

عنوان: برنامه‌ریزی تأمین سفارشات آنلاین با چندین گزینه تأمین با هدف حداکثرسازی سود

۱. هدف

یک فروشگاه زنجیره‌ای که هم به صورت فیزیکی (مغازه) و هم آنلاین فروش دارد، می‌خواهد تصمیم بگیرد سفارشات آنلاین را از چه منابعی تأمین کند و چه مقدار از هر محصول در هر انبار نگهداری کند. هدف حداکثر کردن سود کل است.

گزینه‌های تأمین سفارشات آنلاین

فروشگاه چهار گزینه برای تأمین سفارشات آنلاین دارد:

۱. مرکز توزیع (DC): انبارهای بزرگی که معمولاً مغازه‌ها را تأمین می‌کنند. هزینه تأمین متوسط، بدون هزینه ثابت اضافی.

۲. مرکز تأمین اختصاصی آنلاین (DTC): انباری که فقط برای سفارشات آنلاین طراحی شده و کارآمدتر است (هزینه تأمین کمتر)، اما اگر از این گزینه استفاده شود، باید هزینه ثابت (مثلاً اجاره یا راه‌اندازی) پرداخت شود.

۳. مغازه‌های فیزیکی: سفارش از نزدیک‌ترین مغازه به مشتری ارسال می‌شود. هزینه تأمین بالاتر (حقوق کارمندان مغازه)، اما هزینه حمل به مشتری کمتر است.

۴. تأمین‌کننده: محصول مستقیماً از شرکت تأمین‌کننده به مشتری فرستاده می‌شود. فروشنده محصول را انبار نمی‌کند، هزینه تأمین متوسط تا بالا.

۲. شرح مسئله

یک فروشگاه زنجیره‌ای در یک منطقه جغرافیایی (مثلاً چندین شهر) فعالیت می‌کند.

-تعداد محصولات: چندین محصول

-دوره زمانی: ۱۲ ماه

-بازارها: چندین منطقه

-مغازه‌ها: هر منطقه تعدادی مغازه دارد.

-مراکز توزیع: تعدادی انبار بزرگ

-مراکز تأمین اختصاصی: تعدادی مرکز کاندید (دارک استور) که می‌توانید تصمیم بگیرید از هر کدام استفاده کنید یا نه (هزینه ثابت دارد).

تقاضا محصول در هر منطقه برای هر محصول ثابت و مشخص است.

هزینه‌ها:

-هزینه خرید کالا از تأمین‌کننده (قیمت تمام‌شده)

-هزینه حمل

-هزینه تأمین

-هزینه تحویل به مشتری برای سرویس تحویل درب منزل

-هزینه انبارداری)

-هزینه ثابت برای هر DTC که تصمیم به استفاده از آن بگیرید

هدف :

حداکثر کردن سود کل در یک سال

۳. داده‌های مورد نیاز

تمامی داده‌های زیر را به صورت تخمینی و معقول انتخاب کنید. می‌توانید از مقاله ایده بگیرید یا اعداد فرضی بزنید. همچنین داده‌های مربوط به فواصل که در هزینه حمل تاثیر می‌گذارد، به کمک ابزارهای موجود مانند کدنویسی پایتون با بدست آوردن Lat&Lon و کدنویسی ساده فواصل جاده‌ای آن را بدست آورید و از آن استفاده کنید.

-تعداد محصولات

-تعداد دوره‌ها (۱۲ ماه)

-تعداد مناطق (بازارها) و لوکیشن آن‌ها

-تعداد مراکز توزیع (DC)

-تعداد مراکز DTC کاندید

-تعداد مغازه‌ها

-تعداد تأمین‌کنندگان

هزینه‌ها:

-هزینه خرید هر محصول از هر تأمین‌کننده (قیمت تمام‌شده)

-هزینه حمل از هر جز زنجیره تأمین به جز دیگر (در صورتی که حمل و نقلی بین دو جز وجود دارد در غیر این صورت کاری کنید حمل و نقلی بین دو نقطه صورت نپذیرد)

-هزینه تأمین (جمع‌آوری و بسته‌بندی) در DC ، DTC، مغازه و وندر (به ازای هر واحد)

-هزینه تحویل به مشتری از هر DC ، DTC، مغازه و وندر به هر منطقه (وابسته به فاصله)

-هزینه انبارداری در هر DC ، DTC و مغازه (به ازای هر واحد در هر دوره)

-هزینه ثابت احداث هر DTC

ظرفیت‌ها:

-حداکثر موجودی هر DC ، DTC و مغازه

-حداکثر جریان ورودی/خروجی به/از هر جز زنجیره تأمین

بودجه: حداکثر هزینه کل مجاز برای خرید، حمل، انبارداری و تأمین

موجودی اولیه: هر انبار و مغازه در شروع سال چقدر موجودی دارد.

۴. تحویلی پروژه

- مدل ریاضی کامل

-کد GAMS قابل اجرا با داده‌های تخمینی.

- نتایج عددی شامل:

- قیمت بهینه هر محصول در هر منطقه
 - مقدار فروش هر محصول در هر منطقه
 - میزان استفاده از هر گزینه تامین محصولات (از هر کانال فروش)
 - آیا از هر DTC استفاده شده یا نه
 - سود کل و اجزای آن (درآمد، هزینه خرید، هزینه حمل، هزینه تأمین، هزینه انبارداری، هزینه ثابت)
- تحلیل حساسیت روی بودجه:
- بودجه کل را در ۵ سطح (۵۰٪، ۷۵٪، ۱۰۰٪، ۱۲۵٪، ۱۵۰٪ مقدار پایه) تغییر دهید.
 - برای هر سطح مدل را حل کنید.
 - نمودار تغییرات سود کل، مقدار فروش کل و تعداد DTCهای استفاده شده را رسم کنید.
 - توضیح دهید که با کاهش بودجه، اولویت به کدام گزینه تأمین می‌رود و آیا سود به شدت افت می‌کند یا خطی است.
- گزارش نهایی: شامل مقدمه، ارائه گزارشی از مقاله پایه، مدل ریاضی، معرفی داده‌ها با ذکر منبع، نتایج عددی، نمودارهای تحلیل حساسیت و نتیجه‌گیری بر اساس فرمت ارائه شده در گروه کلاسی.