

## بررسی نقش مهندسی مجدد در شبیه‌سازی سازمان

پیمان اخوان

علیرضا معینی

### چکیده

امروزه بسیاری از مدیران سازمانها با مفاهیم شبیه سازی آشنایی دارند. شبیه سازی سیستم ها به عنوان یکی از پرکاربردترین ابزار مدیریتی امروزه، به سرعت در حال توسعه است. دردسترس بودن زبانهای ویژه شبیه سازی، تواناییهای محاسباتی گسترده با هزینه رو به کاهش هر محاسبه و پیشرفتهای حاصله در روشهای شبیه سازی، این مبحث را به صورت یکی از رایج ترین و پذیرفته ترین ابزار تحلیل سیستم برای مدیران درآورده است، سیستم هایی که یا هنوز وجود خارجی ندارند همانند کارخانه ای که در ذهن یک مدیر در حال پرورش است و یا سیستم هایی که واقعیت عینی داشته و مشغول کار هستند. شبیه سازی می تواند در تحلیل هر دو، نقش بسیار مفیدی داشته و اطلاعات ارزشمندی در اختیار مدیران قرار دهد. تمرکز این مقاله روی سیستم هایی است که وجود خارجی داشته و برای تحلیل و بهبود آنها از شبیه سازی استفاده می شود. هنگامی که چنین سیستم هایی از عملکرد مطلوب خود فاصله می گیرند مدیران ارشد به ستوه آمده و چاره کار خود را استفاده از شبیه سازی به منظور تشخیص گلوگاهها و رفع آنها می پندارند. اگرچه شبیه سازی می تواند به کمک این مدیران بشتابد و در تجزیه و تحلیل سازمان ذیربط نقش موثری را ایفا کند ولی نباید از یک نکته مهم غافل شد. در سازمانهای سنتی و سلسله مراتبی فرایندهای موجود کارآیی خود را از دست داده و یا حتی شاید از ابتدا به صورت غلط طراحی شده اند در این هنگام، استفاده از شبیه سازی فقط یک اشتباه است. چاره کار برگشت به هسته اصلی سازمان یعنی فرایندها، اصلاح یا مهندسی مجدد آنها و پس از آن استفاده از شبیه سازی برای تحلیل سیستم و حتی مقایسه سیستم قبل و بعد از مهندسی مجدد است. در این هنگام است که شبیه سازی ابزاری قدرتمند جهت کمک به تحلیل سیستم در خدمت مدیران خواهد بود.

## مقدمه

شبیه سازی تقلیدی از عملکرد فرایند یا سیستم واقعی با گذشت زمان است. همچنانچه یک سیستم با گذشت زمان تکوین می یابد، رفتار آن با ایجاد مدل شبیه سازی بررسی می شود. این مدل معمولاً به شکل مجموعه ای از فرضهای مربوط به عملکرد سیستم است. این فرضها در چارچوب رابطه های ریاضی، منطقی و نمادین بین نهادها یا اهداف موردنظر سیستم بیان می شود. (۱۱) با ایجاد و معتبرسازی مدل، می توان آن را برای تفحص درباره پرسشهای بسیار گوناگونی از نوع چه می شود اگر درمورد سیستم واقعی به کار برد. تغییرات پی در پی در سیستم را می توان ابتدا شبیه سازی کرد تا تاثیر آن بر عملکرد سیستم پیش بینی شود. شبیه سازی به منظور بررسی سیستم های در دست طراحی نیز پیش از ایجاد آنها دارای کاربرد است. بنابراین، ایجاد مدل شبیه سازی، هم به منزله ابزار تحلیل برای پیش بینی تاثیر تغییرات سیستم های موجود و هم به عنوان ابزار طراحی برای پیش بینی عملکرد سیستم جدید در مجموعه های گوناگون و در شرایط مختلف، کاربرد دارد. توسط شبیه سازی، چنان داده هایی فراهم می آید که گویی سیستم واقعی را مشاهده کرده ایم (۱۲). از داده های به وجود آمده از شبیه سازی، برای برآورد معیارهای سنجش عملکرد سیستم استفاده می کنند. علی رغم تمام محاسنی که برای شبیه سازی ذکر شد، شبیه سازی همواره ابزار مناسبی برای بهبود سیستم و سازمان به شمار نمی رود. این مطلب بخصوص درمورد سازمانهای سنتی با ساختار سلسله مراتبی بسیار صدق می کند. امروزه بسیاری از مدیران، چاره مشکلات به وجود آمده در سازمان سنتی خود را استفاده از شبیه سازی تلقی می کنند ولی از این نکته غافلند که شبیه سازی، فعل خود را روی فرایندهای موجود سازمان انجام می دهد، درحالی که فعالیتهای و فرایندهای بدون ارزش افزوده بسیاری در سازمان موجود هستند که باید شناسایی شده، اصلاح، تغییر یافته و یا حذف گردند. فرایندها هسته اصلی و مرکز ایجاد ارزش برای سازمان هستند و بی توجهی به آنها نتایج غیرقابل جبرانی برای سازمان به بار می آورد، کارهای تکراری و دوباره کاری، هزینه های بالا و سرسام آور، زمان پیشبرد طولانی در تولید محصول یا خدمت و کیفیت پایین همگی از مواردی هستند که در اثر غفلت از فرایندها حاصل می شود. (۱) برای احیا و بهبود سازمان می بایستی نگاهی نو به فرایندها داشت و آنها را احیا کرد، کاری که به خوبی از عهده مهندسی مجدد برمی آید.

