

## بهینه سازی استراتژی شهرت سازمانی با رویکرد بحران های محیطی و فرآیندی

جمال کمالی گلینی<sup>۱</sup>، محمدعلی کرامتی<sup>۲\*</sup>، حسین معین زاد<sup>۳</sup>، آزاده مهرانی<sup>۴</sup>

۱- گروه مدیریت صنعتی، واحد تهران مرکزی، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

۲- گروه مدیریت صنعتی، واحد تهران مرکزی، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران (نویسنده مسئول) [mohammadalikeramati@yahoo.com](mailto:mohammadalikeramati@yahoo.com)

۳- گروه مدیریت صنعتی، واحد تهران مرکزی، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران.

۴- گروه مدیریت مالی، واحد نوشهر، دانشگاه آزاد اسلامی، نوشهر، ایران.

| اطلاعات مقاله                                                             | چکیده                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| تاریخ ارسال:<br>۱۴۰۳/۰۳/۰۹<br>تاریخ پذیرش<br>۱۴۰۳/۰۵/۰۹<br>(مقاله پژوهشی) | هدف تحقیق حاضر بهینه سازی استراتژی شهرت سازمانی با رویکرد بحران های محیطی و فرآیندی میباشد. پژوهش به علت ارائه الگو از نوع پژوهش های اکتشافی است و چون بهره وران از نتایج آن استفاده می کنند، کاربردی تلقی می شود. با مدل سازی استراتژی مناسب شهرت سازمانی براساس شرایط بحران محیطی و فرآیندی جهت تصمیم گیری و یکپارچه سازی روش بهینه حفظ شهرت سازمانی و برنامه ریزی براساس طول مدت بحران تعیین میشود. به دلیل ماهیت چندملیتی شهرت سازمانی، تغییرات قوانین و مقررات دولتی حاکم بر تولیدکنندگان مدنظر قرار گرفته است. مباحث آموزش نیروی انسانی و نقش موثر آن در بهره وری، تخفیف مقداری، به عنوان عامل موثر در میزان سفارش، انعطاف پذیری زمان تدارک و همبستگی آن با هزینه حمل و نقل و در نهایت هزینه کمبود غیرخطی از جمله ویژگی های مدل های ارائه شده می باشد. در نهایت، روش های حل در حوزه های حل غیرقطعی براساس الگوریتم فراابتکاری نرم افزار LINGO، شبیه سازی شده و برای اثبات کارایی آن ها و اعتبارسنجی مدل ها، مورد مطالعاتی شرکت های تولیدی در نظر گرفته شده است. مدل با فرضیات عدم قطعیت در تقاضا و تامین، زمان تدارک و پارامترهای هزینه ای و قوانین زیست محیطی حاکم بر شرکت های چند ملیتی مدل شده. نتایج محاسباتی بدست آمده نشان داد که مدل می تواند مفاهیمی نظیر شهرت شرکت را بصورت یکپارچه و همزمان با تصمیمات تاکتیکی تولید در نظر بگیرد. مدل دوم و سوم نیز با معرفی مفهوم بهره وری نیروی کار، ضمن یکپارچه نمودن تصمیمات مربوط به مدیریت منابع انسانی، برنامه کلی تولید صورت گرفته را در مواجهه با عدم قطعیت های موجود در تقاضا منعطف تر ساخت. |
| کلمات کلیدی: شهرت سازمانی، بحران های محیطی، عدم قطعیت فرایندی.            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

### مقدمه

شهرت سازمان ارزش نامشهودی برای سازمان ها دارد و مهمترین دارایی استراتژیک و بلندمدت سازمانی است (Bigus et al, 2023). شهرت سازمان فرصت هایی را برای سازمان ها در توسعه و حفظ سهم بازار فراهم می کند و بر نظرات مشتریان و سایر گروه های ذینفع تأثیر می گذارد. با این حال، سازمان ها در برابر حوادث کنترل شده و کنترل نشده که می تواند شهرت سازمان را کاهش دهد،

مقاوم نیستند. به همین دلیل، سازمان‌ها نباید در تأثیر بحرانی اقدامات و حوادث منفی در از دست دادن شهرت خوب سازمان، تردید داشته باشند (Lee et al, 2018).

ایجاد شهرت خوب سازمانی توجه زیادی را از نظر تئوری و همچنین عمل به دست آورده است. مدیریت شهرت سازمان به یکی از مهم‌ترین گرایش‌ها در مدیریت سازمان‌ها تبدیل شده است (Shkromyda et al, 2022). شهرت سازمان به طور سیستماتیک را می‌توان به عنوان شناخت ذهنی و جمعی، ادراک، نگرش و ارزیابی یک سازمان در طول زمان بین تمام گروه‌های ذینفع درگیر تعریف کرد که بر اساس جنبه‌های خاص کیفیت سازمانی، رفتار گذشته، ارتباطات، نمادگرایی و امکان و پتانسیل برای ارضای آینده انتظارات در مقایسه با رقبا است (Veh et al, 2019).

به گفته (Weiner, 2006)، شرایط کمی شهرت یا شایستگی یک سازمان را تحت تأثیر یک بحران آزمایش می‌کند. بنابراین، تمرکز این تحقیق مدیریت بحران‌های محیطی و فرآیندی در رابطه با تأثیر آن بر شهرت سازمان است. بحران یک مشکل تجاری یا سازمانی است که در معرض توجه عموم قرار می‌گیرد و شهرت یک سازمان و توانایی آن در انجام تجارت را تهدید می‌کند. (Coombs, 2007) موافق است که بحران یک رویداد ناگهانی و غیرمنتظره است که تهدیدی برای مختل کردن عملیات سازمان است و تهدیدی مالی و اعتباری ایجاد می‌کند. بحران‌ها می‌توانند از نظر فیزیکی، عاطفی و/یا مالی به ذینفعان آسیب بزنند. طیف وسیعی از ذینفعان از جمله اعضای جامعه، کارکنان، مشتریان، تأمین کنندگان و سهامداران تحت تأثیر بحران قرار می‌گیرند (Ajayi et al, 2022).

در طول این مدت، مدیریت مؤثر بحران اهمیت بسزایی در تلاش برای جلوگیری از آسیب رساندن به شهرت شرکت دارد. (Weiner, 2006) خاطرنشان می‌کند که بحران می‌تواند اشکال مختلفی داشته باشد، از جمله بلایای طبیعی یا انسانی، نشت محیطی، دستکاری یا فراهوانی محصول، اختلال در کار یا اعمال مجرمانه. (Payne, 2006) معتقد است که تعامل شهرت و پاسخ ممکن است به گونه‌ای باشد که استراتژی‌های سنتی در همه موارد کاربرد نداشته باشد به همین دلیل، (Grundy, Moxon, 2013) پیشنهاد می‌کنند هنگام بررسی یک واکنش مناسب بحران، سازمان‌ها باید نوع و مقیاس بحرانی که با آن روبرو هستند را ارزیابی کنند (Bustos, 2021). ادبیات سه جنبه مهم مدیریت بحران را برای جلوگیری از آسیب به شهرت شرکت پیشنهاد می‌کند: نقش مدیر عامل، فعالیت‌های سازمانی و استراتژی ارتباطی. بر اساس نظر (Turk et al, 2012)، روابط مثبت بین یک شرکت و سهامداران آن به علاوه مدیر عاملی که نقش رهبری قابل مشاهده‌ای را در طول یک بحران ایفا می‌کند، ممکن است امکان ایجاد یک استراتژی ارتباطی تهاجمی‌تر و در عین حال دفاعی را در طول بحران فراهم کند. به هم پیوستگی میان شهرت، رهبری و ارتباطات وجود دارد. بنابراین نیاز به یک مدیر عامل برای ایفای نقش رهبری قابل مشاهده در طول یک بحران، یک اصل دیرینه مدیریت بحران وجود دارد. با این حال، (Coombs, 2007) معتقد است که اولویت اول در هر بحرانی محافظت از ذینفعان در برابر آسیب است، نه محافظت از شهرت. برای اخلاقی بودن، مدیران بحران باید تلاش‌های خود را با استفاده از ارتباطات برای رسیدگی به نگرانی‌های جسمی و روانی قربانیان آغاز کنند. تنها پس از ایجاد این پایه است که مدیران بحران باید توجه خود را به دارایی‌های شهرت معطوف کنند. بنابراین طراحی استراتژی بهینه برای حفظ شهرت سازمان به صورت همه جانبه در برابر بحران‌های فرآیندی و محیطی ضروری است (Zavyalova et al, 2016).

