

پیش‌بینی فروش

مقدمه

شرکت‌ها چگونه می‌فهمند که چه چیز را به چه میزان و چه وقت باید تولید کنند؟ پیش‌بینی فروش فرآیندی است که به سؤالات فوق پاسخ می‌دهد (رادفورد و نوری، ۱۳۷۹: ۱۹۵). سازمان‌ها بدون گذراندن فرآیند پیش‌بینی فروش نمی‌دانند که در چه زمانی باید چه تعدادی از محصولات را تولید کنند. از طرفی، بدون اطلاع از تعداد مورد انتظار فروش، واحد تولید نمی‌تواند برای تولید برنامه‌ریزی و زمان‌بندی کند. به عبارت دیگر، میزان فروش پیش‌بینی شده، کلیه امکانات مورد نیاز سازمان - برای تولید تعداد فروش پیش‌بینی شده - از قبیل نیروی انسانی، مواد اولیه، ماشین-ساعت هر یک از ماشین‌آلات، میزان ذخیره‌ی احتیاطی موجودی‌ها و... را تعیین می‌کند. لذا تخمین صحیح آن بسیار حائز اهمیت است؛ چرا که پیش‌بینی بیش از حد واقعی، منجر به ارائه محصول یا خدماتی می‌شود که علیرغم هزینه‌های صرف شده برای تولید و ارائه آن، تقاضایی برای آن‌ها وجود ندارد و پیش‌بینی کمتر از میزان واقعی، سازمان را با فرصت‌های از دست رفته روبرو می‌کند؛ که در هر دو صورت سازمان متضرر خواهد شد. نکته‌ی بسیار مهم دیگری که باید مورد توجه قرار گیرد، تعداد و زمان مورد نیاز برای فروش محصولات است. هر دوی این موارد به عنوان ورودی‌های اطلاعاتی، ضروری و مورد نیاز سازمان هستند. متن حاضر در کنار آسیب‌شناسی، به مرور روش‌های مرسوم پیش‌بینی پرداخته و شیوه‌ی ارائه شده توسط گروه مشاوران مدیران ۲۱ را به همراه مورد کاوی شرکت انرژی کشور مطرح می‌کند.

عوامل تأثیرگذار در صحت پیش‌بینی

می‌توان مطرح کرد که صحت پیش‌بینی به سه عامل بستگی دارد:

۱. اطلاعات محیطی
۲. روندها و رفتار گذشته
۳. نگاه دینامیک و پویا

این نکته را نباید فراموش کرد که پیش‌بینی یک علم کاملاً دقیق نیست و همواره دارای میزانی خطا است؛ اما راه‌هایی برای کاهش خطا وجود دارد. از جمله عوامل مؤثر بر کاهش خطا در پیش‌بینی، آگاهی از منابع خطا است. مهمترین این منابع عبارتند از:

- مدنظر قرار دادن پارامترهایی در فرآیند پیش‌بینی
- مازاد یا کمبود اطلاعات در دسترس هنگام پیش‌بینی
- فرضیات نامناسب (فرضیات، اطلاعاتی هستند که پیش‌بینی کننده، برای تصدیق آنها در چارچوب زمان اطمینان کافی دارد)
- انتخاب روش نامناسب پیش‌بینی
- تفسیر یا قضاوت ضعیف در فرآیند پیش‌بینی

آسیب شناسی

پیش‌بینی دارای مدل‌های متفاوتی است که کارایی هر یک از آنها به زمینه کاربرد، تجربه کاربر، هدف از پیش‌بینی و افق آن بستگی دارد. اما در هر صورت پاره‌ای از موضوعات باید در رابطه با پیش‌بینی، حتماً مورد توجه قرار گیرند.