## شبیه سازی رایانه ای

در دسترس بودن زبانهای ویژه شبیه سازی، تواناییهای محاسباتی گسترده و هزینه های رو به کاهش هر محاسبه و پیشرفتهای فوق العاده در روشهای شبیه سازی، این مبحث را به صورت یکی از رایج ترین و پذیرفته ترین ابزار تحقیق در عملیات و تحلیل سیستم ها در آورده است (۱۳).

## شبیه سازی را می توان برای انجام مقاصد زیر به کار گرفت :

- ۱ - با شبیه سازی بررسی و آزمایش رابطه های متقابل هر سیستم یا زیرسیستم پیچیده میسر می گردد؛
- ۲ - تغییرات اطلاعاتی، سازمانی و محیطی را می توان شبیه سازی کرد و به مشاهده تاثیر این تغییرات بر رفتار سیستم پرداخت؛
- ۳ - شناخت به دست آمده از طریق طراحی مدل شبیه سازی، ممکن است به هنگام پیشنهاد انجام اصلاحات در سیستم در دست بررسی، ارزش فروانی داشته باشد؛

۴ - با ایجاد تغییر در ورودیهای شبیه سازی و بررسی خروجیهای به دست آمده، می توان شناخت ارزشمندی درباره مهمترین متغیرها و چگونگی رابطه متقابل آنها به دست آورد؛

۵ - شبیه سازی را می توان همچون ابزاری آموزشی به منظور تقویت روشهای تحلیلی پاسخ یابی به کار گرفت؛

۶ - شبیه سازی را می توان به منظور آزمایش طرحها یا خط مشی های جدید پیش از اجرای آنها استفاده کرد و آمادگی لازم را برای روبرو شدن با پیشامدهای ممکن به دست آورد؛

۷ - شبیه سازی را می توان به منظور تحقیق درباره پاسخهای تحلیلی، مورد استفاده قرار داد.

### **شبیه سازی مزایای بسیاری دارد، برخی از این مزایا عبارتند از (۱۴):**

پس از ساختن هر مدل می توان به منظور تحلیل طرحها و روشهای پیشنهادی، بارها آن را به کار گرفت؛ از روشهای شبیه سازی می توان در کمک به تحلیل هر سیستم پیشنهادی استفاده کرد، هر چند که داده های ورودی تقریبی و ناقص باشد؛ معمولاً دستیابی به داده های شبیه سازی بسیار کم هزینه تر از فراهم آوردن داده های مربوط به سیستم حقیقی است؛ به کاربردن روشهای شبیه سازی معمولاً آسانتر از روشهای تحلیلی است. بنابراین، شمار استفاده کنندگان بالقوه روشهای شبیه سازی بسیار بیشتر از روشهای تحلیلی است؛ در حالی که معمولاً مدل های تحلیلی به فرضهای ساده کننده بسیار نیاز دارند تا از لحاظ ریاضی کاربردپذیر شوند مدل های شبیه سازی چنین محدودیتهایی ندارند. با استفاده از مدل های تحلیلی، معمولاً تحلیلگر می تواند تنها تعدادی محدود از معیارهای سنجش عملکرد سیستم را محاسبه کند، در صورتی که داده های تولیدشده از مدل های شبیه سازی به منظور برآورد هر معیار سنجش عملکرد، کاربردپذیر است. در برخی موارد شبیه سازی تنها وسیله یافتن راه حل مسئله است. همچنین شبیه سازی سیستم های گسسته پیشامد با رایانه و یا به طور خلاصه شبیه سازی رایانه ای، خصوصیتی دارد که آن را از دید تحلیلگران به صورت ابزار جالبی درمی آورد (۱۵).

