عنوان مقاله:

|  |
| --- |
| شبیه سازی در تصمیم گیریهای مدیریتی  نویسنده:  معصومه صابری اخوان  چکیده  هدف از نگارش این مقاله، معرفی تکنیک‌های شبیه سازی رایانه ای و کاربرد آنها در فرآیند تجزیه و تحلیل، اندازه گیری و پیش بینی تغییرات و اثرات آن بر دیگر متغیرهای موجود مانند هزینه ، کیفیت، زمان و غیره است. مدیران پروژه در آغاز فرآیند تولید و در طول این فرآیند تصمیمات بسیاری اتخاذ می کنند تا از کیفیت بالای عملکرد خود اطمینان حاصل کنند. در فرآیند تصمیم گیری تجربیات شخصی مدیر کافی به نظر نمی رسد. از این رو مدیران از روشهای گوناگون مدلسازی و شبیه سازی بهره می گیرند تا اطمینان حاصل کنند که به استانداردهای موجود در کار خود دست یافته اند. شبیه سازی (APPLIED SIMULATION) فرآیندی تکنیکی است که امکان نمایش فرآیند ها، منابع، کالاها و خدمات را در مدل دینامیک رایانه ای فراهم می کنند، در حقیقت شبیه سازی رایانه ای ابزاری نیرومند جهت پشتیبانی از تصمیمات مدیریت و کاهش ریسک فرآیند تصمیم گیری با استفاده از ارزیابی و تحلیل استراتژی های مختلف است. در این مقاله ابتدا به ویژگیهای تکنیک شبیه سازی پرداخته و سپس چگونگی استفاده از آن را در سازمان نشان می دهیم. به کارگیری تکنیکهای معرفی شده در این مقاله می تواند هزینه ها و ریسک اتخاذ تصمیمات نادرست در سازمان را کاهش داده و فرآیندها و محصولات سازمان را بهبود بخشد.  مقدمه  شبیه سازی فرایند تکنیکی است که به سازمانها کمک می کند تا نتایج عملکردو فرآیند تصمیم گیری خود را پیش‌بینی، مقایسه و بهینه سازی کنند، بدون اینکه هزینه و ریسک تغییر فرآیندهای جاری و اجرای جدید را متحمل شوند. استفاده از مدل های شبیه سازی به عنوان یک تکنیک پشتیبانی از تصمیمات مدیریت و کاهش ریسک فرآیند تصمیم گیری به وسیله ارزیابی و تحلیل استراتژی های مختلف طراحی وبهبود سیستم، همواره روند افزایشی داشته است. گستره کاربرد آن مباحث بازرگانی، اقتصاد، بازاریابی، تعلیم و تربیت ،علوم فضایی و بسیاری علوم دیگر را دربرمی گیرد (رابرت شاتون) تعریف شبیه سازی براساس تعریف شاتون ، شبیه سازی عبارت است از فرآیند طراحی مدلی از سیستم واقعی و انجام آزمایشهایی با این مدل که با هدف پی بردن به رفتار سیستم بازاریابی ، استراتژی های گوناگون (در محدوده ای که به وسیله معیار و یا مجموعه‌ای از معیارها اعمال شده است) را برای عملیات سیستم تبیین می‌کند.  مدل شبیه سازی توانایی یا قابلیت طراحی شده ای است که یک راه حل آماری قدرتمند را ایجاد می‌کند و مدیر را از دست یابی به اهداف سازمان مطمئن می سازد. (2002 Ferrin)  یک مدل حالت کوچکی از یک سیستم پیچیده واقعی با مفهوم حقیقی است. ارزش یک مدل به آن جهت است که پیش‌بینی‌های آن پاسخهای مناسبی برای حل مشکل مورد نظر را فراهم می آورد. یک مدل شبیه سازی گونه ای از پدیده ها یا سیستم های دینامیک را نشان می دهد که می تواند مسائل موجود در سازمان را بیش از آنکه تبدیل به مشکل شوند، نشان دهد. هدف اصلی مدل های شبیه سازی فراهم آوردن بنیانی برای پیش بینی رفتار سیستم است. به طور کلی شبیه سازی زمانی مورد استفاده قرارمی