- گاهی اوقات مدیران بدون بررسی اطلاعات و در نظر گرفتن شرایط، صرفاً با تکیه بر حس شهود خود از بازار میزان فروش را پیش‌بینی می‌کنند؛ که این موضوع می‌تواند برای سازمان‌ها بسیار خطرناک باشد. باید به خاطر سپرد که پیش‌بینی با پیش‌گویی متفاوت است، پیش‌گویی حاصل نوعی شهود و یا حتی الهام است و چندان بر بررسی واقعیات و مستندات تکیه ندارد. اما یک پیش‌بینی هر چه به واقعیات، سوابق و مستندات بیشتری متکی باشد، مطمئن‌تر و قابل اتکاتر است.
- در بسیاری از موارد، مدیران برای پیش‌بینی صرفاً اطلاعات گذشته را مد نظر قرار می‌دهند، در حالی که آینده سازمان صرفاً تکرار گذشته آن نیست. تکیه صرف به اطلاعات گذشته و استفاده از برخی تکنیک‌ها همچون رگرسیون‌گیری روند گذشته، بدون مطالعه و لحاظ کردن عوامل تأثیر گذار آینده، می‌تواند گمراه کننده و موجب تأخیر فاز پیش‌بینی شود. تأخیر فاز در پیش‌بینی به این معنی است که در یک روند رو به رشد/کاهش فروش، تکنیک‌های مبتنی بر داده‌های گذشته همواره مقدار پیش‌بینی، کمتر/بیشتر از مقدار واقعی می‌شود. به عبارت دیگر توجه صرف و یا بی‌توجهی مطلق به اطلاعات گذشته هر دو منجر به انحراف پیش‌بینی می‌شود؛ لذا پیچیدگی فرآیند پیش‌بینی درک استفاده میزان مناسبی از شهود و اطلاعات واقعی است.
- پیش‌بینی در کنار برنامه‌ریزی تولید، کارسنجی و زمان‌سنجی معمولاً بر عهده واحد مهندسی صنایع سازمان است. اما این وظیفه با دیگر وظایف این واحد از نظر ماهیتی متفاوت است. برنامه‌ریزی تولید،

کارسنجی و زمان‌سنجی ماهیتی قطعی و منطقی اما پیش‌بینی، ماهیتی غیرقطعی دارد. در نتیجه تضاد ماهیتی این وظیفه با دیگر وظایف مهندسی صنایع، پرسنل این واحد با همان رویکرد قطعی مورد نیاز در دیگر فرآیندهای کاری‌شان به این فرآیند نگاه می‌کنند.

- بروزرسانی از جمله مواردی است که در فرآیند پیش‌بینی مورد توجه قرار نمی‌گیرد. سازمان‌ها عموماً بعد از انجام پیش‌بینی – که معمولاً برای دوره‌های یک ساله یا شش ماهه صورت می‌گیرد – آن‌را بروزرسانی نمی‌کنند؛ در حالی که رویدادهای آتی، مانند تصویری در دوردست است که با گذشت زمان، آن تصویر شفاف‌تر می‌شود. به عبارت دیگر با نزدیک‌تر شدن به آینده‌ای که برای آن پیش‌بینی انجام شده است، می‌توان با صحت و دقت بیشتری پیش‌بینی را تعدیل کرد. حتی اگر نتوان با قطعیت یا اطمینان بالا میزان فروش را پیش‌بینی کرد با توجه به ماهیت پویای آن، باید در حین به کارگیری ارقام تدوین شده اصلاحاتی روی آن انجام شود و مقادیر دقیق‌تر جایگزین شود.
- بسیاری از سازمان‌ها در فرآیند پیش‌بینی به استراتژی‌های خود توجه نمی‌کنند. استراتژی‌های سازمان حاصل تحلیل فرصت‌ها، تهدیدها، نقاط قوت و ضعف سازمان می‌باشند که در فرآیند پیش‌بینی به اندازه قابل توجهی می‌بایست مورد استفاده قرار گیرد. بنابراین اگر در برنامه آتی سازمان فعالیت‌های خاصی از قبیل تبلیغات، ارائه خدمات خاص و غیره وجود دارد تأثیر این برنامه‌ها در فروش باید مورد توجه قرار گیرد. این امر نشان می‌دهد که برخی مراحل فرآیند پیش‌بینی می‌بایست درون کمیته‌ای متشکل از مدیران ارشد سازمان انجام شود؛ و واحد مهندسی صنایع به تنهایی نمی‌تواند از عهده این کار برآید.
- علاوه بر این، پیش‌بینی رویدادها و روندها به صورت یک‌به‌یک، بدون توجه به تأثیر احتمالی آن‌ها بر یکدیگر، از محدودیت‌های اساسی در بسیاری از روش‌های پیش‌بینی است. به عبارت دیگر، در برخی موارد افراد عوامل تأثیرگذار را مورد بررسی قرار می‌دهند، اما از بررسی تأثیر همزمانی این عوامل غافل می‌شوند. اغلب رویدادها و روندها کمابیش و به گونه‌ای با یکدیگر مرتبط هستند. وابستگی میان این رویدادها و روندها را می‌توان برای پیش‌بینی‌های استوارتر و دقیق‌تر مورد توجه و ملاحظه قرار داد. اگر قرار بود رویدادهای موجود در یک ردیف همزمان روی دهند، چگونه این رویدادها بر احتمال وقوع رویدادهای دیگر در یک ستون تأثیر خواهند گذاشت؟ یعنی اگر فرض کنیم که سطرهای یک جدول حاوی پیش‌بینی ماه‌های متفاوت باشد و ستون‌های آن عوامل تأثیرگذار را در برگیرد؛ در صورتی که دو یا چند مورد از عوامل تأثیرگذار همزمان اتفاق بیفتد میزان تأثیرگذاری متعامل آن‌ها چگونه خواهد بود.