مجموعه‌ای از تحقیقات وجود دارد که به محققان و متخصصان مدل‌هایی برای تعیین مناسب‌ترین واکنش بحران برای جلوگیری از آسیب به شهرت شرکت ارائه می‌دهد. استراتژی ارتباطی مناسب نقش بسزایی در ترمیم شهرت شرکت و جلوگیری از آسیب به

شهرت سازمان دارد. تحقیق (Coombs, 2007) اطلاعات ارزشمندی را در اختیار سازمانها قرار می‌دهد که چگونه در هنگام بحران ارتباط برقرار کنند. نویسنده فوق نظریه وضعیتی ارتباطات بحران ۱ (SCCT) را ایجاد کرد که یک چارچوب مبتنی بر شواهد برای درک چگونگی به حداکثر رساندن حفاظت از شهرت ارائه شده توسط ارتباطات پس از بحران ارائه می‌کند. با توجه به نظریه وضعیتی ارتباطات بحران سه عامل در موقعیت بحران تهدید شهرت را شکل می‌دهند: (۱) مسئولیت اولیه بحران، (۲) تاریخچه بحران (خواه سازمانی در گذشته بحران مشابهی داشته است یا نه) و (۳) شهرت رابطه قبلی (چگونه خوب یا بد، سازمان در زمینه‌های دیگر با ذینفعان رفتار کرده است یا به نظر می‌رسد) (Bucaro et al, 2020).

مسئول اولیه بحران به این موضوع اشاره دارد که ذینفعان سازمان تا چه اندازه، اقدامات سازمان را عامل شکل‌گیری بحران می‌دانند (Boivie et al, 2016). هر قدر ذینفعان، مسئولیت بحران را بیشتر به خود سازمان اسناد نمایند، تهدید شهرت سازمان افزایش می‌یابد (Walker, 2010). سابقه بحران به این موضوع اشاره دارد که آیا سازمان در گذشته با بحران مشابهی مواجه بوده است یا نه؟ بر اساس نظریه اسناد، سابقه یا تاریخچه بحران نشان می‌دهد آیا سازمان با یک مسئله و مشکل مداوم مواجه است که باید به آن توجه و رسیدگی شود یا خیر؟ شهرت سازمان در برخورد با بحران‌های مشابه در گذشته نیز به این معناست که یک سازمان چقدر خوب یا چقدر بد در موارد مشابه دیگر در گذشته، با ذینفعان خود رفتار کرده است (Wei et al, 2017). به طور دقیق‌تر، این رفتار چطور توسط ذینفعان «ادراک» شده است. شهرت گذشته سازمان، بد یا نامطلوب است در صورتی که سازمان در برخورد با ذینفعان سابقه بدی داشته باشد. شهرت گذشته نامطلوب سازمان نشان می‌دهد که سازمان به احتمال زیاد در موارد مختلف حتی در غیر از موارد بحرانی، توجه و اهمیت کمی برای ذینفعان خود قائل است (Carroll et al, 2020).

نظریه وضعیتی ارتباطات بحران سه خوشه بحران را بر اساس اسناد موجود برای تهدید شهرت سازمان شناسایی کرده است: (۱) خوشه قربانی نسبت‌های بسیار ضعیفی از مسئولیت بحران دارد و سازمان به عنوان قربانی رویداد در نظر گرفته می‌شود. (۲) خوشه تصادفی دارای حداقل اسناد مسئولیت بحران است و رویداد توسط سازمان غیرعمدی یا غیرقابل کنترل در نظر گرفته می‌شود و (۳) خوشه عمدی دارای اسناد بسیار قوی مسئولیت بحران است و رویداد هدفمند تلقی می‌شود (Sethuraman, 2019).

(Claeys et al, 2010) تأکید می‌کنند که دو اثر اصلی برای نوع بحران و پاسخ به بحران در رابطه با شهرت سازمانی وجود دارد. اول اینکه، زمانی که سازمان‌ها با یک بحران قابل پیشگیری مواجه می‌شوند، شهرت سازمان کمترین مطلوبیت را دارد. تفاوت معناداری در درک شهرت بین بحران تصادفی و بحران قربانی وجود ندارد. دوم، یک اثر اصلی استراتژی واکنش به بحران بر شهرت سازمانی وجود دارد. به طور خاص، شهرت سازمان‌هایی که از استراتژی‌های واکنش به بحران بازسازی استفاده می‌کنند، نسبت به سازمان‌هایی که از استراتژی‌های کاهش یافته استفاده می‌کنند، مثبت‌تر است. بنابراین، این تحقیق با هدف بررسی چگونگی مدیریت بحران‌های فرآیندی و محیطی براساس برنامه ریزی ریاضی و عملی تلاش برای جلوگیری از آسیب به شهرت سازمان است. می‌توان گفت این تحقیق به دنبال پاسخی برای این سؤال است که با استفاده از برنامه ریزی ریاضی، بهینه سازی استراتژی شهرت سازمانی با رویکرد بحران‌های محیطی و فرآیندی چگونه انجام می‌شود؟

<sup>1</sup> Situational Crisis Communication Theory

## مروری بر ادبیات و پیشینه تحقیق

### شهرت سازمانی

شهرت سازمانی بیانگر دیدگاه مشتریان، سهامداران و جامعه پیرامون کلیت و ماهیت وجودی سازمان است. حسن شهرت یک ابزار استراتژیک برای تداوم موفقیت سازمان است (Kim et al, 2018). از سوی دیگر سازمانی که به بدنامی شهره باشد به سادگی نمی‌تواند آن را پاک نماید. سیمای سازمانی مانند مقوله فرهنگ سازمانی اثراتی دیرپا دارد و به سرعت و سهولت قابل تغییر نیست (جان نثار احمدی و همکاران، ۱۴۰۰).

شهرت کسب‌وکار تا حدود زیادی با مفهوم تصویر (سیمای) سازمانی و تصویر ذهنی برند شرکت نیز یاد می‌شود (طباطبایی نسب و همکاران، ۱۳۹۷). این ویژگی کلیت سازمان را هدف قرار می‌دهد. بنابراین مقوله بسیار مهمی در مدیریت استراتژیک سازمان است. ردپای سیمای سازمان را در مسئولیت اجتماعی شرکت می‌توان دنبال کرد. تصویر شرکت اهرمی کلیدی برای کسب مزیت رقابتی و بقای سازمان است (Ravasi et al, 2018). در دنیایی که سازمان‌ها با تغییرات سریع و گسترده‌ای در محیط‌های سیاسی، فرهنگی، اجتماعی، تکنولوژیکی و اقتصادی مواجهند در این میان دارایی‌های سازمان‌ها بالاخص دارایی‌های نامشهود سازمان می‌تواند برای موفقیت آن مستمر ثمر شود. از جمله این دارایی‌ها شهرت سازمانی است. شهرت بر اساس دیدگاه منبع محور سازمان مورد بررسی قرار گرفته است. که در آن شهرت به عنوان یک منبع استراتژیک بلندمدت و مزیت رقابتی مورد موافقت واقع شده است. با این حال شهرت یک دارایی نامشهود و یکی از مهمترین و حیاتی‌ترین عناصر برای زنده ماندن یک سازمان است. ماهیت دارایی بلندمدت مهار کردنی نیست و شکننده نیز است (Park et al, 2019).

### مدیریت بحران

مدیریت بحران فرایندی است که سازمان در مواجهه با اتفاقات مخرب، مبهم، غیرمنتظره با پیامدهای بزرگ، در پیش می‌گیرد. مفهوم بحران می‌تواند به معنای انحراف از وضعیت تعادل عمومی رابطه سازمان با محیط یا تعریفی از خصوصیت محیطی باشد که سازمان مجبور است به صورت مستمر از آن آگاهی داشته باشد. در هر یک از این دو نگرش، انجام مسائل بحران در یک دیدگاه مدیریت استراتژیک به بهترین وجه قابل درک است (Rizza, 2023).

یک بحران سازمانی پدیده‌ای با احتمال وقوع کم و تاثیرگذاری زیاد است که قابلیت اجرایی سازمان را تهدید می‌کند و از مشخصه آن مبهم بودن عامل، مبهم بودن تاثیرات و وسایل حل آن است و تصمیمات مربوط به آن باید به سرعت اتخاذ شود (رضاپور و مرادی، ۱۴۰۱). به هر جهت، بحران‌ها به صورت ناگهانی بروز نمی‌کنند و اغلب آنها علائم هشدار دهنده‌ای دارند که مشکلات و معضلات بالقوه‌ای را نشان می‌دهند (Liu et al, 2020).

