

# ارزش آفرینی استفاده از مدل‌های ریاضی

## برای تصمیم‌گیری و برنامه‌ریزیهای مالی در سازمانهای دولتی



دکتر رضا تهرانی  
علی محی‌الدین  
عبدالمجید دهقان

### مقدمه

ریاضی و تخصیص نیافتن بودجه لازم گرفته تا محدودیت‌های اجرایی و محدودیت ذاتی خود پرسشنامه در تحقیق، موانعی بودند که محقق هنگام اجرا با آنها مواجه شد.

استفاده از مدل‌های ریاضی در سازمان تأمین اجتماعی، در آغاز عمر خود قرار دارد و هنوز به مرحله رشد نرسیده است و تا زمانی که نتوان بر مشکلات موجود در مسیر این فرایند که مهمترین آنها باور استفاده و تخصیص بودجه است فائق آمد کاربرد مزبور نمی‌تواند به مرحله رشد برسد.

در نمایشگر ۱، مشکلات متعدد موجود در سازمان یادشده را که بر سر راه مدل‌سازی ریاضی وجود دارد برشمردیم، ولی مهمترین مشکل این است که استفاده از این مدل‌ها هنوز به‌عنوان نیاز در سازمان شناخته نشده است و بیشتر مدیران در هنگام تصمیم‌گیری و برنامه‌ریزی گرایش به اعمال نظر شخصی خود دارند و استفاده از این مدل‌ها را مانعی دست‌وپاگیر در حیطه نظارت سازمانی خود می‌پندارند.

اکنون که حدود سی سال از انقلاب اسلامی می‌گذرد، جامعه ما به درستی ضرورت توسعه اقتصادی و اجتماعی را دریافته و این امر به‌نظر مسئولان مملکتی تنها راه حضور شایسته ملت اسلامی در جامعه جهانی است. اما می‌دانیم که توسعه کار یک‌روز، یک‌سال یا دو سال نیست، جریانی است که آرام آرام و البته گاه با جهش پیش می‌رود و نردبان تحول را می‌پیماید. بدون تردید، یکی از بنیادی‌ترین عوامل توسعه و ترقی در جوامع امروز، مقوله برنامه‌ریزی است که در این تحقیق ما در نظر داریم عملکرد آن را بررسی کنیم و از این طریق با نقاط ضعف و قوت این سازمان از یک سو و مشکلات آنها

مقاله حاضر خلاصه تحقیقی است که جزو اولویتهای تحقیقی سازمان تأمین اجتماعی بوده و به پیشنهاد واحد پژوهش عالی این سازمان مطرح شده است.

هدف تحقیق، بررسی تأثیر استفاده از مدل‌های ریاضی در سالهای ۸۳ تا ۸۶ است و افزایش بهبود در تصمیم‌ها و ایجاد برنامه‌ریزیهای بهینه در صورت اجرای این مدل‌ها به‌وسیله نرم‌افزار گامز (Gamez) در سالهای یادشده مورد پژوهش قرار گرفته است.

علت انتخاب موضوع، گله‌مندی بیشتر مسئولان حسابداری، انبارداری، مدیران مربوط، دست‌اندرکاران و صاحب‌نظران از روند تخصیص اعم از اعتبار مالی، نیروی متخصص، تأسیسات و تجهیزات در سازمان یادشده و نبود ابزار مناسب جهت ارزیابی کارایی بوده که به‌رغم وجود متخصصان در این زمینه، مشاهده شده و به‌علت نبود ارتباطات مناسب و شناختن عوامل اثرگذار بر تخصیص و بهینه‌سازی کارایی و در نظر گرفتن تمامی امور با اهمیت هنگام پدید آمدن تصمیم‌ها، دشواریهایی به لحاظ نبود برنامه‌ای کمی جهت بهبود برنامه‌ریزی پدید آمده است.