رویکردهای کیفی برای پیش بینی تقاضا

تکنیک‌های کیفی پیش‌بینی مبتنی بر مشاهدات و تجربیات شرکت و محیط بیرونی آن هستند. پیچیدگی این تکنیک‌ها، از روش‌های ابتکاری گرفته تا بررسی‌های علمی و حرفه‌ای متغیر هستند. ولی به هر حال همه آن‌ها طبیعت نظری^۱ دارند. هنگامی که داده‌های گذشته ناکافی، هزینه‌بر، نامربوط یا مختصرند، این تکنیک‌ها بسیار مناسب هستند. متداولترین تکنیک‌های کیفی عبارتند از:

۱. روش توافق کلی کمیته اجرایی^۲: در این روش، از گروه کوچکی از افراد اجرایی سازمان در مورد مقادیر آتی اقلام مورد پیش‌بینی، نظرسنجی می‌شود. به عبارت دیگر، این روش تلفیقی از نظر خبرگان سازمانی است. اما علیرغم کم هزینه بودن، برخی از فاکتورها همچون حضور اعضای قدرتمند در کمیته (مانند مدیرعامل) می‌تواند منجر به انحراف شود.

۲. روش دلفی^۳: در برگیرنده‌ی توافق نظر گروهی از خبرگان به منظور پیش‌بینی بلندمدت تکنولوژی‌ها یا میزان فروش یک محصول جدید در آینده می‌باشد. اعضا شرکت کننده در مکان‌های مختلف قرار می‌گیرند تا از تأثیر افراد قدرتمند جلوگیری شود. این روش یک نوع نظرسنجی بی‌نام است. موضوع طی نامه‌ای همراه با سوالات مورد نظر برای افراد ارسال می‌شود. افراد نظرات خود را نوشته و ارسال می‌کنند. مسئول هماهنگی نیز نتایج هر یک از پرسشنامه‌های جدید، دوباره بین اعضا شرکت کننده توزیع می‌شود و آن‌ها نیز این نتایج را مطالعه، پرسشنامه‌های جدید را پر می‌کنند. این فرایند مادام که یک توافق کلی حاصل شود، ادامه می‌یابد یا به تعداد دفعات معین و از پیش تعیین شده‌ای تکرار می‌شود.

۳. روش ترکیب نظرات نیروی فروش^۴: از آنجایی که نیروی فروش به طور مستقیم با مشتریان در ارتباط بوده، منبع اطلاعاتی خوبی برای تعیین تعداد مشتریان و میزان فروش در کوتاه‌مدت و میان‌مدت است. این آگاهی، به شرکت در راستای پیش‌بینی سریع و کم هزینه کمک می‌کند.

در این روش هر نمایندگی فروش {یا مسئول فروش هر منطقه} موظف به برآورد فروش فصل آینده‌ی حوزه‌ی خود است که مجموع این مقادیر به عنوان پیش‌بینی دوره‌ی آتی در نظر گرفته می‌شود. در

¹ - Subjective nature

² - Executive committee consensus

³ - Delphi method

⁴ - Sales force composite

اینجا ممکن است، مدیران برای کاهش انحرافات خوشبینانه (یا بدبینانه)، برآوردهای شخصی هر یک از نمایندگان فروش را تعدیل کنند.