بحران سازمانی پدیده‌ای با احتمال وقوع کم و تاثیرگذاری زیاد است که قابلیت اجرایی سازمان را تهدید می‌کند و از مشخصه آن مبهم بودن عامل، مبهم بودن تاثیرات و وسایل حل آن است و تصمیمات مربوط به آن باید به سرعت اتخاذ شود. به هر جهت، بحران‌ها به صورت ناگهانی بروز نمی‌کنند و اغلب آنها علائم هشدار دهنده‌ای دارند که مشکلات و معضلات بالقوه‌ای را نشان می‌دهند. بحران شباهت جالبی با یک مدل زیست شناختی دارد، یک بحران می‌تواند شبیه به مکانیسمی باشد که مراحل تولد، رشد، بلوغ و افول یا مرگ را طی می‌کند (Raithel et al, 2021). در ادامه به بررسی تحقیقات همسو با اهداف تحقیق پرداخته شده است:

(Meirinhos et al, 2023) در پژوهشی با عنوان شهرت سازمان‌های عمومی نشان دادند به دست آوردن نظرات شخصی شهروندان (مثلاً در مورد عملکرد شغلی شهردارانشان) به شهروندان این امکان را می‌دهد که در شهرداری خود احساس شنیده شدن و فعال بودن کنند. از دیدگاه مدیران عمومی، نتایج این نوع مطالعه می‌تواند اطلاعات معتبری را ارائه دهد که به ذینفعان اجازه می‌دهد تا تصمیمات سیاسی متناسب با منافع جوامع خود را اتخاذ کنند (به عنوان مثال، با گوش دادن به شهروندان خود). (Shkromyda et al, 2022) در پژوهشی با عنوان ارزیابی شاخص‌های پویایی شهرت شرکت در شرایط اقتصاد رفتاری نشان دادند که تعریف شاخص‌های پویایی مؤلفه‌های ساختاری شهرت شرکت در مجموع، روش ارزیابی موضوع مورد مطالعه را در پویایی گسترش می‌دهد و حوزه اطلاعاتی مدیریت شهرت را از نظر تئوری‌های رفتاری تکمیل می‌کند. (Veh et al, 2019) در پژوهشی با عنوان شهرت شرکت در تحقیقات مدیریت نشان دادند که چگونه تحقیقات در مورد شهرت شرکت در حوزه گسترده‌تر پژوهش در مورد شهرت به طور کلی گنجانده شده است. هنگام بزرگنمایی در خوشه انتشارات در مورد شهرت شرکت، ریشه‌های این مفهوم در اقتصاد، مطالعات سازمانی، و بازاریابی و همچنین بحث‌های نظری و روش شناختی مربوطه آشکار می‌شود. این نشان می‌دهد که مفهوم شهرت شرکت فاقد انسجام درونی است و می‌تواند کاربرد نظری بیشتری داشته باشد.

(Petkevicius, M, 2018) در پژوهشی با عنوان مدیریت بحران برای جلوگیری از آسیب به اعتبار شرکت: مورد بحران زنجیره خرده فروشی از اقدامات مدیریت بحران که به جلوگیری از آسیب به شهرت شرکت پرداخته است. تحقیقات تجربی مقاله تحلیل موردی مدیریت بحران زنجیره خرده فروشی "ماکسیم" در کشورهای بالتیک را ارائه می‌دهد. حتی اگر زنجیره خرده فروشی چندین اشتباه در طول بحران مرتکب شده است، به طور کلی بحران به درستی مدیریت شد، بنابراین این مورد بینش‌های ارزشمندی را ارائه می‌دهد که چگونه باید بحران‌های قابل پیشگیری را مدیریت کرد تا از آسیب به شهرت شرکت جلوگیری شود. (Lee et al, 2018) در پژوهشی با عنوان اتفاق ترکیبی: شهرت سازمانی در بحران‌های شرکتی نشان دادند که پاسخ‌های ذینفعان در طول یک بحران بر اساس انتظارات آنها، نحوه درک آنها از شهرت ترکیبی و نوع بحران متفاوت است. این مطالعه پیامدهای نظری در مورد پردازش اطلاعات ذینفعان در طول یک بحران دارد و بینش‌هایی را به متخصصان روابط عمومی در مورد چگونگی پرورش و حفاظت از شهرت سازمانی ارائه می‌دهد. براساس بررسی‌های انجام شده، نوآوری تحقیق شامل موارد ذیل می‌باشد:

- ۱) یکپارچه نمودن تصمیمات تاکتیکی و عملیاتی
- ۲) یکپارچه نمودن برنامه‌ریزی کلی تولید و برنامه‌ریزی سازمان
- ۳) در نظر گرفتن اهداف چندگانه (زیان کل، شهرت شرکت، بهره‌وری نیروی کار، تغییرپذیری)
- ۴) در نظر گرفتن منابع مختلف عدم قطعیت: تقاضا، زمان تدارک و پارامترهای هزینه ای
- ۵) در نظر گرفتن هزینه کمبود چند ضابطه ای غیر خطی
- ۶) در نظر گرفتن تخفیف مقداری چند ضابطه ای غیر خطی
- ۷) در نظر گرفتن پایداری مدل و پایداری جواب بصورت همزمان

## روش شناسی

پژوهش حاضر به علت ارائه الگو از نوع پژوهش‌های اکتشافی است و چون بهره‌ور از نتایج آن استفاده می‌کنند، کاربردی تلقی می‌شود. با مدل سازی استراتژی مناسب شهرت سازمانی براساس شرایط بحران محیطی و فرآیندی جهت تصمیم‌گیری و یکپارچه سازی روش بهینه حفظ شهرت سازمانی و برنامه ریزی براساس طول مدت بحران تعیین شود. در تحلیل کمی از روش‌های ترکیبی LP-METRIC و روش MIP در نرم افزار LINGO استفاده می‌شود. در این مدل، یک برنامه‌ریزی ریاضی دو هدفه تصادفی پایدار برای شهرت سازمانی با رویکرد بحران‌های محیطی و فرآیندی سه سطحی توسعه داده شده است. در مدل پیشنهادی، تقاضا و پارامترهای هزینه‌ای غیرقطعی در نظر گرفته شده‌اند. ابتدا مسئله بصورت قطعی مدل شده است و تابع هدف اول کمینه کردن مجموع هزینه‌های سیستم تولیدی و شرکت است و تابع هدف دوم بیشینه سازی شهرت سازمانی از طریق سطح سرویس می‌باشد که جزء اهداف مهم در کسب و کار و شرکت‌های تولیدی محسوب می‌شود. سپس مدل فوق به صورت برنامه‌ریزی عدم قطعیتی مدل شده است. هرچند ایده شهرت شرکت به کار رفته است اما این تابع هدف برای اولین بار به همراه کمینه کردن هزینه‌های سیستم تولیدی بصورت توأمان در حوزه برنامه‌ریزی تولید شرکت و شرایط فرآیندی و محیطی در نظر گرفته شده است. از آنجا که توابع هدف شهرت شرکت و بحران‌های محیطی و فرآیندی در تضاد با یکدیگر هستند مدل سازی در قالب برنامه‌ریزی دو هدفه صورت گرفته است. و جواب مسئله نهایی در یک بالانس بین این دو هدف، بدست می‌آید. یک آنالیز حساسیت روی پارامتر برنامه‌ریزی توافقی صورت گرفته است و این امکان را به تصمیم‌گیر می‌دهد تا از بین جواب‌های پارتویی، بهترین برنامه را برای تولید و شرکت، انتخاب نماید. ویژگی‌های بارز این مدل عبارتند از:

برنامه تاکتیکی-عملیاتی (میان مدت)/ شرکت سه سطحی (تأمین کنندگان، کارخانه‌های تولیدی، نقاط تقاضا)/ دو هدفه/ چند کالایی/چند دوره ای/چند سائیتی/

بیان عدم قطعیت: تقاضا، پارامترهای هزینه‌ای و بر اساس مجموعه‌ای از سناریوهای گسسته

تصمیمات: برنامه‌ریزی مقدار و زمان سفارشات، برنامه‌ریزی نیروی انسانی، برنامه‌ریزی آموزشی، برنامه‌ریزی ارسال و دریافت، برنامه‌ریزی تولید در وقت عادی، اضافه کاری و برونسپاری، تنظیم مقادیر موجودی و سفارشات عقب افتاده

روش مدل سازی: برنامه‌ریزی تصادفی پایدار دو هدفه

## اهداف

مجموع کمینه سازی جمع وزنی امید ریاضی و تغییرپذیری هزینه کل سیستم شرکت و شهرت شرکت و کمینه سازی بحران‌های ناشی از غیرموجه شدن جواب‌های بدست آمده تحت سناریوهای مختلف

بیشینه‌سازی امیدریاضی شهرت شرکت از طریق کمینه‌سازی مجموع حداکثر کمبود محصولات مختلف در بین همه نقاط تقاضا، در دوره‌های مختلف

## روش حل

تبدیل مسئله برنامه‌ریزی چند هدفه تصادفی پایدار به یک مسئله چند هدفه بسط یافته قطعی معادل و استفاده از روش برنامه‌ریزی توافقی برای حل مسئله چند هدفه قطعی بدست آمده

