



کاربرد گسترده اتوماسیون در صنایع نساجی آمریکا

ترجمه: شبنم سادات امامی رئوف

کار انسانی مدت مدیدی است که وجود دارد؛ از زمان صنعتی شدن و پس از آن کامپیوتری شدن و استفاده از بیشتر اشکال فناوری در صنایع. البته هیچ چیز نمی‌تواند جایگزین حقیقت شود. جف برنشتاین، رییس انجمن اتوماسیون پیشرفته (A3) در شهر ان آرین میشیگان گفت: «هر دوره‌ای در انقلاب صنعتی فرصت‌ها و مزایای خود را دارد؛ از بخار تا الکتریسیته و کامپیوتر و اکنون اتوماسیون. پیشرفت فناوری باعث افزایش بهره‌وری و رفاه در جامعه شده و استفاده از کالاها و خدمات نوآورانه را گسترش می‌دهد و در نتیجه جامعه را متحول می‌کند اما جامعه بیش از هر چیز توسط مشاغل جدید و رضایت‌بخش است که می‌تواند ایمنی و سلامت کارگران را بهبود بخشد و این فرصت را به آن‌ها دهد تا خلاقیت ذاتی و مهارت خود در رفع مشکلات را به کار بگیرند.» زندگی پیش از اختراع رایانه‌های شخصی و زندگی امروز را در نظر بگیرید. اینترنت و ایمیل به شدت شیوه ارتباطات را متحول کرده است. امروزه انتقال اطلاعات با سرعتی باورنکردنی انجام می‌شود. اتوماسیون و رباتیک دارای اثرات مثبت یکسانی در فضاهای تولیدی هستند. برنشتاین گفت: «ما در حال حاضر در فاز رشد و توسعه اتوماسیون هستیم. با به کارگیری فناوری‌های پیشرفته نظیر ربات‌ها در فعالیت‌های سطح پایین‌تر و در واقع اتوماسیون آن‌ها، صنایع و عناوین شغلی جدید نیز در بخش‌های اقتصادی پدید خواهد آمد و به مهارت‌های جدیدی نیاز خواهد شد. خبر خوب و بد این است که کارفرمایان نمی‌توانند به سرعت افرادی را برای مکان‌های شغلی خالی پیدا کنند. بر اساس برآورد تولیدکنندگان، در دهه آینده به دلیل وجود شکاف مهارتی حدود

به نظر می‌رسد مبحث رایج در سرمایه‌گذاری‌های اخیر در صنایع نساجی آمریکا تاثیر اتوماسیون و کنترل فرایند در تبدیل آمریکا به یک مقصد تولیدی رقابت‌پذیر در جهان است. در بسیاری از بیانیه‌ها از چهار عامل اصلی محرک سرمایه‌گذاری در صنایع نساجی آمریکا یاد شده است: زنجیره عالی تامین پنبه، منابع انرژی نسبتاً ارزان و قابل اطمینان، نیروی کار دارای تحصیلات عالی که بتواند با اتوماسیون کنار بیاید و زیرساخت‌های خوب حمل و نقل شامل جاده‌ها و بنادر. اتوماسیون و صنایع نساجی مشترکات زیادی دارند که مصرف‌کنندگان درک درستی از آن‌ها نداشته و ارزششان را نمی‌دانند. منسوجات نیز مانند اتوماسیون بخش بزرگی از زندگی روزمره انسان را تشکیل می‌دهند و تنها فعالان این دو صنعت شناخت خوبی از آن‌ها دارند. سیاستمداران و مصرف‌کنندگان می‌خواهند نیروی کار و اتوماسیون را رو در روی یکدیگر قرار دهند جوری که انگار هم زیستی آن‌ها یک بازی مجموع-صفر است و اتوماسیون جایگزین نیروی کار خواهد شد. احتمالاً یکی از نخستین اعتراضات در این رابطه مربوط به جنبش لادیس (یک جنبش اجتماعی از صنعتگران نساجی بریتانیا در قرن نوزدهم) در بریتانیا می‌شود که به افزایش استفاده از تجهیزات خودکار اعتراض داشتند. در اوایل قرن نوزدهم یک شورش پنج ساله به وقوع پیوست که طی آن معترضان به تخریب ماشین‌آلات بافندگی پرداختند چون گمان می‌کردند کارگران ماهر نساجی جای خود را به این ماشین‌ها و کارگران ارزان و بی‌مهارت خواهند داد. شکی نیست که ترس از اتوماسیون و نگرانی‌های ناشی از تاثیر آن بر نیروی



دو میلیون جای خالی تنها در صنایع تولیدی وجود خواهد داشت.»