۴. بررسی مشتریان^۱: در این روش پیش‌بینی‌های شرکت از برنامه‌های خرید اقرار شده‌ی مشتریان بالفعل و بالقوه حاصل می‌شود. این اطلاعات را می‌توان به طور مستقیم به صورت شخصی، تلفنی، با نامه یا دورنویس بدست آورد. کلیه این اطلاعات با یک فاکتور تجربه و پیش‌بینی تولید کننده از سهم بازار ترکیب شده و سرجمع به عنوان پیش‌بینی تقاضا مدنظر قرار می‌گیرد. بهترین اطلاعات زمانی حاصل می‌شوند که از تمامی مشتریان سؤال شده باشد. اما این کار برای بسیاری از شرکت‌ها عملی نبوده و به نمونه‌گیری بسنده می‌شود. (رادفورد و نوری، ۱۳۷۹: ۲۰۵).

ایراد وارده به کلیه روش‌های کیفی، مبنای نظری آن‌هاست. به این دلیل که مقادیر در نظر گرفته شده، بر مبنای اطلاعات و داده‌های خاصی نیستند و صرفاً مبتنی بر تجربه و شهود افراد فعال در زمینه فروش هستند. با وجود کم بودن احتمال میزان انحراف پیش‌بینی صورت گرفته از طریق این روش‌ها، مقادیر حاصله از اعتبار کمی برخوردار بوده و قابل دفاع نیستند.

مدل‌های کمی پیش‌بینی

مدل‌های کمی پیش‌بینی با بکارگیری مدل‌های ریاضی و داده‌های قبلی به پیشگویی تقاضا می‌پردازند. بنابراین از گذشته به منظور پیشگویی آینده استفاده می‌شود. بطور کلی دو نوع مدل کمی وجود دارد؛ مدل‌های سری‌های زمانی و مدل‌های علیتی که در اینجا تنها به برخی از این مدل‌ها پرداخته می‌شود. متداولترین مدل‌های کمی عبارتند از:

۱. مدل‌سازی سری‌های زمانی: سری زمانی به اطلاعات منظم شده یک متغیر بر حسب زمان گفته می‌شود. پیش‌بینی با استفاده از سری‌های زمانی بر این فرض استوار است که وضعیت آینده از گذشته تبعیت می‌کند (الوانی). داده‌های گذشته بیانگر تأثیر ترکیبی عوامل مختلف هستند. در مدل‌سازی سری‌های زمانی تأثیر این عوامل به تفکیک بررسی می‌شود. در سری‌های زمانی معمولاً چهار نوع تغییرات و نوسانات وجود دارد که عبارتند از:

۱،۱. روند: الگوی کلی رشد یا کاهش را در طول زمان بیان می‌کند.

¹ - customer surveys

۱,۲. تغییرات فصلی: اگر آمار فروش در یک سال خاص را در نظر بگیریم متوجه می‌شویم که در بعضی از ماه‌های سال فروش رو به افزایش بوده و در برخی دیگر کاهش یافته است. این تغییرات را تغییرات فصلی می‌نامند.

۱,۳. تغییرات دوره‌ای: گذشته از تغییرات فصلی ممکن است تغییرات تقریباً منظمی در هر چند سال یکبار رخ دهد که این گونه تغییرات را تغییرات دوره‌ای می‌نامند. این تغییرات بیشتر به رکود یا رونق اقتصادی اشاره دارد.

۱,۴. تغییرات نامنظم و اتفاقی: علاوه بر تغییرات فوق‌الذکر، یک سری تغییرات دیگری وجود دارند که تابع نظم خاصی نیست و در اصطلاح آماری غیرقابل توضیح و پیش‌بینی است.

۲. میانگین متحرک ساده: در این روش میانگین تقاضای n دوره محاسبه شده، به عنوان پیش‌بینی دوره‌ی زمانی آینده مورد استفاده قرار می‌گیرد.

۳. میانگین متحرک وزنی: در روش قبلی، تمامی تقاضاهای دوره‌های ماقبل با درجه اهمیت یکسان در محاسبات استفاده می‌شوند. اما در بسیاری از مشاهدات بهتر است وقایع اخیر تأثیر بیشتری بر روی وقایع آتی داشته باشند. در این روش افراد خبره برای هر یک از دوره‌های تاریخی وزن تعیین می‌کنند. به عنوان مثال اگر میانگین با استفاده از داده‌های سه دوره اخیر محاسبه شود؛ تیم خبره راجع به وزن آن‌ها نظر می‌دهد.