## فرضیات اصلی

- ✓ محصولات ارسالی به نقاط تقاضا امکان انبارش بیش از یک دوره را ندارند، به عبارت بهتر به دلیل ماهیت محصولات که می‌تواند به فسادپذیری آن‌ها و یا نیاز به انبارهای با هزینه‌های سرسام آور مرتبط باشد، نقاط تقاضا نگهداری محصولات را فقط در یک دوره تقبل می‌نمایند.
  - ✓ هر محصول در واقع نماینده خانواده‌ای از محصولات یا مدل‌های شبیه به هم است، بنابراین یک واحد ادغامی محسوب می‌شود، به این معنا که هزینه واحد تولید و یا حمل و نقل و غیره برای این واحدهای ادغامی در واقع میانگین آن هزینه‌ها برای تک تک محصولات/مدل‌های آن خانواده می‌باشد.
  - ✓ هر محصول از تعداد معینی قطعه با ضریب مصرف مشخص تشکیل یافته است.
  - ✓ میزان تقاضا و تمامی پارامترهای هزینه‌ای سیستم تولیدی و پارامترهای شرکت غیرقطعی فرض شده‌اند.
  - ✓ عدم قطعیت پارامترها با استفاده از یک سری سناریوهای محدود، قابل بیان است.
  - ✓ همه نقاط تقاضا و همه تأمین کنندگان از طریق یک شبکه کامل و مشخص حمل و نقل با کارخانجات مرتبط می‌شوند.
  - ✓ سطوح مهارتی کارکنان دارای یک طبقه بندی استاندارد و از پیش تعریف شده است. برای مثال: کارگر ساده / نیمه ماهر / ماهر / سرکارگر
  - ✓ دوره‌های آموزشی استاندارد و از پیش تعریف شده برای ارتقاء مهارت کارکنان وجود دارد.
  - ✓ کمبود به صورت سفارشات عقب افتاده برنامه‌ریزی می‌شود و فروش از دست رفته وجود ندارد.
  - ✓ ظرفیت نگهداری به تفکیک محصولات نهائی و مواد اولیه در کارخانجات وجود دارد و ثابت فرض می‌شود.
- نیاز به در نظر گرفتن عدم قطعیت و بحران در برنامه‌ریزی شرکت از این واقعیت سرچشمه می‌گیرد که مدل‌های برنامه‌ریزی میان مدت با هدف تخصیص منابع برای آینده با توجه به اطلاعات جاری و اتفاقات آتی توسعه یافته‌اند. از طرف دیگر عدم قطعیت‌های موجود در شرکت و محیط پیرامونی این برنامه‌ریزی را پیچیده تر می‌نماید. اولین قدم برای در نظر گرفتن عدم قطعیت در تصمیمات برنامه ریزی، تعیین نحوه مطلوب مواجهه با پارامترهای غیر قطعی است. رویکردهای بهینه سازی تحت عدم قطعیت از فلسفه‌های مختلف بهینه سازی نظیر کمینه سازی امید ریاضی، کمینه سازی انحراف از اهداف و کمینه سازی بیشینه هزینه‌ها پیروی می‌نماید. در مدل پیشنهادی، از رویکرد برنامه‌ریزی تصادفی پایدار و متدولوژی سناریو-محور استفاده شده است و برنامه‌ریزی پیشنهادی چند هدفه تصادفی پایدار برای برنامه‌ریزی کلی تولید در شرکت در ادامه خواهد آمد. عدم قطعیت با یک مجموعه گسسته از سناریوها (ξ) بیان شده است.

$$\begin{aligned}
 & LC^{\xi} \text{ هزینه نیروی انسانی:} \quad \sum_{k,j,t} SL_{kjt}^{\xi} \cdot L_{kjt} + \sum_{k,j,t} FC_{kjt}^{\xi} \cdot FL_{kjt} + \sum_{k,j,t} HC_{kjt}^{\xi} \cdot HL_{kjt} + \sum_{t,j,k,k'} TC_{kk'j}^{\xi} \cdot UL_{kk'jt} \\
 & IC^{\xi} \text{ هزینه نگهداری:} \quad \sum_{m,j,t} CIM_{mjt}^{\xi} \cdot IM_{mjt} + \sum_{i,j,t} CIP_{ijt}^{\xi} \cdot IP_{ijt} \\
 & TC^{\xi} \text{ هزینه حمل و نقل:} \quad \sum_{s,m,j,t} TCS_{sjt}^{\xi} \cdot SUP_{smjt} + \sum_{i,j,c,t} TCC_{ict}^{\xi} \cdot CUS_{ijct} \\
 & PC^{\xi} \text{ هزینه تولید:} \quad \sum_{i,j,g,t} a_{ij} \cdot c_{jg}^{\xi} \cdot X_{ijgt} + \sum_{s,m,j,t} CM_{smt}^{\xi} \cdot SUP_{smjt} - \sum_{i,j,c,t} P_{ict}^{\xi} \cdot CUS_{ijct}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 & \sum_{i,c,t} \pi_{ict}^{\xi} \cdot BD_{ict}^{\xi} \\
 & \sum_t W_t^{\xi} \\
 & (SC^{\xi} \text{ هزینه کمبود:}) \\
 & (SMS^{\xi} \text{ مجموع بیشینه کمبود:}) \\
 & Min Z_1 = \sum_{\xi} \rho_{\xi} (LC^{\xi} + IC^{\xi} + TC^{\xi} + PC^{\xi} + SC^{\xi}) + \lambda_1 \sum_{\xi} \rho_{\xi} [(LC^{\xi} + IC^{\xi} + TC^{\xi} + PC^{\xi} + SC^{\xi}) \\
 & \quad - \sum_{\xi'} \rho_{\xi'} (LC^{\xi'} + IC^{\xi'} + TC^{\xi'} + PC^{\xi'} + SC^{\xi'}) + 2\theta_1^{\xi}] + \omega \sum_{i,c,t,\xi} \rho_{\xi} \delta_{ict}^{\xi} \\
 & Min Z_2 = \sum_{\xi} \rho_{\xi} SMS^{\xi} + \lambda_2 \sum_{\xi} \rho_{\xi} \left[ SMS^{\xi} - \sum_{\xi'} \rho_{\xi'} SMS^{\xi'} + 2\theta_2^{\xi} \right] \\
 & \text{subject to} \\
 & (LC^{\xi} + IC^{\xi} + TC^{\xi} + PC^{\xi} + SC^{\xi}) - \sum_{\xi} \rho_{\xi} (LC^{\xi} + IC^{\xi} + TC^{\xi} + PC^{\xi} + SC^{\xi}) + \theta_1^{\xi} \geq 0 \quad \forall \xi \\
 & SMS^{\xi} - \sum_{\xi} \rho_{\xi} SMS^{\xi} + \theta_2^{\xi} \geq 0 \quad \forall \xi \\
 & BD_{ict}^{\xi} = BD_{ic(t-1)}^{\xi} + D_{ict}^{\xi} - \sum_j CUS_{ijc[t-LT_{jc}]}^{\xi} + \delta_{ict}^{\xi} \quad \forall i, c, t, \xi \\
 & \theta_1^{\xi}, \theta_2^{\xi}, \delta_{ict}^{\xi} \geq 0 \quad \forall i, c, t, \xi
 \end{aligned}$$

که در آن  $\rho_{\xi}^{\xi}$  احتمال وقوع سناریوی  $\xi$  می‌باشد. محدودیت‌های مشخص شده برای سهولت در فرمول نویسی تعریف شده اند. تابع هدف دارای سه عبارت می‌باشد؛ عبارت اول امید ریاضی زیان کل سیستم تولیدی شرکت و عبارت دوم تغییر پذیری زیان کل سیستم تولیدی و شرکت تحت سناریوهای مختلف می‌باشد (پایداری جواب). عبارت سوم در واقع پایداری مدل است و میزان غیرموجه شدن مدل را تحت همه سناریوها و با کمک محدودیت کنترلی جریمه می‌نماید. متغیر  $\delta_{ict}^{\xi}$  در این عبارت بیانگر میزان انحراف از موجه شدن محدودیت کنترلی می‌باشد. دیگر عبارات محدودیت‌های کمکی برای خطی سازی عبارات قدر مطلق هستند.