هرگاه نتوان با استفاده از روشهای تحلیلی راه حلی برای یک مسئله ارائه داد، شبیه سازی رایانه ای را می توان به طور جدی به عنوان ابزار تحقیق مورد بررسی قرار داد. اگر قرار شود از شبیه سازی رایانه ای به منظور تحلیل مسئله استفاده شود می بایست به برخی از ویژگیهای مدلسازی مانند ساده کردن مسئله نگاهی دوباره کرد. به موجب مطالبی که قبلاً عرضه شد، هر چه جزئیات بیشتری در ایجاد مدل شرکت داده شود امکان حصول راه حل دقیق (تحلیلی) کمتر می شود. معمول این است که به منظور مهار مسئله وطراحی مدل برای آن، اقدام به ساده کردن مدل می کنند. عمل ساده کردن تا جایی ادامه می یابد که بررسی مدل ساده شده هنوز مفید باشد و ساده کردن بیشتر آن مفید تشخیص داده نشود. مدلی در این حد ساده شده را مختصرترین مدل می نامند. اگر نتوان مختصرترین مدل را از راه تحلیلی حل کرد و استفاده از شبیه سازی رایانه ای برای تجزیه و تحلیل آن در نظر گرفته شود، می توان بیشترین جزئیات را در طراحی مدل مسئله شرکت داد (۱۶).

گیرا ترین امتیاز شبیه سازی برای طراحان مدل جز این نیست که می توان بیشترین عوامل اعم از عمده و جزئی را در مدل شبیه سازی دخالت داد تا مدلی واقعی تر طراحی شود و بدان سبب نتایجی تولید شود که انطباق نزدیکتری با واقعیت داشته باشد. واقعیتی که در پس آن مدیران به دنبال ایجاد ارزش در سازمان خود هستند ولی باید توجه داشت که تولید ارزش در سایه فعالیتها و فرایندهای ارزش افزا در سازمان حاصل می شود و اگر ماهیت خود این فرایندها ناکارآ و بیمار باشد، ارزش مورد نظر پدیدار نخواهد شد. به راستی چگونه باید فرایندها را شناخت، آنها را اصلاح کرد و تغییر داد و چگونه می توان

سازمانی فرایند محور به معنای واقعی کلمه داشت تا بتوان مفاهیم ناب را در چنین سازمانی پیاده سازی کرد؟ همان طور که ذکر شد مهندسی مجدد، پاسخی به این سوال است.

### مهندسی مجدد فرایندها

به دلیل تحولات جهانی در اقتصاد، جهانی شدن بازارها، تغییر نیازهای مشتریان و افزایش رقابت، رویکردهای جدیدی برای همخوانی با پویاییهای محیط توسعه یافته و به سرعت در حال توسعه است. در سال ۱۹۹۱، مایکل همبر مقاله ای را در مجله هاروارد بیزینس ریویو منتشر کرد که بر نیاز به تغییر بنیادین سازمانها تاکید داشت و برای اولین بار مهندسی مجدد را مطرح ساخت (۲). مهندسی مجدد بر طراحی مجدد فرایندهای کاری جهت دستیابی به بهره وری و مزیت رقابتی تمرکز می کند. فرایندهای موجود هر سازمان ابتدا براساس مجموعه برنامه های از قبل تعیین شده و مدون طراحی شده اند و آنگاه به موازات توسعه فناوری خودکار گردیده اند. همان طور که سازمان رشد می کند، افراد بیشتری به مجموعه سازمان اضافه شده در حالی که سازمان هنوز مطابق برنامه قبلی فعالیت می کند. فرایندها جای خود را با وظیفه ها عوض کرده و به تدریج هزینه های بالاسری افزایش می یابد و سازمان اسیر چارچوب وظیفه ای خود می گردد. این امر موجب پیچیده شدن کار و تأخیر در انجام آن گردیده و به تدریج باعث می شود که سازمان دچار رکود شده و از سرعت کافی جهت پاسخ به نیاز مشتری برخوردار نباشد، قدرت سازمان در رقابت با دیگران رو به افول گذارده و کیفیت تولیدات و خدمات کاهش می یابد. در اینجا است که ضرورت ایجاد تغییرات اساسی در سازمان نمود پیدا می کند (۳).

