

استفاده از مدل سازی ریاضی به منظور تجزیه و تحلیل داده ها در فرایند الگوگیری

محسن فتح اله بیاتی، دانشگاه علم و صنعت ایران - دانشکده مهندسی صنایع - mfbayati@ind.iut.ac.ir
مرتضی راستی برزکی، دانشگاه صنعتی اصفهان - دانشکده مهندسی صنایع - m_rasti@in.iut.ac.ir

چکیده: در این مقاله با توجه به اهمیت مرحله تجزیه و تحلیل داده ها در فرایند الگوگیری، روش‌های موجود برای تجزیه و تحلیل داده ها مورد بررسی قرار گرفته، نقاط ضعف این روش‌ها بیان شده و روشی برای تجزیه و تحلیل دقیق تر و موثرتر داده ها با استفاده از مدل سازی ریاضی ارائه شده است. این روش نه تنها در انتخاب بهینه فرایندهای مورد الگوگیری به مدیران کمک می کند، بلکه افق‌هایی واقع‌گرایانه و با در نظر گرفتن محدودیت‌های پیش روی سازمان، برای مدیران ترسیم می کند.

کلمات کلیدی: الگوگیری، تجزیه و تحلیل داده ها

۱- مقدمه

روش مبتنی بر مدل سازی ریاضی سازمان قادر خواهد بود محدودیت‌های خود را لحاظ کرده و با توجه به این محدودیت‌ها بهترین ترکیب از شاخص‌های الگوگیری را تعیین کند. همچنین با بهره‌گیری از این روش سازمان می‌تواند تغییرات الگو در طول دوره الگوگیری را نیز در فرایند الگوگیری دخیل کند.

پیش از معرفی نمادهای به کار گرفته شده در این مدل، لازم به ذکر است که برای محاسبه آنچه که در نمادها با عنوان «ضریب زمانی کمیت \bar{a}_i برای سازمان الگو» آمده است، باید تیم پروژه ابتدا مقدار کمیت \bar{a}_i را در طول چند دوره برای سازمان الگو محاسبه کرده و سپس این مقادیر را به صورت تقاطی بر روی نمودار مقدار کمیت - زمان نشان دهد و در مرحله بعد بهترین خط گذرنده از این نقاط را رسم نماید. شیب این نمودار همان ضریب زمانی مورد نظر است، که نشان می‌دهد به ازای افزایش یک واحد در زمان، سازمان الگو چقدر در مقدار کمیت \bar{a}_i رشد داشته است. ضریب زمانی برای خود سازمان نیز با توجه به اهداف و توانایی‌های سازمان توسط تیم پروژه تعیین می‌شود. دلیل به کارگیری ضریب زمانی سازمان الگو در تابع هدف مدل ارائه شده این است که هر چقدر مقدار این ضریب برای کمیت خاصی در سازمان الگو بیشتر باشد، حرکت سازمان به سمت آن برای جبران شکاف موجود ضروری تر است. نمادهای مورد استفاده در جدول (۱) نشان داده شده است.

جدول (۱): معرفی نمادهای مورد استفاده

نماد	تعریف
\bar{x}_i	مقدار کمیت مورد الگوگیری \bar{a}_i ام برای سازمان الگو
x_i	مقدار کمیت مجهول مورد الگوگیری \bar{a}_i ام برای سازمان پس از طی فرایند الگوگیری
b_i	مقدار اولیه کمیت \bar{a}_i ام برای سازمان پیش از فرایند الگوگیری
\bar{b}_i	مقدار اولیه کمیت \bar{a}_i ام برای سازمان الگو
c_i	هزینه افزایش یک واحد به \bar{a}_i
K	سقف بودجه اختصاص یافته برای بهبود کمیت‌ها در سازمان
\bar{a}_i	ضریب زمانی کمیت \bar{a}_i ام در سازمان الگو (شیب نمودار مقدار کمیت - زمان برای کمیت \bar{a}_i ام)
a_i	ضریب زمانی کمیت \bar{a}_i ام در سازمان
h_i	تعداد نیروی انسانی مورد نیاز برای افزایش یک واحد به \bar{a}_i
H	تعداد کل نیروی انسانی اختصاص یافته برای بهبود کمیت‌ها در سازمان
T	کل زمانی که سازمان می‌تواند تا رسیدن به نقطه تلاقی، جهت انجام پروژه الگوگیری در اختیار تیم پروژه قرار دهد
n	تعداد شاخص‌هایی که قرار است مورد الگوگیری قرار گیرند.