با عنایت به اهمیت موضوع در ابرسازمانی مانند سازمان تأمین اجتماعی و با توجه به اینکه تحقیق مشابهی در سازمان یادشده صورت نگرفته است، انجام تحقیق در بهمن ماه سال ۱۳۸۷ آغاز و تجزیه و تحلیل مجموعه زمانی<sup>۱</sup> در نظر گرفته شد. مشکلات موجود در مسیر پژوهش از ناآشنایی و نبود باور عمومی نسبت به مدل‌های

از سوی دیگر آشنا شویم. بی‌گمان، با بهره‌گیری از نتایج این تحقیق می‌توان نقطه‌های ضعف را برطرف کرد و مشکلات موجود را از سر راه این سازمان برداشت و استفاده از این‌گونه الگوهای ریاضی را در برنامه‌ریزی این سازمان، مورد توجه قرار داد.

## روش تحقیق

در این پژوهش که توسط نرم‌افزار گامز و با استفاده از مدل تاپ‌سیس (topsis) انجام شد، تخصیص‌های بودجه‌ای سال ۸۳ الی ۸۶ از طریق شبیه‌سازی با تصمیم‌های واقعی آن سالها که به‌صورت کیفی انجام پذیرفته است و همچنین اختلاف آنها با نقطه بهینه مقایسه شد. سپس توسط پرسشنامه (بسته و باز) نظر افراد خبره و کارشناسان مربوط جمع‌آوری شد و به‌عنوان نتیجه درصدبندی گردید (نمایشگر ۱).

## پرسشهای تحقیق (فرضیه‌ها)

با توجه به متغیرهای مستقل و وابسته تعریف‌شده، سئوالهای زیر برای پژوهشگر مطرح می‌شود:

- ۱- آیا بین تعداد سالهایی که از ۱۳۸۳ می‌گذرد و بهبود در عملکرد سالها، رابطه‌ای وجود دارد؟ و مقایسه آن با نتایج به‌دست آمده از برنامه‌ریزی کمی، چه پیامدی برای سازمان به‌همراه دارد؟
  - ۲- آیا بین میانگین سالهای تحصیل افراد متخصص با بهینه بودن برنامه‌ها و تصمیم‌های سازمانی، رابطه‌ای وجود دارد؟
  - ۳- آیا بین نسبت پرسنل ستادی و عملیاتی سازمان تأمین اجتماعی، رابطه‌ای وجود دارد؟
  - ۴- آیا بین استفاده از برنامه‌ریزیهای کمی و عملکرد سازمان، رابطه‌ای وجود دارد؟
  - ۵- آیا بین متوسط بودجه سازمان برای استفاده از نرم‌افزارهایی مانند اس‌پی‌اس‌اس (SPSS) و عملکرد سازمان، رابطه‌ای وجود دارد؟
  - ۶- آیا بین درصد برنامه‌هایی که دقیقاً منطبق با رسالت سازمان هستند و عملکرد سازمان، رابطه‌ای وجود دارد؟
  - ۷- آیا بین درصد برنامه‌های کمی که نتایج آنها مورد بهره‌برداری عملی قرار گرفته است و عملکرد سازمان، رابطه‌ای وجود دارد؟
  - ۸- آیا بین متوسط استفاده از برنامه‌ریزیهای کمی پایان‌یافته و عملیاتی و عملکرد سازمان، رابطه‌ای وجود دارد؟
- نتایج پرسشنامه که به ۴۹ نفر از متخصصان ارائه شد، در قسمت نتیجه‌گیری و پیشنهاد شرح داده می‌شود.
- برای تعیین اعتبار پرسشنامه، از آزمون مجدد استفاده شد. با استفاده از ضریب اسپیرمن بین دو بررسی، اعتبار ۸۳/۶ درصد و با استفاده از آزمون آلفای کرونباخ، عدد ۸۷/۶ درصد به‌دست آمد. برای بررسی روایی سئوال‌ها از نظرات استادان و فرهیختگان امر بهره‌برداری شد و تعداد زیادی از سئوال‌ها حذف گردید و در نهایت ۴۹ سئوال از میان ۶۸ سئوال موجود تأیید و به‌کار گرفته شد.