رشد صنعت رباتیک واقعی است. انجمن اتوماسیون پیشرفته گزارش می‌دهد: «بازار رباتیک آمریکای شمالی در نیمه اول سال ۲۰۱۷ بهترین وضعیت خود را داشته و رکوردهای جدیدی را در تمام چهار گروه آماری یعنی تعداد سفارشات، درآمد حاصل از سفارشات، تعداد محموله‌ها و درآمد حاصل از محموله‌ها بر جای گذاشته است.

در این دوره ۱۹۳۳۱ ربات به ارزش تقریبی ۱/۰۳۱ میلیارد دلار در آمریکای شمالی به فروش رفت که بیشترین میزان ثبت شده برای ابتدای سال بوده است. این ارقام نشان از رشد ۳۳ درصدی واحدها و ۲۶ درصدی درآمد در مقایسه با سال ۲۰۱۶ دارد.»

انجمن همچنین ارتباط بین حمل و نقل ربات‌ها در آمریکای شمالی و مشاغل تولیدی فصلی را که توسط اداره آمار کار ایالات متحده آمریکا تهیه شده است، پیگیری می‌کند. نمودار سه ماهه از سال ۲۰۱۰ تا سه ماه دوم سال ۲۰۱۷ روند جالبی را نشان می‌دهد.

اگرچه نتایج بصری حاکی از کاهش تعداد مشاغل با افزایش محموله‌های ربات‌هاست اما موضوع چیز دیگریست.

در سه ماهه اول سال ۲۰۱۰ حدود ۱۱/۵ میلیون شغل تولیدی وجود داشت و تعداد محموله‌های ربات در آمریکای شمالی ۲۷۵۰ عدد بود.

در حال حاضر جدیدترین آماری که در دسترس است مربوط به سه ماهه دوم سال ۲۰۱۷ می‌شود که در آن زمان حدود ۱۲/۳۵ میلیون شغل وجود داشت و تعداد محموله‌های ربات نیز ۹۰۰۰ واحد بود. شکل ۱ نشان‌دهنده رابطه مثبت میان میزان اشتغال در واحدهای تولیدی و تعداد محموله‌های ربات است.

هدف‌گذاری در تولید پوشاک: ورود سوبات‌ها

کمپانی انحصاری سافتور اتوماسیون واقع در آتلانتا در انجمن نوآوری اخیر تکستایل ورلد فناوری نوظهور رباتیک خود را به نمایش گذاشته است.

این فناوری همچنان در حال توسعه بوده و گفته می‌شود کمپانی چینی تیانویان گارمنتز، ۲۱ خط سوبات (sewbot) به این کمپانی سفارش داده است.

کمپانی تیانویان ۲۰ میلیون دلار در یک کارخانه جدید در شهر لیتل راک مرکز ایالت آرکانزاس سرمایه‌گذاری کرده است.

بر اساس گزارش‌های موجود کمپانی تیانویان حدود ۱۰ میلیون لباس اسپرت و ورزشی در سال برای برندهای آدیداس، ریبک و آرمانی تولید می‌کند.

رییس کمپانی، تانگ ژینهونگ گفت: «مدت زمانی که از برش و دوخت پارچه تا تکمیل آن طول می‌کشد کمتر از ۴ دقیقه است.

با نصب خط تولید جدید در هر ۲۱ ثانیه یک تی‌شرت تولید خواهد شد. ما در آینده ۸۰۰۰۰۰ تی‌شرت در روز برای آدیداس تولید خواهیم کرد.»

تانگ گفت که با به‌کارگیری کامل اتوماسیون هزینه پرسنل برای تولید یک تی‌شرت به زحمت به ۳۳ سنت خواهد رسید.