لازم به ذکر است تفاوت میان وظیفه و فرایند همانند تفاوت میان جزء و کل است. وظیفه واحدی از کار است، فعالیتی که معمولاً یک نفر انجام می دهد. در برابر، فرایند گروهی از وظیفه های به هم پیوسته است که با همدیگر، نتیجه ای با ارزش از دید مشتری را به بار می آورند (۴). باید توجه داشت که هر فرایند، مشتری یا مشتریان خود را داشته که خروجی موردانتظار آنان را با ورودیهای لازم فراهم می سازد. هر فرایند از فعالیتهایی تشکیل شده است که هر یک از این فعالیتهای می بایست برای مشتری ارزش ایجاد کند و گاه برای کامل شدن یک فرایند چندین واحد سازمان می بایست درگیر شوند.

مهندسی مجدد با فرایند محوری و با تغییرات اساسی که در سازمان به وجود می آورد فعالیتهایی که در سازمان ارزش افزوده ایجاد نمی کنند را با فرایندهای جدید جایگزین می کند. در آن صورت، انرژی سازمان روی کارهای واقعی و ارزش آفرین متمرکز می شود که ارتقای بهره وری را با افزایش سرعت، ارتقای کیفیت، بهبود خدمات و کاهش قیمت تمام شده به دنبال خواهد داشت. براساس تعریف مایکل همبر، مهندسی مجدد عبارتست از بازاندیشی بنیادین و طراحی مجدد و ریشه ای فرایندها برای دستیابی به بهبودهای چشمگیر در معیارهای حساس عملکردی مانند هزینه، کیفیت، خدمات و سرعت. مهندسی مجدد شامل تجزیه و تحلیل ریشه ای سازمان و طراحی مجدد مواردی همانند ساختار سازمانی، شرح وظایف، ساختار پاداش دهی در سازمان، جریانهای کار، فرایند کنترل و ارزیابی مجدد فرهنگ و فلسفه سازمانی است. مهندسی مجدد سازمانها را می توان از جهات مختلف، محصول تکامل طبیعی و عملی استراتژی های کاربردی برخی رویکردهای مدیریتی اخیر دانست که تاثیر عمده ای بر نحوه نگرش مدیریت داشته است. مهندسی مجدد، تنها در خود فرایندهای کاری، دگرگونی به وجود نمی آورد، بلکه سبب بروز دگرگونیهای متنوعی در سازمان می شود. وسعت دگرگونیها در یک سازمان تحت مهندسی مجدد بسیار زیاد است. مسیرهای شغلی، برنامه های استخدامی و آموزشی، سیاستهای ارتقای شغلی و بسیاری دیگر از سیستم های مدیریتی نیز باید به منظور پشتیبانی از طرح فرایندهای جدید، مورد تجدیدنظر و مهندسی مجدد قرار گیرد. (۵)

مایکل همبر با مقاله اتوماسیون کارساز نیست، فرایندهای زائد را حذف کنید نظریه مهندسی مجدد را به جهان مدیریت معرفی کرد و پس از آن با چاپ کتاب مهندسی مجدد سازمانها توسط مایکل همبر و جیمز چمپی در سال ۱۹۹۳، مهندسی مجدد مانند یک کشتی نجات برای سازمانهای امروزی مطرح گردید. مهندسی مجدد، به واقع طراحی مجدد فرایندها برای ساده کردن و جاننشین کردن آنها است. با مهندسی مجدد چندین شغل ممکن است ادغام شوند، تعداد بازرسی ها و مراکز کنترل ممکن است کم شده یا حذف گردند و وظیفه ها جای خود را به فرایندها دهند. در واقع مهندسی مجدد نه تنها فرایندهای کار را به صورت افقی بلکه به صورت عمودی نیز فشرده می کند. (۶)