### یافته ها

مدل پیشنهادی در این تحقیق یک مدل دو هدفه عدد صحیح است که در آن به طور همزمان به بررسی حالت‌های مختلف اجرا و الزامات پیاده سازی استراتژی‌ها می‌باشد که با توجه به معیارهای انتخاب و استراتژی‌ها پرداخته می‌شود. در این مسئله دو تابع هدف به صورت زیر استنتاج شده است:

$$Min Z_3 = \left[ \varpi \cdot \frac{Z_1 - Z_1^*}{Z_1^*} + (1 - \varpi) \cdot \frac{Z_2 - Z_2^*}{Z_2^*} \right]$$

که در آن  $0 \leq \varpi \leq 1$  وزن نسبی دو تابع هدف  $Z_1, Z_2$  است و ارجحیت تصمیم گیر را نسبت به دو تابع هدف مسئله نشان می‌دهد. با در نظر گرفتن تابع هدف  $Z_3$  و محدودیت‌های مدل تصادفی گسترده شده اول، یک مسئله تک هدفه خطی بدست می‌آید که به راحتی با استفاده از نرم افزارهای حل مسائل برنامه‌ریزی ریاضی قابل حل است. نکته حائز اهمیت این است که، چون تعداد سناریوها در مورد مطالعاتی ۴ سناریو فرض شده، مسئله گسترده خطی بدست آمده در زمان قابل قبول حل می‌شود. همه

محاسبات با استفاده از الگوریتم شاخه و حد و نرم افزار اجرا شده است. تمام نتایجی که در ادامه می‌آید بر اساس جداول داده‌های مورد مطالعاتی است و میزان وزن نسبی پایداری جواب (CR) برابر ۰/۵ و وزن نسبی پایداری مدل (ω) برابر ۵۰۰۰ فرض شده است. جدول ۱ تا ۴ یک دید کلی نسبت به نتیجه برنامه‌ریزی کلی تولید، شامل نحوه انتخاب تأمین کنندگان و پاسخگویی به تقاضا ارائه می‌دهد. برای نمایش مناسب جواب از عبارات supplier→site یا site→customer's zone استفاده شده است. که اولی به معنای تأمین مواد اولیه توسط سایت z از تأمین کننده S و دومی به معنای پاسخگویی به تقاضای نقطه مشتری c توسط سایت z است. در خانه‌های خالی جدول معادل صفر است و به این معنی است که محصولات نهائی در همان دوره سفارش دهی به مشتریان تحویل نگردیده است. علاوه بر این، ستون اول نمایشگر نوع محصول، ستون دوم سایت‌های فعال برای هر محصول و ستون سوم نوع تولید را که می‌تواند در اوقات عادی (g=1)، اضافه کاری (g=2) و یا پیمانکاری (g=3) باشد، مشخص می‌نماید. برای مثال، میزان محصول نوع ۵ که در سایت شماره ۲ و در دوره ۵ در اوقات عادی تولید می‌شود برابر ۲۸۰ عدد است. و میزان برونسپاری محصول نوع ۲ در همان سایت و در همان دوره که برونسپاری می‌گردد برابر ۳۶۷ است. نظیر چنین ملاحظاتی در مورد منابع نیروی انسانی در جدول ۲ قابل استخراج است. نکته جالب در مورد نتایج بدست آمده این است که هیچ استخدامی در هیچ یک از دوره‌ها در هیچ کارخانه‌ای صورت نپذیرفته است. و در مورد ارتقاء کارکنان نیز در دو دوره، آموزش در سطح تخصص چهار انجام شده است.

جدول ۱: برنامه ریزی تولید ادغامی حاصل از حل مدل پیشنهادی (ارتقای کیفیت محصول برابر با شهرت شرکت)

| محصول | مشتری ۱ |     |     |     |     |     | مشتری ۲ |     |     |     |     |     | مشتری ۳ |     |     |     |     |     |
|-------|---------|-----|-----|-----|-----|-----|---------|-----|-----|-----|-----|-----|---------|-----|-----|-----|-----|-----|
|       | دوره    |     |     |     |     |     | دوره    |     |     |     |     |     | دوره    |     |     |     |     |     |
|       | 1       | 2   | 3   | 4   | 5   | 6   | 1       | 2   | 3   | 4   | 5   | 6   | 1       | 2   | 3   | 4   | 5   | 6   |
| 1     | 360     | 360 | 290 | 390 | 320 | 460 | 140     | 380 | 440 | 280 | 410 | 320 | 470     | 430 | 360 | 360 | 370 | 380 |
| 2     | 380     | 370 | 440 | 480 | 420 | 80  | 560     | 520 | 450 | 530 | 580 | 330 | 370     | 460 | 260 | 540 | 390 | 500 |
| 3     | 340     | 230 | 220 | 460 | 340 | 380 | 490     | 170 | 210 | 640 | 400 | 520 | 310     | 380 | 530 | 370 | 400 | 340 |
| 4     | 550     | 550 | 400 | 320 | 360 | 350 | 540     | 320 | 430 | 210 | 330 | 390 | 490     | 370 | 380 | 570 | 370 | 400 |

جدول ۲: برنامه‌ریزی نیروی انسانی بدست آمده از حل مدل پیشنهادی

| محصول | CR   |      |      | CO   |      |      | CII  |   |      | a      |        |         |
|-------|------|------|------|------|------|------|------|---|------|--------|--------|---------|
|       | شرکت |      |      | شرکت |      |      | شرکت |   |      | شرکت   |        |         |
|       | 1    | 2    | 3    | 1    | 2    | 3    | 1    | 2 | 3    | 1      | 2      | 3       |
| 1     | 19.2 | 19.2 | 9.6  | 38.4 | 38.4 | 19.2 | 6    | 6 | 19.2 | 0.0375 | 0.025  | 0.01875 |
| 2     | 6.4  | 12.8 | 19.2 | 12.8 | 25.6 | 38.4 | 2    | 4 | 38.4 | 0.0313 | 0.0313 | 0.025   |
| 3     | 19.2 | 16   | 22.4 | 38.4 | 32   | 44.8 | 6    | 5 | 7    | 0.0375 | 0.025  | 0.0375  |
| 4     | 19.2 | 16   | 12.8 | 38.4 | 32   | 25.6 | 6    | 5 | 4    | 0.0375 | 0.0125 | 0.0125  |

جدول ۳ تقابل بین موجودیت‌های شرکت را نشان می‌دهد. همانطور که انتظار می‌رفت، اکثر تقاضاها (شرکت‌ها و نقاط مشتری) با نزدیکترین منابع ممکن پاسخ گفته شده‌اند. با این وجود در چند مورد استثناء کمبودهایی رخ داده‌اند و صرفه جویی در سایر هزینه‌ها نتوانسته هزینه‌های قطع ارتباط بین تأمین کنندگان و نقاط تقاضا را جبران نماید. همچنین در جریان پائین دستی نیز تقاضا در دو مورد پاسخ گفته نشده که یکی مربوط به  $site1 \rightarrow customer's$  و دیگری مربوط به  $site2 \rightarrow customer's$  zone3 می‌باشد. که دو دلیل می‌تواند داشته باشد که یکی بدلیل تنظیمات ناشی از محدودیت‌های شرکت است و دیگری می‌تواند به دلیل تغییر پذیری در میزان پُر کردن مجدد انبار مواد اولیه ۱ در سایت ۲ تحت سناریوهای مختلف باشد.

جدول ۴ حالات ارتقاء سطوح کاری کارکنان را در مقابل مقادیر مختلف ضریب  $\omega$  نشان می‌دهد. برای مثال وقتی  $\omega = 1500$ ، ۱۲ نیروی کار در دوره ۱ و در سایت ۳، از سطح ۲ به سطح ۳ و ۲ نیروی کار نیز در سایت ۱ و در دوره ۲، از سطح ۳ به سطح ۵ ارتقاء می‌یابند. این مطلب بصورت ضمنی بر این نکته دلالت دارد که در موارد کاربردی، می‌توان به جای استخدام نیروی کار جدید و اخراج آن‌ها در دوره‌های آتی، از ارتقاء سطح مهارتی و تخصص نیروی کار برای افزایش میزان بهره‌وری و انعطاف پذیری آن‌ها در مدیریت منابع انسانی استفاده نمود.

جدول ۳: تعاملات بین موجودیت‌های شرکت

| LT1           |   |   |               |   |   |               |   |   | LT2       |   |   |           |   |   |           |   |   | شرکت |
|---------------|---|---|---------------|---|---|---------------|---|---|-----------|---|---|-----------|---|---|-----------|---|---|------|
| تأمین کننده ۳ |   |   | تأمین کننده ۲ |   |   | تأمین کننده ۱ |   |   | مشتری ۳   |   |   | مشتری ۲   |   |   | مشتری ۱   |   |   |      |
| نوع وسیله     |   |   | نوع وسیله     |   |   | نوع وسیله     |   |   | نوع وسیله |   |   | نوع وسیله |   |   | نوع وسیله |   |   |      |
| 3             | 2 | 1 | 3             | 2 | 1 | 3             | 2 | 1 | 3         | 2 | 1 | 3         | 2 | 1 | 3         | 2 | 1 |      |
| 1             | 1 | 0 | 1             | 1 | 0 | 1             | 1 | 0 | 1         | 2 | 0 | 1         | 1 | 0 | 1         | 2 | 0 | 1    |
| 2             | 1 | 0 | 1             | 1 | 0 | 1             | 1 | 0 | 1         | 1 | 0 | 1         | 2 | 0 | 2         | 1 | 0 | 2    |
| 1             | 1 | 0 | 1             | 1 | 0 | 1             | 1 | 0 | 2         | 1 | 0 | 1         | 1 | 0 | 1         | 1 | 0 | 3    |