۴. هموارسازی نمایی: در این روش نیز مانند روش قبل به داده‌های جدیدتر وزن بیشتری نسبت به داده‌های قدیمی‌تر اختصاص می‌یابد و مقادیر این وزن‌ها نیز به صورت نمایی کاهش پیدا می‌کنند. به پیش‌بینی دوره‌ی زمانی جاری به اضافه درصدی از خطای پیش‌بینی دوره‌ی زمانی جاری، پیش‌بینی دوره زمانی اطلاق می‌شود.

۵. مدل‌های علیتی: برخلاف مدل‌های سری زمانی، مدل‌های علیتی اثرات نیروهای خاص تأثیرگذار بر روی تقاضا را مستقیماً مشخص کرده، اندازه‌گیری می‌کند. بنابراین چنین به نظر می‌رسد که به منظور پیشگویی و ارزیابی اثرات تصمیمات گرفته شده در سطح شرکت (مثل تغییرات در تبلیغات یا قیمت‌ها)، مدل‌های علیتی، مناسب‌تر از مدل‌های سری زمانی هستند. انواعی از این مدل‌ها عبارتند از: مدل‌های رگرسیون خطی یک متغیره، چند متغیره، چندگانه و غیر خطی.

مدل‌های رگرسیون به این ترتیب هستند که رابطه بین یک متغیر وابسته (میزان تقاضا) را با یک یا چند متغیر مستقل (قیمت، میزان تبلیغات و ...) بیان می‌کنند. این رابطه‌ی تعریف شده بین متغیرهای مستقل و وابسته می‌تواند خطی و یا غیرخطی باشد.

از جمله مشکلات کلیدی مدل‌های پیش‌بینی در سازمان‌ها، تعدد این مدل‌ها با معیارهای اندک برای انتخاب مؤثر یکی از آن‌ها است. انتخاب مدل، بیش از هر چیز به ویژگی‌های بازار و محصول وابسته است. در صنایع با فناوری پیشرفته مانند رایانه‌ها و ارتباطات راه دور، تغییرات سریع و معرفی محصول از سرعت بالایی برخوردار است، تعداد این معرفی‌ها فراوان و مجموعه اطلاعات مفید اغلب کم هستند یا اصلاً وجود ندارند. لذا می‌توان میزان تغییرات موجود در یک صنعت را در دوسر یک طیف از تغییرات شدید تا تغییرات اندک طبقه بندی کرد. هر اندازه که فضای کسب و کار یک صنعت پویاتر و دارای تغییرات شدیدتری باشد، استفاده از تکنیک‌های کمی مشکل‌تر و تکیه بر اطلاعات گذشته نامناسب‌تر می‌شود. مسئله پیچیده‌ی دیگری که در فرآیند انتخاب با آن روبرو هستیم، تشخیص تفاوت بین کالاهای مصرفی و صنعتی هستند. به طور قابل ملاحظه‌ای برآورد بازار بالقوه و پیش‌بینی فروش محصولات با فناوری پیشرفته در کالاهای صنعتی نسبت به کالاهای مصرفی مشکل‌تر است. نکته‌ی قابل توجه این است که استفاده صرف یکی از این دو گونه کلی (مدل‌های کمی یا کیفی) موجب بروز انحرافات در پیش‌بینی می‌شود. از این رو در سال‌های اخیر استفاده ترکیبی از این دو روش مورد توجه قرار گرفته، به این صورت که برای تعیین رفتار یک سیستم از ترکیب مدل‌های کمی و کیفی استفاده می‌شود. در مرحله اول یک مدل کمی از رفتار سیستم استخراج می‌گردد و سپس با استفاده از مدل‌های کیفی رفتار، این سیستم تعدیل می‌شود.

