ها در جهت توانمند سازی معلولین است و گروهی دیگر در حوزه خودرو و به طور مشخص مرتبط با سیستم های انتقال قدرت در آن می باشد. در حال حاضر همه این موارد را پیگیری می کنم ولی متأسفانه به دلیل عدم وجود امکانات کافی، روند پیشرفت کار آرام است. امیدوارم در سایه الطاف الهی بتوانم آن ها را به نتیجه مطلوب برسانم.

در پایان ضمن سیاست از رسانه هایی چون ماهنامه کار آفرینان در بازتاب مشکلات کار آفرینان از مسئولین و دست اندکاران می خواهم به وظیفه اخلاقی و قانونی خود توجه کنند و راهگشایانی مؤثر هم برای ما که در به ثمر رسیدن این طرح وقت و هزینه صرف نمودیم و هم برای معلولین در جهت رفع مشکلات و محدودیت هایشان در اجتماع باشند.