در ادامه برای بیان اهمیت در نظر گرفتن توأمان دو تابع هدف زیان کل سیستم تولیدی و شرکت و شهرت شرکت، سه مدل زیر جهت مقایسه و تجزیه و تحلیل بیشتر معرفی می‌گردد:

مدل اول:

شامل تابع هدف کمینه نمودن زیان کل سیستم تولیدی و شرکت و با در نظر گرفتن محدودیت‌های مربوطه

مدل دوم:

شامل تابع هدف بیشینه نمودن شهرت شرکت از طریق کمینه نمودن بیشینه مجموع کمبود در میان تمام نقاط مشتری و

در همه دوره‌ها و در نظر گرفتن محدودیت‌های مربوطه

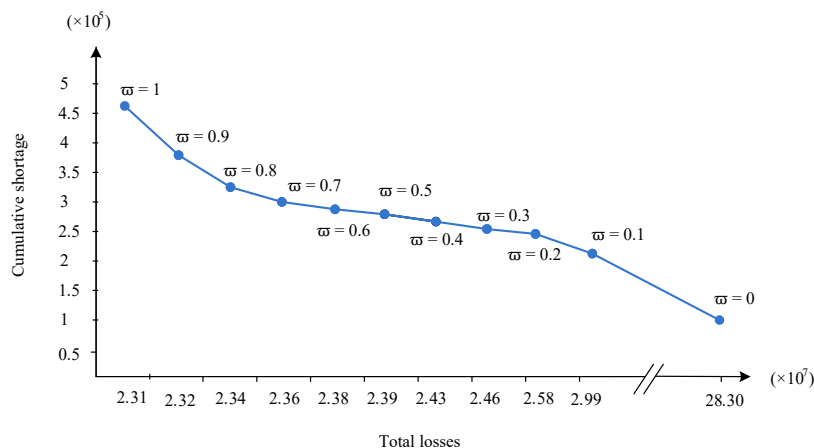
مدل سوم:

شامل تابع هدف Lp-metrics که ترکیبی نرمال شده از انحراف توابع هدف مدل اول و دوم از مقادیر بهینه آن‌هاست با

در نظر گرفتن تمامی محدودیت‌های هر دو مدل

<sup>1</sup> Replenishment

سپس با تغییر مقادیر  $\omega$ ، یک سری از مسائل برنامه ریزی چند هدفه طرح و حل می شود. شکل ۱ یک نمایش گرافیکی از تعادل بین مقادیر  $Z_1$ ،  $Z_2$  را به ازای مقادیر مختلف  $\omega$  که از صفر شروع و به یک ختم می شود، نشان می دهد.



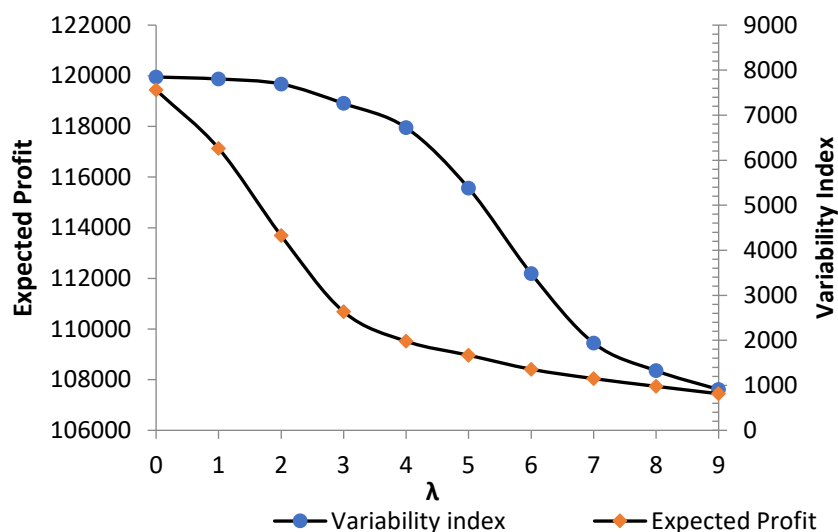
شکل ۱: زیان کل شرکت در برابر کمبود تجمعی

توجه شود که وقتی  $\omega = 1$  است، مدل Lp-metrics معادل مدل ۱ می گردد و وقتی  $\omega = 0$  است مدل Lp-metrics معادل مدل شماره ۲ می شود. بهترین مقدار مدل شماره ۱ ( $Z_1^*$ ) و بدترین مقدار مدل شماره ۲ ( $Z_2^*$ ) برای  $\omega = 1$  بدست می آید. برعکس، بدترین مقدار مدل شماره ۱ و بهترین مقدار مدل شماره ۲ برای  $\omega = 0$  بدست می آید. به عبارت دیگر، در نظر گرفتن یکی از توابع هدف به تنهایی ممکن است دیگری را قربانی نماید. مقایسه ها نشان می دهد مدل Lp-metrics می تواند یک تعادل نسبی بین این دو تابع هدف متضاد برقرار نماید. شکل ۱ در حقیقت یک منحنی کارای پارتو<sup>۱</sup> است و این شانس را به تصمیم گیر می دهد تا با توجه به ارجحیت های نسبی از میان جواب های غیرچیره بهترین جواب را به زعم خود انتخاب نماید.

جدول ۴: اجزای تابع هدف برای ده سناریوی نمونه

| سناریو           | هزینه کل | (-Z)      | هزینه نیروی کار | هزینه حمل | هزینه کمبود | هزینه خرید | هزینه تولید و موجودی |
|------------------|----------|-----------|-----------------|-----------|-------------|------------|----------------------|
| 1                | 992805   | 83638     | 263960          | 155490    | 18135       | 131040     | 424180               |
| 2                | 945580   | 81796     | 242290          | 154800    | 15765       | 124500     | 408225               |
| 3                | 963829.4 | 104210    | 246500          | 157030    | 7229.4      | 129110     | 423960               |
| 4                | 944579   | 120510    | 253110          | 152060    | 2974        | 128630     | 407805               |
| 5                | 968527   | 77199     | 252900          | 154830    | 21877       | 127190     | 411730               |
| 6                | 967735   | 89273     | 244840          | 156350    | 15765       | 127580     | 423200               |
| 7                | 958540   | 93833     | 251140          | 155030    | 13685       | 127050     | 411635               |
| 8                | 945948   | 99038     | 242830          | 154180    | 4048        | 126420     | 418470               |
| 9                | 934048   | 118190    | 239610          | 150340    | 8881        | 126260     | 408957               |
| 10               | 981056   | 62610     | 251920          | 157850    | 23816       | 128400     | 419070               |
| ارزش انتظاری     | 960264.7 | 93029.7   | 248910          | 154796    | 13217.54    | 127618     | 415723.2             |
| انحراف استاندارد | 18211.31 | 18118.234 | 7178.2805       | 2235.85   | 7213.927    | 1797.54    | 6760.7712            |

<sup>1</sup> Efficient frontier curve



شکل ۲: امید ریاضی سود حاشیه ای در برابر معیار بحران محیطی

در شکل ۲ یک تحلیل حساسیت برای پایداری مدل در مقابل پایداری جواب برای مقادیر تابع هدف اول ( $Z1$ ) منتج شده از حل مدل  $Lp$ -metrics گزارش شده است. همانطور که انتظار می‌رفت، با افزایش مقدار  $\omega$  مقادیر  $Z1$  افزایش می‌یابد اما شیب این افزایش به تدریج کاهش می‌یابد.

## نتیجه گیری

هدف اصلی این پژوهش بهینه سازی استراتژی شهرت سازمانی است که در برابر بحران‌های محیطی و فرآیندی مواجه می‌شود. این پژوهش به منظور بهبود عملکرد سازمان در شرایط عدم قطعیت در مواردی از جمله تقاضا، زمان تدارک، پارامترهای هزینه‌ای و تأمین صورت گرفته است. عدم قطعیت در میزان تقاضا و زمان تدارک از جمله ابعادی است که در این پژوهش مورد بررسی قرار گرفته است. بررسی این نوع عدم قطعیت با هدف ارائه راهکارهایی برای مدیریت بهینه تر واکنش به نوسانات تقاضا و زمان تدارک، جزء اهداف اصلی این پژوهش محسوب می‌شود. همچنین، عدم قطعیت در پارامترهای هزینه‌ای و تأمین نیز از جمله مسائلی است که این پژوهش بر آن تمرکز داشته است. با توجه به این نوع عدم قطعیت، پژوهش حاضر سعی دارد روش‌ها و استراتژی‌هایی را برای مدیریت بهینه هزینه‌ها و مدیریت موثر تأمین منابع در شرایط پیچیده ارائه دهد.