گیرد که به علت پیچیدگی سیستم مورد نظر ،‌ استفاده از روشهای تحلیلی غیر عملی است. از این رو روشهای مطالعه سیستم از طریق شبیه سازی مطرح می شود. غالباً پیچیدگی موجود در سیستم های واقعی به صورت اشکال زیر نمود پیدا می کند : \* حالت عدم اطمینان در سیستم: شبیه سازی مکانیزمی، منصف و سودمند را برای غلبه بر عدم اطمینان فراهم می آورد بدون آنکه محدودیتی برای سیستم ایجاد کند. \* رفتار پویا : رفتار سیستم در طول زمان ثابت نیست و متغیرهای اصلی موجود همانند بهره وری و... نیز در طول زمان متغیرند. برای تشخیص علت تغییرات و کنترل آنها بایستی از مدل پویا و متناسب تغییرات ، استفاده شود. \* مکانیزم های بازخورد: رفتارهای انجام شده و تصمیمات اتخاذ شده در یک مرحله از یک فرآیند، قسمتهای دیگر فرآیند را به طور مستقیم یا غیر مستقیم تحت تأثیر قرار می دهد و شناسایی این اثرات و علل آنها بسیار ضروری است. برای اخذ تصمیم درست در هر مرحله از فعالیتهای یک سیستم ، موارد ذکر شده فوق بسیار تأثیرگذار است. با استفاده از شبیه سازی می توانیم اثرات هر یک از عوامل یاد شده را آزمایش و پیش بینی کنیم. شبیه سازی در حقیقت آزمایش کردن یک سیستم واقعی با مدل است. زیرا آزمایش کردن روی یک سیستم واقعی مشکلات زیادی در پی دارد به طور مثال شاتون در کتاب خود به‌نام (علم وهنر شبیه سازی سیستم ها ) به نقل از بریش این مشکلات را چنین ذکر می کند: 1 ـ آزمایشها روی سیستم واقعی می توانند عملیات سازمان را مختل کنند. 2 ـ اگر افرادومردم، جزء جداناشدنی سیستم باشند، ممکن است رفتارشان را تغییر دهند. 3 ـ ممکن است یکسان نگهداشتن شرایط عمل ، برای هر بار تکرار آزمایش ، بسیار مشکل باشد. 4 ـ شاید به دست آوردن حجم نمونه ای یکسان به زمان و هزینه زیادی نیاز داشته باشد. با توجه به موارد فوق ، مجبور هستیم برای پیش بینی نتایج حاصل از تصمیمات و کاهش ریسک آن ، از روش شبیه سازی استفاده کنیم. فرآیند شبیه سازی اصولاً یک پروژه مبتنی بر مدل شبیه سازی زمانی آغاز می شود که در سیستم مسئله ای به وجود آید. در این زمان اولین گام تدوین مسئله است، زیرا برای یافتن جواب مسئله باید فهمید که اصل آن چیست؟ بنابراین اولین قدم در آزمایش شبیه سازی ( همانند هر آزمایش دیگری )،تعیین هدف آزمایش است ،چون این هدف است که نحوه آزمایش، جزئیات لازم و نتایج نهایی را تعیین  می کند. دومین گام تعریف سیستم است. در این مرحله باید تعیین کرد که از چه روشها و تکنیکهایی می توان برای بررسی و مطالعه سیستم استفاده کرد . تعریف سیستم در حقیقت ، تعیین ا جزای سیستم، عناصر و عوامل داخلی و خارجی محیط سیستم، پارامترها و متغیرهای سیستم را شامل می شود. پس از آن روابط و قوانین حاکم میان ویژگیهای سیستم و متغیرهای آن مشخص و یا فرموله شده، سپس چگونگی رفتارسیستم مورد بررسی قرار گرفته و جزئیات حاصل از تغییر متغیرها در سیستم معلوم می‌شود. گام سوم پاسخ به این سوال است که آیا در تمامی تصمیم گیریها می‌توان از مدل شبیه سازی استفاده کردیا خیر؟ اگر شرایط واقعی چندان پیچیده نباشد و بتوانیم با استفاده از روشهای تجزیه و تحلیل به حل مسئله بپردازیم، طبیعتا نیازی به استفاده از مدل شبیه سازی نیست. ولی اگربا توجه به شرایط پیچیده وریسک بالا ، فقط از شبیه سازی می توان استفاده کرد، پس کاربرد روش شبیه سازی الزامی است . گام چهارم، تدوین مدل است. هنر مدل‌سازی عبارت است از توانایی تحلیل مسئله، چکیده سازی خصایص آن، انتخاب مفروضات وسپس تکمیل و توسعه مدل تا زمانی که تقریبی مفید از واقعیت به‌دست آید. هر چه مدل کامل‌تر باشد، وضعیت پیچیده را روشن‌تر منعکس می کند. گام پنجم، تدارک داده هاست. هر مطالعه ای مستلزم جمع آوری داده هاست. در یک مدل شبیه سازی، داده های ورودی باید با اطلاعات مربوط با اجزای سیستم وارتباط میان آنها رابطه نزدیک داشته باشد. در این زمان تحلیلگر باید تصمیم بگیرد چه داده هایی مورد نیازند و چگونه باید این اطلاعات را جمع آوری کرد. گام ششم با بر گرداندن مدل برداشته می شود. در این مرحله باید مدلی که از سیستم تهیه شده است برای کامپیوتر توصیف کنیم مدلهای شبیه سازی از لحاظ منطقی بسیار پیچیده بوده و دارای فعل و انفعالات متقابل بسیاری در بین عناصر سیستم هستند. در گام هفتم، اعتبار مدل را تعیین می کنیم. این مرحله مهمترین و مشکل ترین مرحله از مراحل شبیه سازی است. تعیین اعتبار یعنی آنکه آیا مدل ساخته شده رفتار سیستم واقعی را به درستی شبیه سازی وتوصیف می کند یا خیر؟ بنابراین آنچه که اهمیت دارد قابل اعتبار بودن مدل است نه حقیقت ساختار آن. گام هشتم، برنامه ریزی استراتژیک و تاکتیکی است. به طور کلی برنامه استراتژیک یعنی طرح آزمایشی که اطلاعات مطلوب از آن حاصل می شود و برنامه ریزی تاکتیکی یعنی تعیین این موضوع که هر یک از آزمونهای مشخص شده در طرح آزمایش، چگونه انجام می گیرد. در گام نهم آزمایش وتفسیر(تحلیل حساسیت ) آن صورت می گیرد. در این مرحله اشتباهات و نواقص برنامه ریزی آشکار می‌شود و مراحل اجراشده مورد بازبینی قرار می‌گیرد. گام دهم با پیاده سازی و مستند سازی برداشته می شود. موفقیت یک پروژه شبیه سازی را تنها می توان زمانی محقق دانست که مدل پذیرفته شده، تفهیم شود و مورد استفاده قرار گیرد. مستند سازی دقیق و کامل از چگونگی ایجاد، توسعه ونحوه عمل مدل می تواند عمر مفید و شانس پیاده سازی موفق آن را بسیار افزایش دهد. مستند سازی خوب، نحوه اصلاح را آسان‌تر ساخته، حتی در صورت نبودن ایجاد کننده های اصلی آن، استفاده از آن را ممکن می سازد. شبیه سازی مستقیماً از طریق پیش بینی اثرات و نتایج حاصل از اعمال تغییرات بر فرآیند ،کیفیت ، بهره وری و چرخه زمان، به تصمیم گیری مدیران کمک می‌کند. همچنین مسائل موجود در مدیریت تغییر را حل می‌کند و هدف آن اجرای فرآیندها در عملیات کیفی است که از نظر هزینه، نحوه طبقه بندی و کیفیت با محدودیت مواجه است.  (1999Raffo 2000 Madachy & Tarbet & Kellner ) در حقیقت شبیه سازی، ابزاری است که تعیین می‌کند، این محدودیتها باید چگونه باشند. از طریق شبیه سازی می توانیم سطح بالا و سطح پایین (محدوده تغییر) متغیرهای مستقل را تعیین کنیم تا در نهایت بتوانیم محدودیتهای هزینه، کیفیت و مبنای طبقه بندی را اعمال کنیم . می‌توان گفت تکنولوژی همان تولید محصول با استفاده از مدل در شرایط واقعی است و در واقع از طریق مدل سازی، عکس العمل محیط واقعی بر تکنولوژی جدید از قبل پیش بینی می شود.  