توسعه و کاربرد مفهوم الگوگیری (Benchmarking) را به شخصی به نام «کامپ» نسبت می‌دهند؛ اما ابداع این مفهوم به شخصی به نام ایوانس بر می‌گردد. ایوانس نظر خویش را چنین بیان کرد که مدیران از طریق تبادل اندوخته‌های خویش و از یکدیگر، چیزهای بیشتری می‌آموزند تا از طریق آموزش و خواندن کتاب‌ها و مقالات [۱].

تا کنون تعاریف زیادی برای الگوگیری ارائه شده است. فرایند شناسایی و درک فعالیت‌های برجسته در بخش‌هایی از سازمان خود و یا دیگر سازمان‌ها و اعمال آنها در سازمان، الگوگیری نامیده می‌شود. به کارگیری مناسب این فرایند موجب بهبود عملکرد سازمان و کسب مزیت‌های رقابتی می‌گردد. فرایند الگوگیری نیازمند مقایسه فعالیت‌ها و رویه‌های کاری خود با بهترین رویه‌های موجود برای تشخیص راه‌های بهبود در سازمان است. بدین ترتیب استانداردها و اهداف جدیدی برای سازمان وضع شده که این نیز به نوبه خود موجب ارضای بهتر نیازهای مشتریان از جنبه‌های مختلف مانند کیفیت، هزینه، خدمات و تنوع محصولات خواهد شد. فرایند الگوگیری بسته به مقیاس الگوگیری و منابع لازم می‌تواند ساده و یا پیچیده باشد. این امر نیازمند به کارگیری یک روش سیستماتیک است که شامل پنج مرحله زیر است [۲]: ۱) شناسایی و درک فرایندهای خود، ۲) توافق بر سر همتای الگوگیری و نوع فعالیت مورد الگوگیری، ۳) جمع‌آوری داده‌ها، ۴) تجزیه و تحلیل داده‌ها و شناسایی شکاف‌ها، ۵) برنامه‌ریزی و انجام فعالیت‌های بهبود.

۲- روش‌های تجزیه و تحلیل داده‌ها

از عمده‌ترین دلایل شکست پروژه‌های الگوگیری «فقدان تمرکز و اولویت‌دهی مناسب ناشی از عدم تحلیل صحیح داده‌ها» و «فقدان برنامه‌ریزی صحیح در جهت رسیدن به اولویت‌ها» است [۲]. از طرفی ریشه این مشکلات را می‌توان در «عدم تجزیه و تحلیل صحیح داده‌ها» یافت. اگر این مرحله با موفقیت طی نشود، در واقع سازمان نه تنها پیشرفتی نخواهد داشت، بلکه هزینه‌های پرداخت شده نیز عملاً به زیان سازمان خواهد بود. مجریان پیاده‌سازی فرایند الگوگیری در سازمان باید آگاه به روش‌های تجزیه و تحلیل داده‌ها بوده و بتوانند به خوبی شکاف‌ها و کمبودها را شناسایی کرده و برای آنها برنامه‌ریزی کنند. لذا با توجه به اهمیت این مرحله، روش‌های مختلفی برای تجزیه و تحلیل داده‌ها پیشنهاد شده است که از جمله عمده‌ترین این روش‌ها می‌توان به روش‌های (۱) فرایند تجزیه و تحلیل سلسله‌مراتبی (Analytical Hierarchy Process)، (۲) ماتریس اهمیت - ضرورت (۳) چک لیست مشکلات اشاره نمود. عمده‌ترین نقاط ضعف روش‌های مذکور عبارتند از:

- عدم توجه به محدودیت‌هایی نظیر سرمایه در دسترس، زمان و ...
- در نظر نگرفتن تغییر و تحولات الگو در طول دوره الگوگیری

۳- ارائه روش مبتنی بر مدل سازی ریاضی برای تحلیل داده‌ها

در این بخش روشی برای تحلیل داده‌های بدست آمده در الگوگیری ارائه می‌شود. در این روش سعی شده است معایب روش‌های سابق تا حد امکان مرتفع گردد. در