## اهمیت تصمیم‌گیری در مدیریت

تصمیم‌گیری، مهمترین و اساسی‌ترین فرایند هر سازمان با هر اندازه و اهمیتی است. در واقع، سرنوشت سازمانها به وضعیت<sup>۱</sup> و نتیجه تصمیم‌گیری در سطوح مختلف سازمانی بستگی دارد (دکتر رضا نجف بیگی، ۲۰۰۹).

امروزه، تجربه‌های مثبت و منفی گذشته در تصمیم‌گیریها نقش مهمی بازی می‌کند. بنابراین، معمولاً تجربه‌هاست که فرایند تصمیم‌گیری را پدید می‌آورد و عامل فرهنگی نیز در اثربخشی تصمیم‌گیری بسیار مؤثر است (استونر و فریمن، ۱۳۷۵).

در هر برنامه‌ریزی، اقدام اساسی تصمیم‌گیری است. معمولاً در هر نوع تصمیم‌گیری، مدیر با مشکل یا مسئله‌ای روبه‌رو می‌شود که باید برای آن راه‌حلی بیابد؛ برای مثال کاهش در میزان فروش یا سود (استونر و فریمن، ۱۳۷۵).

بنابراین، «تصمیم‌گیری» در برابر وجود «مسئله» مطرح می‌شود. امروزه اهمیت تصمیم‌گیری در سازمانها بر همه روشن است و با اهمیت‌ترین این تصمیم‌ها، در حیطه مالی و استراتژیک گرفته می‌شود. «مسئله» به مفهوم «تفاوت بین وضعیت موجود با آنچه مورد نظر بوده است» و «تصمیم‌گیری» به‌عنوان «انتخاب از بین متغیرها» تعریف می‌شود.

تصمیم‌های مالی در سه دسته قرار دارند (رهنمای رودپشتی، ۱۳۸۵):

- ۱- تأمین مالی،

- ۲- مدیریت هزینه‌ها (تخصیص، کاهش هزینه داخلی مانند سربار، برنامه‌ریزی زمانی برای امور دقیق مالی، افزایش دقت اطلاعات و گزارش‌دهی، افزایش دقت در محاسبات بهای تمام‌شده کالا و ...)، و
- ۳- سرمایه‌گذاری.

امروزه با توجه به اهمیت تصمیم‌گیری در مباحث مالی و استراتژیک در بسیاری از سازمان‌های مدرن دنیا، استفاده از تصمیم‌گیریهای کمی جای تصمیم‌های شهودی و نظری را گرفته‌اند.

اگر یک سیستم در شعبه و یا یک وسیله پزشکی در واحد درمان مدت زیادتری نگهداری شود، ارزش اسقاط آن تنزل پیدا می‌کند. از سوی دیگر، تعویض تجهیزات نیز هزینه بالایی برای سازمان دارد و ممکن است معافیت مالیاتی به‌دست آمده را نیز بی‌اهمیت سازد.

این تصمیم مهم مالی را می‌توان با استفاده از روش‌های ریاضی مانند برنامه‌ریزی عدد صحیح<sup>۲</sup> به‌صورت موازی با روش مالی آن در نظر گرفت تا سود خالص حاصل از تصمیم‌گیری بیشینه شود. در این قبیل مسائل، «مرحله»، «سال» می‌باشد و «متغیر»، «تصمیم تغییر» یا «تصمیم تعویض» است؛ یعنی تابع بازگشت مواردی مانند هزینه تعمیر، ارزش اسقاط، معافیت مالیاتی ایجاد شده، هزینه تعویض و وضعیت عمر باقیمانده<sup>۳</sup> ماشین است.