او گفت: «حتی ارزان‌ترین بازار نیروی کار در سرتاسر جهان توانایی رقابت با ما را ندارد. من خیلی در این باره هیجان زده‌ام.»

رشد و تکامل هد ژاکارد

در سال ۱۸۰۱ ژوزف ماری ژاکارد سیستم خودکار الگودهی را برای بافندگی تاری پودی طراحی کرد.

این سیستم با خواندن یک سری کارت‌های چوبی که در مکان‌های مشخص دارای حفره بودند به ماشین بافندگی دستور می‌داد که کدام نخ‌های تار را بالا ببرد و کدام‌ها را رها کند تا الگوی موردنظر بر اساس کارت‌های چوبی حاصل شود.

این شیوه دستورالعمل به فرم باینری یا دودویی که در ماشین بافندگی و کنترل الگو مورد استفاده قرار می‌گرفت را می‌توان یکی از اولین جنبه‌های اتوماسیون در تولید و همچنین اساس ورود اطلاعات به رایانه از طریق کارت پانچ دانست.

مثال خوبی که در حال حاضر می‌توان از این سیر تکاملی زد در بخش تحقیق و توسعه کمپانی سویسی اشتابلی نمایان است. هد‌های قدیمی برای چندین سال دارای محدودیت در عملکرد خود بوده‌اند.

دستورالعمل بالا بردن یا پایین آوردن یک نخ تار برای چندین نخ یکی بود و در کنترل الگو محدودیت وجود داشت. کمپانی اشتابلی با به‌کارگیری فناوری‌های مکترونیک یا الکترومکانیکی جدید امکان کنترل الگو را برای هر نخ تار به صورت جداگانه فراهم کرده و دست طراح را در طراحی باز گذاشته است.

این فناوری دارای پیامدهایی در تولید پارچه‌های تزیینی می‌باشد اما در عین حال امکان بافت ساختارهای پیچیده‌تر نظیر کیسه‌های هوای خودرو را فراهم می‌کند.

به گفته لودویگ پیترویس، مدیر بخش نساجی کمپانی اشتابلی در آمریکای شمالی - شهر دانکن ایالت کارولینای جنوبی - پیدا کردن افرادی که مایل به انجام امور تکراری در شیفت‌ها و روزهای متوالی و پیاپی باشند، بسیار دشوار شده است.

پیترویس گفت: «بدون کمک ربات‌ها در انجام مشاغل خطرناک و خسته‌کننده، شغل‌های بیشتری را در آمریکا از دست خواهیم داد. بهره‌گیری از ربات‌ها در این نوع مشاغل به دوام کمپانی‌ها در ایالات متحده آمریکا کمک خواهد کرد.»

«ماشین ژاکارد اختراع شده توسط ژوزف ماری ژاکارد به شدت از سوی کارگران بافندگی ابریشم مورد مقابله قرار گرفت چون آنها از صنعتی شدن و کاهش نیروی کار واهمه داشتند اما تا سال ۱۸۱۲ حدود ۱۱۰۰۰ ماشین ژاکارد تنها در فرانسه وجود داشت.» «ما همواره شاهد تغییر و تحول در فناوری، منابع انسانی و اتوماسیون بوده‌ایم که بخشی از روند پیشرفت است. اشتابلی از به‌چالش کشیدن خود در طراحی محصولات پیشرفته‌تر و همواره جلوتر از بازار بودن نفع می‌برد.

اشتابلی امروز می‌تواند اتوماسیون کامل را برای هر کارخانه نساجی که مایل باشد، پیاده کند.» در این مقاله تنها به بخش کوچکی از مبحث تاثیر اتوماسیون بر صنایع نساجی اشاره شده است.

هیچ بخشی از صنایع نساجی نیست که اتوماسیون و کنترل فرایند در آن بی‌فایده بوده باشد از الیاف گرفته تا ریسندگی، کشفافی، بافندگی، رنگرزی، چاپ و تکمیل. حتی بسته‌بندی ابتدایی و حمل و نقل مواد اولیه نقش مهمی در این رابطه ایفا می‌کند. از نتایج اتوماسیون می‌توان به افزایش کیفیت و ثبات، کنترل هزینه‌ها، بهبود محیط‌های کاری و فرصت‌های شغلی اشاره کرد.