مهندسی مجدد معمولاً نه تنها به نتایجی شگفت انگیز منجر می شود، بلکه درعین حال به سازمان این امکان را می دهد که از انعطاف، حساسیت و توانایی بیشتری برای بهره برداری از فرصتهای پیش آمده و اجرای استراتژی های موردنظر سازمان، برخوردار شود. مهندسی مجدد سازمانها یک رویکرد کل نگر است که طی آن، استراتژی رقابتی سازمان را با فرایندهای درونی و کارکنان آن مرتبط می کند. این ارتباط از طریق به کارگیری جدیدترین و به روزترین فناوری اطلاعات و ارتباطات برقرار می شود. (۷)

در مهندسی مجدد با تغییر اصولی و درست فرایندها، اشتباهات حذف شده و سیستم با فرایند صحیح و درست فعالیت می کند. از منابع، سرمایه و نیروی انسانی به درستی استفاده می شود، افراد درمورد کل سیستم، فرایندها و فعالیتها، نگرش و درک سیستمی کاملی به دست می آورند. سازمان با تامین نیاز واقعی مشتریان، سریعتر و راحت تر عکس العمل نشان داده و هزینه های سربار کاهش می یابد. فعالیتهای بدون ارزش افزوده حذف می گردند و تمامی اینها باعث شکوفایی، بهره وری و هموارشدن مسیر ناب سازی سازمان خواهدگشت. در مهندسی مجدد، مدیران از فرایندهای کاری کهنه و اصول زیربنایی سازنده این فرایندها فاصله می گیرند و فرایندهای جدیدی را خلق می کنند. مهندسی مجدد می طلبد که فرایندهای اساسی در کسب و کار، از زاویه ای چند بعدی و چندوظیفه ای موردبررسی و تجدیدنظر قرار گیرند. (۸)

### نقش مهندسی مجدد در شبیه سازی

امروزه سازمانهای سنتی با ساختارهای سازمانی سلسله مراتبی، عدم انعطاف پذیری و با فرایندهای ناکارآ، نمی توانند با ابزاری چون شبیه سازی به بقای خود ادامه دهند. چرخه دگرگونی همواره تندتر امروزی، بی تردید در گذشته سابقه نداشته است. دگرگونی امروزه سریعتر، غیرمعمول تر و اساسی تر از هر زمان دیگری در گذشته است. برخوردهای تکنولوژیک و فشارهای رقابتی و فرهنگی، گردابی را به وجود آورده اند که هر سازمانی را می توانند در خود فروبرند. دگرگونی امروزی ویژگیهای زیر را دارد: هرج و مرج در بازارها، تلاش سازمانها و کسب و کارهای مختلف در تعریف مجدد خود، و تعیین مجدد حدود و ثغور فعالیتها، شکلهای سازمانی که دیگر کارساز نیستند و تفکر مدیریت سنتی که به سرعت اعتبار خود را از دست می دهد. (۹)

در چنین شرایطی استفاده از شبیه سازی برای بهبود و زنده نگهداشتن سازمان بیهوده خواهدبود. موارد بسیاری در سازمان وجود دارد که بیهوده بوده و در واقع ارزش آفرین نیستند بلکه جاذب منابع و ذخایر به منظور اتلاف آنها هستند که از آنها با واژه زاپنی مودا نام برده می شود. مواردی از مودا عبارتند از اشتباهاتی که باید اصلاح شوند، تولید چیزهایی که کسی خواهان آنها نیست، موجودیها و کالاهای فروش نرفته ای که رویهم انبار می شوند، مراحلی از فرایند که به راستی ضرورتی ندارند، حمل و نقل کالا از یک نقطه به نقطه ای دیگر بی هیچ هدفی، توقف و انتظار کارکنان برای انجام کاری در قسمتهای انتهایی سلسله فعالیتهای جریان تولید به دلیل انجام نگرفتن به موقع کاری در قسمتهای ابتدایی این جریان کالاها و خدماتی

که به نیاز مصرف کننده پاسخ نمی دهند و زمانهای تلف شده در حین توالی جریان تولید. حال فرض کنید برای چنین سازمانی می خواهیم شبیه سازی رایانه ای انجام دهیم. طبعاً تمامی موارد مذکور که بدون ارزش و بی فایده هستند در مدل شبیه سازی، داخل خواهند شد. حاصل کار، شبیه سازی یک سازمان با فرایندهای بیمار خواهد بود که سودی در بر نخواهد داشت. اگر چه ممکن است با تجزیه و تحلیل نتایج، برخی گلوگاهها مشخص شده و بهبودهایی نسبی و جزئی در کار داده شود ولی این عمل به مثابه چیدن صندلیها روی عرشه کشتی در حال غرق تایتانیک است.