پس از جنگ جهانی دوم، استفاده از مدل‌های ریاضی در سازمانها متداول شد و امروزه بیشتر تصمیمها در سازمانهای بزرگ جهان به‌صورت کمی و تبدیلی گرفته می‌شود و از گرفتن نظر شخصی و

توسل به تعداد معدودی افراد خبره در زمینه‌های تصمیمی، خودداری می‌شود.

بحث تخصیص اعتبار، منابع مالی، بودجه، منابع انسانی و غیره، امروزه به‌وسیله نرم‌افزارهای تحت کنترل مدل‌های ریاضی اجرا می‌شود (دیوید، ۱۳۷۹). با توجه به اینکه تصمیم‌گیریهایی کمی و استفاده از الگوهای تصمیم‌گیری روز دنیا در سازمانهای بزرگ تا ۲۵ درصد توان تصمیم‌گیری را افزایش می‌دهد، آیا به‌کارگیری این قبیل روشها برای سازمانها ضروری نیست نمونه‌های زیر به‌صورت امتحانی عیناً در سازمان هدف مورد استفاده قرار گرفت.

انجام‌های استثنائی	تعدیل سیستم جهت اجرا	نوع برنامه ریاضی و مدل ریاضی مناسب جهت اجرا
اضافه کردن شعبه جدید (توسعه بازار)	شناسایی و تحلیل محل مناسب	برنامه‌ریزی آرمانی
اضافه کردن یک بخش درمانی مانند بخش سرطان به کلینیکهای تخصصی (توسعه محصول)	خرید دستگاه‌های خاص (دست اول یا کارکرده) استخدام متخصصین مربوط و تخصیص متخصص به هر کلینیک به صورت بهینه	برنامه‌ریزی پویا

نمونه‌هایی از اجرای این برنامه‌ریزیها در کشور ما ایران نیز به‌تازگی مورد استفاده قرار گرفته است، مانند شرکت ایران خودرو که برای تعیین محل احداث تجهیزات امداد خودرو در جاده‌ها از روش برنامه‌ریزی آرمانی استفاده می‌کند و یا شرکت نفت که جهت تخصیص و ارسال نیروی متخصص از برنامه‌ریزی پویا بهره می‌گیرد

ردیف	مشکلات و حلال اختلاف یا روشهای کمی	درصد اهمیت در ایجاد اختلاف
۱	ضعف اطلاعات افراد بخصوص در زمینه اهمیت ارزش زمانی پول	٪۸
۲	کمبود بودجه و امکانات مالی	٪۱۳
۳	نبود همکاری بین بانکی	٪۷
۴	کمبود نیروی انسانی متخصص در عملیات اجرایی	٪۱۱
۵	نبود انگیزش کارکنان در هنگام اجرا بخصوص نبود سرعت عمل در انجام امور	٪۱۰
۶	وجود بوروکراسی و نظام اداری غیرضروری	٪۱۷
۷	نبود متولی مشخص در برخی امور	٪۴
۸	نبود آموزش لازم جهت تخصیص	٪۹
۹	ضعف در بررسی و ارزشیابی و نبود سیستم بررسی عملکرد	٪۱۱
۱۰	کمبود اطلاعات در دسترس و لازم، جهت تصمیم‌گیری	٪۱۰
	جمع عوامل ایجاد اختلاف تصمیمهای کمی و کیفی	٪۱۰۰

### نتیجه‌گیری و پیشنهادها

نمایشگر ۱- مشکلات موجود در سازمان تامین اجتماعی در برابر مدل‌سازی ریاضی نتایج مندرج در نمایشگر ۱ از مدل تاپ‌سیس پس از بی‌مقیاس‌سازی نرم با استفاده از نرم‌افزار گامز به‌دست آمد و نظرهای متخصصان در این رابطه ارائه شد.