به دلیل ماهیت چندملیتی شهرت سازمانی، تغییرات قوانین و مقررات دولتی (گمرکی/زیست محیطی) حاکم بر تأمین/تولیدکنندگان مدنظر قرار گرفته است. مباحث آموزش نیروی انسانی و نقش موثر آن در بهره‌وری، تخفیف مقداری، به عنوان عامل موثر در میزان سفارش، انعطاف پذیری زمان تدارک و همبستگی آن با هزینه حمل و نقل، و در نهایت هزینه کمبود غیرخطی از جمله ویژگی‌های مدل‌های ارائه شده می‌باشد. در نهایت برای حل مدل‌های پیشنهادی، روش‌های حل مناسب و کارایی در

حوزه‌های حل غیرقطعی براساس الگوریتم فراابتکاری نرم افزار LINGO، شبیه سازی ارائه شده و برای اثبات کارائی آن‌ها و اعتبارسنجی مدل‌های پیشنهادی، مورد مطالعاتی شرکت های تولیدی در نظر گرفته شده است.

رویکردهای مورد استفاده ضمن یکپارچه نمودن متمرکز تصمیمات برنامه‌ریزی کلی و برنامه‌ریزی شرکت، شامل دو گام اساسی می‌باشند: در گام اول؛ تصمیمات کلان پیش تولید، نظیر میزان و نحوه تأمین مواد اولیه از تأمین کنندگان، برنامه‌ریزی لجستیک و حمل و نقل مربوط به آن، تعیین نرخ تولید و مدیریت نیروی انسانی در شرکت‌های تولیدی مورد بررسی قرار می‌گیرد. در گام دوم، با تحقق تصمیمات مربوط به گام اول، در مورد میزان و نحوه نگهداری موجودی ها، میزان و نحوه توزیع کالا به مشتریان به همراه برنامه‌ریزی لجستیک آن، تصمیم گیری می‌شود. تصمیمات مربوط به گام اول همگی مبتنی بر پیش بینی مقادیر پارامترها صورت می‌گیرد و تصمیمات مربوط به گام دوم همگی مبتنی بر مقادیر واقعی پارامترها گرفته می‌شود. مدل ارائه شده در این تحقیق، اهدافی نظیر کمینه سازی مجموع هزینه‌های تأمین و تولید (شامل هزینه‌های مربوط به خرید، حمل و نقل، تولید، تغییر ظرفیت تولیدی و نگهداری موجودی در کارخانه ها) و کمینه سازی امید ریاضی مجموع هزینه‌های توزیع (شامل هزینه‌های حمل و نقل، نگهداری و کمبود موجودی)، بیشینه‌سازی شهرت سازمانی نهائی از طریق کمینه کردن بیشینه کمبود کالا در میان همه نقاط مشتری، کمینه نمودن تغییرپذیری تحت سناریوهای مختلف و افزایش بهره‌وری کارکنان، از طریق برگزاری دوره‌های آموزشی را دنبال می‌کنند.

مدل با فرضیات اساسی نظیر عدم قطعیت در تقاضا برای محصولات مختلف، عدم قطعیت در تأمین، زمان تدارک و نیز پارامترهای هزینه‌ای و قوانین و مقررات زیست محیطی حاکم بر شرکت‌های چند ملیتی مدل شده بودند. تحلیل حساسیت‌های مختلفی برای اعتبارسنجی مدل‌ها صورت گرفت. نتایج محاسباتی بدست آمده از یک مجموعه داده‌های واقعی نشان داد که مدل می‌تواند مفاهیمی نظیر شهرت شرکت را بصورت یکپارچه و همزمان با تصمیمات تاکتیکی تولید در نظر بگیرد. مدل دوم و سوم نیز با معرفی مفهوم بهره‌وری نیروی کار، ضمن یکپارچه نمودن تصمیمات مربوط به مدیریت منابع انسانی، برنامه کلی تولید صورت گرفته را در مواجهه با عدم قطعیت‌های موجود در تقاضا منعطف تر ساخت.

مدلسازی ریاضی بهبود سازی استراتژی شهرت سازمانی با توجه به بحران‌های محیطی و فرآیندی می‌تواند به نتایج مهمی منجر شود. اولاً، این مدل‌ها می‌توانند کمک کنند تا سازمان‌ها بهبود یافته‌ای در مدیریت ریسک بحران‌های محیطی داشته باشند. با استفاده از رویکردهای بهبود سازی، سازمان‌ها می‌توانند بهترین استراتژی‌های برای پیشگیری از بحران‌ها، مدیریت آن‌ها و بازیابی از آن‌ها را تعیین کنند.

ثانیاً، مدلسازی ریاضی می‌تواند در بهبود سازی فرآیندهای سازمانی برای مدیریت بحران‌های محیطی مؤثر باشد. با ارائه یک چارچوب ریاضی برای تصمیم‌گیری در شرایط بحرانی، سازمان‌ها می‌توانند فرآیندها، منابع و تأمین مواد را بهبود کنند، که این امر منجر به صرفه‌جویی در هزینه‌ها و زمان می‌شود و در عین حال کیفیت خدمات را افزایش می‌دهد. سوماً، مدلسازی ریاضی بهبود سازی استراتژی شهرت سازمانی می‌تواند به سازمان‌ها کمک کند تا پاسخگویی به بحران‌های محیطی را تا حد امکان سریعتر و دقیق‌تر کنند. با استفاده از این مدل‌ها، سازمان‌ها می‌توانند از پیش‌بینی‌های دقیق‌تر و زمان

در مدلسازی شهرت سازمانی با توجه به بحران‌های محیطی و فرآیندی، مباحث آموزش نیروی انسانی از اهمیت ویژه‌ای برخوردارند. آموزش مناسب نیروی کار به عنوان یکی از مولفه‌های اساسی مدیریت شهرت سازمانی، بهبود عملکرد و بهره‌وری

سازمان را تضمین می‌کند. این مسئله به‌طور مستقیم تأثیری در میزان سطح کیفیت تولیدات و خدمات دارد و در نهایت به تقویت شهرت سازمانی کمک می‌کند. همچنین، تخفیف مقداری به عنوان یکی از مولفه‌های مدیریتی موثر در تنظیم میزان سفارش، در شرایط بحران‌های محیطی و فرآیندی اهمیت بیشتری پیدا می‌کند. این تخفیف‌ها به‌عنوان راهکاری برای مقابله با نوسانات تقاضا و تأمین، بهینه‌سازی عملکرد سازمانی را تضمین می‌کنند و در نهایت باعث افزایش شهرت سازمانی می‌شوند. علاوه بر این، انعطاف‌پذیری زمان تدارک و همبستگی آن با هزینه حمل و نقل نیز از جمله مولفه‌های اساسی در مدل‌سازی شهرت سازمانی در مواجهه با بحران‌های محیطی و فرآیندی می‌باشد. این انعطاف‌پذیری، به سازمان امکان می‌دهد تا با تغییرات ناگهانی در فرآیندهای تأمین و توزیع، باز هم به بهینه‌سازی فعالیت‌های خود بپردازد و به شهرت خود افزوده کند. همچنین، مدیریت هزینه کمبود غیرخطی نیز به عنوان یکی از مولفه‌های کلیدی در مدل‌سازی شهرت سازمانی در برابر بحران‌های محیطی و فرآیندی مورد توجه است. این مدیریت، به سازمان امکان می‌دهد تا در شرایط بحرانی با بهره‌گیری از منابع خود بهینه‌سازی را انجام دهد و با استفاده از روش‌های مدیریت هزینه‌های غیرخطی، موفق به حفظ و ارتقاء شهرت خود شود.

براساس مدل مطرح شده پیشنهاد می‌شود روش‌های ابتکاری و فرا ابتکاری دیگر برای مسائل بهینه‌سازی چند هدفه تحت شرایط عدم قطعیت با ابعاد بزرگ استفاده شود. همچنین مدل سازی مسئله با در نظر گرفتن اهداف دیگری نظیر کمینه نمودن تغییر در سطح نیروی انسانی، کمینه نمودن انتشار گازهای گلخانه‌ای و پسماندهای صنعتی ارائه شود. مدل سازی سایر مسائل شرکت‌های چند ملیتی نظیر مشکلات تحریم، قوانین گمرکی، دامپینگ و غیره صورت گیرد. و در نهایت مدل سازی بصورت غیر متمرکز و مقایسه نقاط ضعف و قوت آن نسبت به رویکرد متمرکز (در مدل‌های پیشنهادی تمام تصمیمات تاکتیکی و عملیاتی توسط شرکت اصلی و با لحاظ نمودن زیان و سود کل شرکت بصورت متمرکز مدل شده است، رویکرد غیر متمرکز می‌تواند این گونه باشد که هر شرکت بصورت منفرد طوری برنامه‌ریزی شود ضمن آنکه برنامه خود را بهینه نماید در یک بازی چند طرفه کل شرکت نیز به سمت بهینه کل حرکت نماید.