بنابراین، می بایست در انتظار نابودی سازمان بود مگر اینکه ابتدا به صورت ریشه ای به منشا مشکلات بپردازیم و پس از آن، ابزاری چون شبیه سازی را به کارگیریم. مهندسی مجدد فرایندها به خوبی از عهده این مهم برآمده و با یکپارچگی سازمان از نظر فرایندی، مظاهر مودا را نابود می سازد. شکل یک چگونگی ایجاد تغییر توسط مهندسی مجدد در سازمانها را نشان می دهد. (۱۰)

همان گونه که در شکل یک نیز مشهود است با ایجاد بهبود در فرایندها که شاید از طریق شبیه سازی نیز ممکن باشد، می توان در کوتاه مدت سازمان را نجات داده و جایگاه نسبتاً قابل قبولی برای سازمان ایجاد کرد ولی اگر سازمان به دنبال بقای خود برای بلندمدت است، می بایست هر چه سریعتر جایگاه خود را ارتقا بخشد و به کلاس جهانی برساند که این امر به مدد مهندسی مجدد فرایندها آسان تر خواهد بود. ارائه یک چارچوب مفهومی

در این بخش به ایجاد و توسعه یک چارچوب مفهومی برای توسعه مهندسی مجدد و استفاده از آن به عنوان مقدمه شبیه سازی سازمان پرداخته می شود و چگونگی استفاده از مهندسی مجدد به عنوان تکنیک و ابزاری قوی جهت تحقق این امر مورد بحث و بررسی قرار می گیرد. در شکل دو اولین سطح یا سطح صفر چارچوب مفهومی مشاهده می شود. همانگونه که در شکل شماره دو نیز مشخص است، چارچوب مورد نظر با تعیین اهداف و طرح کلی پروژه شبیه سازی آغاز می گردد و پس از آن فرایندهای سازمان از نظر کارایی مورد ارزیابی قرار می گیرند. چنانچه این فرایندها ارزش آفرین نبوده و در اصطلاح ناکارا و بیمار هستند، مهندسی مجدد فرایندها در دستور کار قرار می گیرد و در غیر این صورت ادامه روند پروژه شبیه سازی انجام خواهد گرفت. در شکل سه چارچوب مفهومی ارائه شده برای توسعه مهندسی مجدد در شبیه سازی را مشاهده می کنید. همانگونه که ذکر شد این چارچوب با تعیین اهداف و طرح کلی پروژه شبیه سازی آغاز می گردد. در این مرحله محدوده، هدف و طرح ارائه شده به صورت کلی مورد بررسی قرار می گیرند. هر بررسی مبتنی بر شبیه سازی را باید با صورتبندی مسئله شروع کرد. سیاستگذاران یا صاحبان مسئله باید از درستی درک خود درباره آن اطمینان حاصل کنند. سیاستگذاران و تحلیلگران در موارد بسیاری از وجود مسائل، بیشتر از ماهیت آن آگاهی دارند. اهداف شبیه سازی پرسشهایی را مطرح می کند که باید پاسخ آنها را با استفاده از شبیه سازی به دست آورد. در این موارد باید تصمیم گرفت که آیا با توجه به صورتبندی مسئله و اهداف اظهار شده برای آن، شبیه سازی روش مناسبی برای تحلیل مسئله شمرده می شود یا نه. در مرحله بعد بررسی جریان ارزش و فرایندها در دستور کار قرار می گیرد. از آنجا که فرایندها مرکز ایجاد ارزش در سازمان به حساب می آیند، لذا نقشه برداری جریان ارزش و بررسی فرایندها به صورت توأمان صورت گرفته و با استفاده از تکنیک های مختلف مدل سازی، جریان ارزش و نقشه فرایندها مورد تجزیه و تحلیل قرار می گیرد. در این فاز کلیه عناصری که به نوعی ایجاد ارزش افزوده می کنند و همچنین فعالیتهای بدون ارزش افزوده شناسایی می شوند. در این مرحله باید توجه داشت که هر فرایند عبارت است از توالی فعالیتهای به هم مرتبط و یا فعالیتی که هم ورودی دارد، هم خروجی. روابط متقابل فرایندها، ممکن است پیچیده بوده و به شکل شبکه ای از فرایندها ظاهر شود که در بردارنده جریان ارزش در سازمان خواهد بود. پس از این مرحله مشخص شده است که آیا فرایندهای سازمان از کارآیی لازم برخوردار هستند یا خیر. در صورتی که فرایندهای سازمان به خوبی طراحی شده باشند، شبیه سازی طبق روال معمول خود پیش خواهد رفت که در مدل نیز مشهود است. مدل