رفتار محیط در قبال متغیرهای واقعی را می توان مدل سازی کرد و متغیرهایی که دست یابی به آنها آسان نیست را نادیده گرفت. درواقع از طریق محیط شبیه سازی شده می توان بسیار آسان تر از شرایط محیط واقعی به نتیجه دست یافت. بیشتر مواقع ، مدلهای شبیه سازی به ما کمک می کنند که تصمیم بگیریم که یک فرآیند متوقف شود و یا به فعالیت خود ادامه دهد. تکنیک‌های شبیه سازی که برای ارزیابی سیستم ها به کار می روند، ابزار بسیار مناسبی برای بهبود کیفیت مقیاس ، و معیارهای مورد استفاده در فرآیند طراحی، کدگذاری، و آزمایش گامهای سازمان ارائه می دهند که می توان آن را در شرایط واقعی به کار گرفت. در نتیجه احتمال وجود نقص در محصولات و خدماتی که به مشتری ارائه می شوند کاهش یافته، نیازها و خواسته‌های مشتریان برآورده شده و سازمان به کامیابی در مأموریت خود دست می یابد. از سوی دیگر با استفاده از تکنیک شبیه سازی می توان هزینه ها را پیش بینی و اولویتها را تعیین کرد، محصولات و خدمات را طبقه بندی کرده و نیروی کار مورد نیاز را تشخیص داد و در حقیقت با استفاده از داده های حاصل از به کارگیری تکنیک شبیه سازی، مدیریت با اطمینان بیشتری در مورد هزینه، بودجه، نیروی انسانی و... برنامه ریزی و تصمیم گیری می کند. با این وجود شبیه سازی همواره راه گشا نیست، تنها زمانی سودمند واقع می‌شود که هم مدل و هم داده های مورد استفاده در آن، تا حد زیادی شرایط واقعی را بنماید. قدرت متصور برای شبیه سازی شدیداً به میزان اعتبار مدل بستگی دارد. از آنجا که شبیه سازی، ساده سازی جهان واقعی است و اعتبار آن ،اساساٌ تقریبی است،پس صحت نتایج حاصل از یک مدل شبیه سازی نیز به ارزش واقعی پارامترهای مدل بستگی دارد. در بسیاری از نمونه های جهان واقعی این پارامترها و یا اندازه گیری آنها، دقت لازم را ندارد. برای غلبه بر این مشکلات می توان راهبردهای زیر را اتخاذ کرد: \* مقادیر موجود می تواند با متغیرهای مطلوب احتمالی، یکسان فرض شود. \* مقدار ها می توانند بر اساس مطالب ،اسنادو مدارک صحیح دیگری تعیین شوند. \* در صورت لزوم می توان تعیین پارامترها را با استفاده از تجربیات افراد درگیر در کار یا تئوری های موجود انجام داد. نتیجه گیری در این مقاله سعی کردیم آثار به کارگیری شبیه سازی را در تحلیل، اندازه گیری، طراحی، پیش بینی پارامترهای گوناگون مؤثر در فرآیندهای سازمان به طور مستقیم یا غیر مستقیم و تأثیر آن بر فرآیند تصمیم گیری را معرفی کنیم. شبیه سازی می تواند در پیش بینی پارامترهای گوناگون توسعه فرآیندهای سازمان همانند هزینه، اعتبار، طبقه بندی و نواقص موجود در گامهای توسعه فرآیندهای سازمان، مورد استفاده قرار گیرد و به مدیران و کارکنان این توانایی را می دهد که در فرآیند تصمیم گیری، موارد مورد نیاز را بسنجند تا فرآیندهای موجود بهبود یافته، نواقص برطرف شده و سازمان به اهداف از پیش تعیین شده خود دست یابد.  منبع : [system.parsiblog.com](http://system.parsiblog.com/) |