## منابع

۱. جان نثار احمدی، هدی و قادری تربتی، حامد، (۱۴۰۰). بررسی ابعاد شهرت سازمانی در سازمان‌های مالی مورد مطالعه: موسسه اعتباری کاسپین، اولین کنفرانس ملی پژوهش‌های سازمان و مدیریت، تهران
۲. رضایپور، مانده. مرادی، محسن. (۱۴۰۱). بررسی تأثیرات شهرت داخلی قبل از بحران و استراتژی افشای بحران بر رفتارهای صدای کارمند (مورد مطالعه: شرکت گاز استان خراسان رضوی). دانشگاه بین‌المللی امام رضا، پایان‌نامه کارشناسی ارشد.
۳. طباطبایی نسب، سید محمد، ماه‌آورپور، فهیمه. (۱۳۹۷). عوامل تأثیرگذار بر ارتقای شهرت فناوری و نقش آن بر عملکرد کسب‌وکار شرکت. فصلنامه مدیریت توسعه فناوری، ۶(۱)، ۱۰۳-۱۳۲.
4. Ajayi, O.A., Mmutle, T. & Chaka, M. (2022). A Stakeholders' Perspective of Reputation Dimensions for Service Organisations: Evidence from a Developing Country Context. *Corp Reputation Rev* 25, 287–299. <https://doi.org/10.1057/s41299-021-00128-2>
5. Bigus, J. Hua, K. Raithel, S. (2023). Definitions and measures of corporate reputation in accounting and management: commonalities, differences, and future research. *Accounting and Business Research*.
6. Boivie, S., Graffin, S. D., and Gentry, R. J, (2016). Understanding the direction, magnitude, and joint effects of reputation when multiple actors' reputations collide. *Academy of Management Journal*, 59 (1), 188–206. doi:10.5465/amj.2014.0521
7. Bustos, E. O, (2021). Organizational reputation in the public administration: a systematic literature review. *Public Administration Review*, 81 (4), 731–751. doi:10.1111/puar.13363.
8. Carroll, E. Olegario, R. (2020). Pathways to Corporate Accountability: Corporate Reputation and Its Alternatives. *J Bus Ethics* 163, 173–181.
9. Claeys, A.S., Cauberghe, V. (2012). Crisis Response and Crisis Timing Strategies, Two Sides of the Same Coin. *Public Relations Review*, 38, 83-88.
10. Claeys, A.S., Cauberghe, V. (2014). What Makes Crisis Response Strategies Work? The Impact of Crisis Involvement and Message Framing. *Journal of Business Research*, 67, 182-189
11. Coombs, W.T. (2007). Protecting Organization Reputations during a Crisis: The Development and Application of Situational Crisis Communication Theory. *Corporate Reputation Review*, 10, 163–176
12. Coombs, W.T., Holladay, S.J. (2009). Further Explorations of Post-Crisis Communication: Effects of Media and Response Strategies on Perceptions and Intentions. *Public Relations Review*, 35, 1-6.
13. Grundy, M., Moxon, R. (2013). The Effectiveness of Airline Crisis Management on Brand Protection: A Case Study of British Airways. *Journal of Air Transport Management*, 28, 55-61
14. Kim, J.-B., Song, B. Y., and Stratopoulos, T. C, (2018). Does information technology reputation affect bank loan terms? *The Accounting Review*, 93 (3), 185–211. doi:10.2308/accr-51927.
15. Lee, S. Lim, E. Drumwright, M. (2018). Hybrid happening: Organizational reputations in corporate crises. *Public Relations Review*, 44: 598-609.
16. Liu, Y., Froese, F.J. (2020). Crisis management, global challenges, and sustainable development from an Asian perspective. *Asian Bus Manage* 19, 271–276. <https://doi.org/10.1057/s41291-020-00124-0>
17. Meirinhos, Galvão, Maximino Bessa, Carmem Leal, Márcio Oliveira, Amélia Carvalho, and Rui Silva. (2023). "Reputation of Public Organizations: What Dimensions Are Crucial?" *Administrative Sciences* 12, no. 4: 126. <https://doi.org/10.3390/admsci12040126>
18. Park, B., and Rogan, M, (2019). Capability reputation, character reputation, and exchange partners' reactions to adverse events. *Academy of Management Journal*, 62 (2), 553–578. doi:10.5465/amj.2016.0445
19. Payne, L.L. (2006). Synthesizing Crisis Communication and Reputation Management. *Journal of Promotion Management*, 12, 161-187

20. Petkevicius, M. (2018). Crisis Management to Avoid Damage for Corporate Reputation: The Case of Retail Chain Crisis in the Baltic Countries. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 156: 452-457.
21. Raithel, S., and Hock, S. J. (2021). The crisis-response match: an empirical investigation. *Strategic Management Journal*, 42 (1), 170-184.
22. Ravasi, D., Rindova, V., Etter, M., and Cornelissen, J. (2018). The formation of organizational reputation. *Academy of Management Annals*, 12 (2), 574-599.
23. Rizza, C. (2023). Social Media Contribution to the Crisis Management Processes: Towards a More Accurate Response Integrating Citizen-Generated Content and Citizen-Led Activities. In: Bertoni, E., Fontana, M., Gabrielli, L., Signorelli, S., Vespe, M. (eds) *Handbook of Computational Social Science for Policy*. Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-031-16624-2\\_22](https://doi.org/10.1007/978-3-031-16624-2_22)
24. Sethuraman, M. (2019). The effect of reputation shocks to rating agencies on corporate disclosures. *The Accounting Review*, 94 (1), 299-326. doi:10.2308/accr-52114.
25. Shkromyda, V., Gnatiuk, T. & Shkromyda, N. (2022). Evaluation of Indexes of Dynamism of Corporate Reputation in Conditions of Behavioral Economy. *Corp Reputation Rev* 25, 81-93. <https://doi.org/10.1057/s41299-021-00113-9>
26. Turk, J.V., Jin, Y., Stewart, S., Kim, J., Hipple, J.R. (2012). Examining the Interplay of an Organization's Prior Reputation, CEO's Visibility, and Immediate Response to a Crisis. *Public Relations Review*, 38, 574-583
27. Veh, A., Göbel, M. & Vogel, R. (2019). Corporate reputation in management research: a review of the literature and assessment of the concept. *Bus Res* 12, 315-353. <https://doi.org/10.1007/s40685-018-0080-4>
28. Walker, K. (2010). A systematic review of the corporate reputation literature: definition, measurement, and theory. *Corporate Reputation Review*, 12 (4), 357-387
29. Wei, J., Ouyang, Z., and Chen, H. (2017). Well known or well liked? The effects of corporate reputation on firm value at the onset of a corporate crisis. *Strategic Management Journal*, 38 (10), 2103-2120.
30. Weiner, D. (2006). Crisis Communications: Managing Corporate Reputation in the Court of Public opinion. *Ivey Business Journal*, 3-4, 1-6.
31. Zavyalova, A., M.D. Pfarrer, R.K. Reger, and T.D. Hubbard. (2016). Reputation as a benefit and a burden? How stakeholders' organizational identification affects the role of reputation following a negative event. *Academy of Management Journal* 59 (1): 253-276

## Optimizing organizational reputation strategy with the approach of environmental and process crises

### Abstract

The aim of the current research was to optimize the organizational reputation strategy with the approach of environmental and process crises. The research is an exploratory type of research due to the presentation of the model, and because the users use its results, it is considered practical. By modeling the appropriate strategy of organizational reputation based on environmental crisis conditions and a process to determine and integrate the optimal method of maintaining organizational reputation and planning based on the duration of the crisis. The type of uncertainty considered includes uncertainty in the amount of demand, supply time, cost parameters, and uncertainty in supply. Due to the multinational nature of the organization's reputation, changes in government laws and regulations (customs/environmental) governing supply/manufacturers have been considered. The topics of human resources training and its effective role in productivity, quantity discount, as an effective factor in the amount of orders, the flexibility of procurement time and its correlation with transportation cost, and finally the non-linear shortage cost are among the features of the model. are provided. Finally, to solve the proposed models, suitable solution methods and efficiency in non-deterministic solution areas based on the meta-heuristic algorithm of LINGO software, simulation is presented and to prove their efficiency and validate the proposed models, the study case of the company Production items are considered. The model was modeled with basic assumptions such as uncertainty in demand for different products, uncertainty in supply, procurement time, as well as cost parameters and environmental laws and regulations governing multinational companies. Different sensitivities were analyzed to validate the models. The calculation results obtained from a real data set showed that the model can consider concepts such as the company's reputation in an integrated and simultaneous manner with the tactical production decisions. The second and third models also introduced the concept of labor productivity, while integrating decisions related to human resources management, making the overall production plan more flexible in the face of uncertainties in demand.

### Keywords:

Organizational reputation, environmental crises, process uncertainty