سازی مفهومی، گردآوری داده های لازم برای شبیه سازی، مدل سازی رایانه ای و بررسی صحت و اعتبار مدل، طرح آزمایش و در نهایت اجرای برنامه شبیه سازی مراحل هستند که در شبیه سازی مورد استفاده قرار می گیرند که در اینجا مجال برای پرداختن به آنها نیست و هدف مقاله حاضر نیز این نیست، این مقاله به دنبال ارائه روشی برای قدرتمند کردن شبیه سازی از ریشه است. حال به روی دیگر سکه بپردازیم. یعنی اگر مشخص شد که فرایندهای سازمان بیمار هستند چه باید کرد؟ در صورتی که برای مدیران مشخص شد که فرایندهای سازمان ناکارآ و بیمار هستند، به هیچ وجه نباید در این مرحله به سراغ شبیه سازی بروند. اگرچه ممکن است با شبیه سازی، بعضی مشکلات و گلوگاهها مشخص شده و حتی شاید با شناخت آنها بهبود نسبی نیز ایجاد شود، ولی چاره کار، تغییر ریشه ای فرایندها است که با مهندسی مجدد فرایندها حاصل می گردد. همان گونه که در چارچوب مفهومی ارائه شده نیز مشخص است با عنایت به ناکارآ بودن فرایندها، نقشه فرایندها تهیه شده و جریان ارزش استخراج می گردد. در این میان، فرایندهای دارای ارزش افزوده و همچنین فرایندهای بدون ارزش افزوده مشخص می گردند. با برنامه ریزی درست تغییر، مهندسی مجدد فرایندها آغاز شده و تغییرات سازمانی لازم نیز جهت احیای برنامه مهندسی مجدد در سازمان صورت می پذیرد. پس از اطمینان از باز مهندسی صحیح فرایندهای سازمان، حال می توان به شبیه سازی سازمان مورد نظر پرداخت. و با اطمینان از نتایج حاصل از شبیه سازی، آنها را مورد تجزیه و تحلیل قرار داده و استفاده کرد.

### **نتیجه گیری**

امروزه بسیاری از مدیران، چاره رفع مشکلات سازمان خود را در انجام شبیه سازی و تجزیه و تحلیل نتایج آن می دانند، در حالی که شاید شبیه سازی برای سازمانی انجام شود که به صورت ریشه ای دارای اشکال در فرایندهای خود است. در این مقاله، ضمن بررسی مزایای شبیه سازی به این نکته مهم اشاره شد که برای شبیه سازی یک سازمان اعم از تولیدی یا خدماتی، ابتدا باید فرایندهای سازمان را مورد شناسایی قرار داد. چنانچه مشخص شد فرایندهای سازمان از کارآیی لازم برخوردار هستند، می توان شبیه سازی را طبق روال معمول ادامه داد ولی اگر مشخص گردید که فرایندهای سازمان بیمار هستند، می بایست مهندسی مجدد را در دستور کار قرار داد. پس از اطمینان از عملکرد و کارآیی مطلوب مهندسی فرایندها، می توان شبیه سازی سازمان را انجام داد.