نتایج به دست آمده از پرسشنامه‌ها و نظرهای کارشناسان افراد خبره به صورت درصد بندی در **نمایشگر ۱** ارائه شده است. علاوه بر آن، هر چه از سال ۸۳ به سمت سال ۸۶ حرکت می‌کنیم، نسبت عملکرد سازمان روند ضعیف تری در تصمیمها نشان می‌دهد. در بحث میزان تحصیلات کارکنان نیز هر چه تحصیلات کارکنان واحد صف بالاتر باشد، عملکرد آنها در هنگام اجرا پایین تر برآورد می‌شود و روحیه همکاری در آنها سیر نزولی می‌پیماید. برعکس، در بخش کارکنان واحد ستاد، رابطه مستقیمی بین میزان تحصیلات و افزایش عملکرد کارکنان به خصوص در هنگام تصمیم گیری ملاحظه می‌گردد.

نسبت پرسنل ستادی به کارکنان واحد صف، هیچ‌گونه استنادی را رعایت نمی‌کند و تعداد کارکنان ستاد بسیار بالاتر از مقدار مورد نیاز سازمان مورد پژوهش است.

نتایج نشان می‌دهد استفاده از برنامه‌ریزیهای کمی در صورت برطرف کردن موانع، می‌تواند بین ۱۵ تا ۳۰ درصد عملکرد سازمان را بهبود بخشد. به همین لحاظ، با وجود اختصاص بودجه (هرچند اندک) به امر استفاده از این‌گونه نرم‌افزارها (آماری، مدیریتی، کنترل، برنامه‌ریزی و تعیین هدف و نحوه مطلوب تخصیص و کنترل‌های اجرایی و مالی و غیره)، هنوز در سازمان فرایندی که مستقیماً به عملکرد و بهبود بهره‌وری در ارتباط با استفاده از این‌گونه نرم‌افزارها وجود داشته باشد، ملاحظه نمی‌گردد و یا همان بودجه اندک اختصاص یافته نیز صرف به‌کارگیری فرایند مربوط نمی‌شود.

بنابراین، در صورتی که بخواهیم فرایند استفاده از مدل‌های ریاضی را در سازمان تأمین اجتماعی سامان دهیم مهمترین مسئله ایجاد دیدگاه مناسب برای مدیران اجرایی مربوط خواهد بود.

#### پانوشتها:

- 1- Time Series Analysis
- 2- In Teger Programming
- 3- Remained Life

#### منابع:

- ✓ رایینز، استیفن، رفتار سازمانی (مفاهیم، نظریه‌ها، کاربردها)، جلد اول تا سوم، مترجمان: دکتر علی پارساییان و دکتر سید محمد اعرابی سال، ۲۰۰۰
- ✓ اصول و ضوابط حسابداری و حسابرسی (استانداردهای حسابداری)، شماره ۱ تا ۲۶، سازمان حسابرسی، ۱۳۸۴
- ✓ استونر، جیمز، و ادوارد فریمن، مدیریت (رهبری و کنترل)، جلد سوم، مترجمان: دکتر علی پارساییان و دکتر سید محمد اعرابی، ۱۳۷۵
- ✓ مؤمنی، منصور، مباحث نوین تحقیق در عملیات، ۱۳۸۶
- ✓ رهنمای رودپشتی، فریدون، و هاشم، نیکو مرام، مدیریت مالی راهبردی (ارزش آفرینی)، ۱۳۸۵
- ✓ دیوید، فرد، مدیریت استراتژیک، مترجمان: دکتر علی پارساییان و دکتر سید محمد اعرابی، ۱۳۷۹

فن آوران دانش آسیا

ارائه دهنده نرم افزارهای مالی، اداری و بازرگانی

### ✓ نرم افزار بامداد

راهکار جامع مالی و اداری شرکتها

### ✓ نرم افزار آسیا

مناسب کسب و کارهای کوچک

• قابل تطبیق با گردش کار شرکتهای مختلف

• کاربری آسان و راه اندازی سریع

• پویایی و قابلیت تغییر در جهت رفع نیاز مشتریان

www.fdasys.com

تهران: ۸۸۴۰۵۷۱۰-۸۸۴۲۵۹۶۲

نماینده اصفهان: ۰۹۱۳۳۰۶۱۲۶۱