## منابع و مأخذ:

- ۱ - هامر، مایکل و جیمز چمبی، مهندسی دوباره شرکتها، ترجمه عبدالرضا رضایی نژاد، انتشارات موسسه فرهنگی رسا، تهران، ۱۳۷۹.
- ۲ - ALTER, A. ( - ۲ "RE-ENGINEERING TOPS LIST", COMPUTER WORLD, VOL. ۲۸, P.۳۱, JANUARY ۵NO. ۱۹۹۴).
- ۳ - ابلنسکی، نیک، مهندسی مجدد و مدیریت دگرگون سازی سازمانها، ترجمه منصور شریفی کلویی، نشر آروین، تهران، ۱۳۷۶.
- ۴ - PLOWMAN, B. ( - ۴ REENGINEERING PLUS, ), CORPORATE TRANSFORMATION MEANS THE STRATEGIC PLANNING SOCIETY NEWS, FEBRUARY, PP ۱۰-۸.
- ۵ - OVENDEN, T. BUSINESS PROCESS REENGINEERING: DEFINITELY WORTH - ۵ CONSIDERING, THE TQM MAGAZINE, VOL. ۳NO ۶, PP. ۶۱-۵۶.
- ۶ - ANDERSON, N. AND TUNER, J. CREATING THE ۲۱st CENTURY ORGANIZATION, ELSEVIER AMSTERDAM, PP. ۹۴-۳۷۹.
- ۷ - MASHRI, M. AND ZAIRI, M, REVISITING BPR: A HOLISTIC - ۷ REVIEW OF PRACTICE AND DEVELOPMENT, BUSINESS PROCESS MANAGMENT JOURNAL, VOL. ۱No ۶, ۲۰۰۰.
- ۸ - EDWARDS, C. AND PEPPARDS, J. BUSINESS PROCESS REDESIGN, JOURNAL - ۸ OF INFORMATION TECHNOLOGY, VOL. ۹, ۱۹۹۴.
- ۹ - VEASY, P. MANAGING A PROGRAM OF - ۹ BUSINESS REENGINEERING PROJECTS IN A DIVERSIFIED BUSINESS, LONG RANGE PLANNING VOL. ۲۷, NO. ۵, PP. ۱۲۴- ۳۵, ۱۹۹۴.
- ۱۰ - BHATTACHARYA, A. AND GIBBONS, STRATEGY - ۱۰ FORMULATION: FOCUSING ON CORE COMPETENCIES AND PROCESSES, BUSINESS CHANGE AND REENGINEERING, ۱۹۹۶.
- ۱۱ - AMIRY, A.P. ( - ۱۱ ) THE SIMULATION OF INFORMATION FLOW IN A STEELMAKING PLANT. IN: DIGITAL SIMULATION AND OPERATIONAL RESEARCH HOLLANDALE. S. ED). LONDON: ENGLISH UNIVERSITY PRESS, PP. ۳۵۶-۳۴۷.
- ۱۲ - BANKS, J. CARSON. J.S. NELSON, B.L. AND NICOL. D.M. ( - ۱۲ ) DISCRETE - EVENT SIMULATION, UPPER SADDLE RIVERT. NJ, PRENTICE HALL, ۳rd EDN.
- ۱۳ - HLUPIC, V. AND PAUL. R.J. ( - ۱۳ ) "METHODODOLOGICAL APPROACH TO SIMULATION SOFTWARE SELECTION". COMPUTER INTEGRATED MANUFACTURING MANUFACTURING SYSTEMS, ۱(۹), ۵۵-۴۹.
- ۱۴ - LAW, A.M. AND KELTON. W.D. ( - ۱۴ ) SIMULATION MODELING AND ANALYSIS, ۳rd EDN. NEW YORK: MCGRAW HILL



A HARD CENTRE: DISCRETE - EVENT SIMULATION IN ) “SOFT WITH ۲۰۰۱)ROBINSON. S. ( - ۱۵  
۹۱۵-۹۰۵), ۸( ۵۲OPERATIONAL RESEARCH, FACILITATION”. JOURNAL OF THE  
PROVIDER AND CUSTOMER EXPECTATIONS OF “ (۱۹۹۸) .ROBINSON. S. AND PIDD, M - ۱۶  
JOURNAL OF THE OPERATIONAL RESEARCH .”SUCCESSFUL SIMULATION PROJECTS  
۲۰۹-۲۰۰), ۳( ۴۹SOCIETY,

پیمان اخوان: دانشجوی دکترای صنایع دانشگاه علم و صنعت

علیرضا معینی: استادیار دانشکده صنایع دانشگاه علم و صنعت