مورد کاوی شرکت انرژی

شرکت انرژی کشور، از حدود چهل سال پیش، در زمینه تولید محصولات گرمایش و سرمایش - عمدتاً برای محیط‌های تجاری و صنعتی - فعال بوده است. از آنجا که محصولات این شرکت دارای تقاضای فصلی هستند و از خصوصیات بارز این دسته از محصولات، ناتوانی شرکت در پاسخ به این نیاز از طریق تولید در همان فصل است، بنابراین باید پیش از شروع فصل، محصولات تولید و انبار شوند. اما مسئله مهم و دشوار، پیش‌بینی میزان فروش هر گروه از محصولات است. چرا که یکی از ورودی‌های مهم فرآیند برنامه‌ریزی (شامل برنامه‌ریزی مواد اولیه، نیروی انسانی، برنامه‌ریزی تولید و ماشین‌آلات)، پیش‌بینی میزان فروش است؛ تا سازمان بتواند کلیه منابع مالی و انسانی خود را در راستای ارضای این تقاضا به خدمت گیرد. در ادامه مراحل عملیاتی طی شده جهت پیش‌بینی فروش شرکت انرژی توضیح داده می‌شود.

۱. جمع آوری اطلاعات و ترسیم منحنی‌های فروش واقعی

برای پیشگیری از بروز هرگونه اشتباه و پیچیده شدن موضوع پیش‌بینی، محصولات شرکت به شش گروه مجزا ذیل طبقه‌بندی شدند:

۱. کوره‌های هوای گرم

۲. بخاری و هیترهای کارگاهی

۳. هیترهای تابشی

۴. یونیت هیترهای گازسوز

۵. پکیج‌های گرمایشی - سرمایشی

۶. کولرهای سلولزی

از جمله دلایل مهم گروه‌بندی محصولات، رفتار منحصر به فرد بازار هر یک از گروه‌های محصولات با معیارهای تأثیرگذار متفاوت در روند فروش است. به عنوان مثال کوره‌های هوای گرم عموماً محصولات مورد استفاده در پروژه‌ها هستند که آغاز فصل خریدشان چندان وابسته به میزان سرمای هوا نیست. همچنین خریداران آنها به طور عموم مشاورین پروژه‌های صنعتی هستند، در نتیجه مذاکرات تخصصی مهندسی فروش نقش بسزایی در فرآیند فروش ایفا می‌کند. در مقابل، محصول کارگاهی وجود دارد که اغلب در کارگاه‌ها و محیط‌هایی نه چندان تخصصی مورد استفاده قرار می‌گیرد. خریداران این گروه از محصولات افراد معمولی هستند و آغاز فصل و میزان خرید آنها به شدت به میزان سرمای هوا وابسته است.

جمع‌آوری اطلاعات و ترسیم منحنی‌های فروش واقعی طی دو فعالیت جزئی‌تر ذیل انجام می‌شود:

۱. جمع آوری اطلاعات گذشته فروش

۲. به دست آوردن روند فروش گذشته

همانطور که در مقدمه ذکر شد، پیش‌بینی فروش متشکل از دو جزء مهم است، که یکی از آنها شامل داده‌های مرتبط با گذشته است. جهت دستیابی به روند، اطلاعات تاریخی مورد نیاز است. بنابراین در ابتدا، واحد مهندسی صنایع داده‌های مرتبط با میزان فروش و تولید هر گروه از محصولات را در گذشته گردآوری کرده و با ترسیم آنها، نمودار منحنی‌های فروش سال‌های گذشته را بدست می‌آورد؛ در واقع، میزان فروش هر گروه از محصولات در ماه‌های مختلف استخراج می‌شود. این آمارها امکان مقایسه فروش را در سال‌ها و ماه‌های متفاوت برای سازمان مهیا می‌کند. لازم به ذکر است که دستیابی به روندها به معنای رسیدن به پیش‌بینی فروش نیست.

۲. تحلیل روند و انجام پیش‌بینی اولیه

با بدست‌یابی به روندهای فروش می‌توان اطمینان یافت که اطلاعات تاریخی سازمان مورد توجه قرار گرفته است. اما در رابطه با اطلاعات تاریخی باید این نکته را مد نظر قرار داد که کلیه اطلاعات تاریخی نباید با درجه اهمیت یکسان مورد استفاده قرار گیرند. بنابراین اطلاعات تاریخی می‌بایست مورد تجزیه و تحلیل قرار گیرند. در این مرحله، پس از حصول روند فروش، تیمی متشکل از مدیران فروش، بازاریابی، مهندسی صنایع و ... تحلیل روند را به کمک اقدام‌های زیر آغاز می‌کنند:

۱. مقایسه نمودارها در بازه‌های زمانی

۲. شناسایی عوامل تأثیرگذار در روندها و بررسی میزان تأثیر هر یک از این عوامل

۳. مقایسه نمودارها با نمودار چرخه‌ی عمر محصولات

۴. پذیرش یا انتخاب روندهای مبنا و پیش‌بینی اولیه

جهت تحلیل دقیق‌تر روندها، باید مقاطع زمانی متفاوتی در نظر گرفته شوند چرا که رفتار محصولات به صورت فصلی، یا در مقاطع خاص زمانی تغییر می‌کند. بنابراین نمودارهای بدست آمده در مرحله قبل، در بازه‌های زمانی خاص در این مرحله مورد بررسی قرار گرفتند. در صورت بیش از حد بودن میزان تغییرات فروش محصولات، بازه‌های زمانی طولانی‌تری باید برای پیش‌بینی بکار رود و بلعکس میزان تغییرات اندک، بازه‌های زمانی کوتاه را برای پیش‌بینی می‌طلبد. افت و خیزهای فروش محصول در دوره عمر خود، به ما شناختی از فرصت‌ها و همچنین محدودیت‌ها و مشکلات آن به ما ارائه خواهد داد. بدین منظور روند اطلاعات سال گذشته، سه سال گذشته و هشت سال گذشته هر یک از گروه محصولات مورد بررسی قرار گرفت.

در قدم بعد، به منظور شناسایی عوامل تأثیرگذار و میزان تأثیر این عوامل در روندها، تیم مورد نظر دلایل رشد و نزول روند هر یک از گروه محصولات را مورد بررسی قرار دادند. اگر در دوره‌ای، فروش افزایش داشته است این موضوع مورد بررسی قرار گرفت که در آن دوره چه رویداد خاصی - مانند تبلیغ، ارائه امکانات خاص، استقبال بازار و یا عواملی از این قبیل - منجر به این افزایش و یا برعکس در دوره کاهش فروش چه عواملی منجر به این کاهش شده بود.

از آنجایی که فروش محصولات در هر مرحله از چرخه‌ی عمر دارای روند متفاوتی است، در قدم بعد علاوه بر موارد فوق، به شناسایی مرحله چرخه عمر محصولات شرکت با توجه به روند فروش پرداخته شد. چرخه عمر محصول اطلاعات مفیدی در زمینه افزایش یا کاهش رشد فروش در اختیار ما قرار می‌دهد. به عنوان مثال با افزایش مصرف سوخت و قدیمی شدن طرح محصولات کارگاهی، این محصولات به انتهای چرخه عمر خود رسیدند، لذا در زمان پیش‌بینی فروش میزان رشد این محصول متفاوت از الباقی گروه‌ها در نظر گرفته شد.

از آنجایی که پیش‌بینی همواره مبتنی بر اطلاعات است، غیرقابل استناد بودن اطلاعات پایه‌ای، اعتبار کل فرآیند را زیر سؤال می‌برد، لذا روند منطقی و قابل استناد فروش گذشته بر اساس معیارهای فوق‌الذکر با تشکیل تیم تخصصی در انتهای این مرحله انتخاب شد. داده‌هایی (نقاطی از فروش مربوط به گذشته) پذیرفته شد که نتایج حاصل از تحلیل آن‌ها گواه منطقی بودن آن‌ها باشد. به عنوان مثال، در سال ۱۳۸۶ به دلیل سرمای شدید، میزان فروش محصولات گرمایشی بسیار افزایش یافت. این امر روند تقاضای محصولات را در سال ۱۳۸۷ به یک ماه جلوتر نسبت به سال‌های گذشته منتقل کرد. لذا در سال ۱۳۸۸ برای پیش‌بینی فروش ماهانه وضعیت سرمای هوا با توجه به اطلاعات سایت هواشناسی بررسی و تقاضای ماهانه مطابق با سال‌های قبل طرح‌ریزی شد. با انتخاب روند مبنا پیش‌بینی اولیه صورت گرفت.

۳. تعیین و تحلیل شاخص‌های کمی

این مرحله با انجام دو فعالیت تکمیل شد:

۱. استخراج معیارهای پیش‌بینی

۲. ارزیابی معیارها

در مرحله قبل با تحلیل روندها می‌توان نقاط آتی را پیش‌بینی کرد، اما تکیه صرف بر آن‌ها باعث بروز خطا می‌شود، چرا که تمامی رویدادها همچون گذشته رخ نمی‌دهد. بنابراین، از معیارهای تأثیرگذار شناسایی شده در مرحله قبل باید برای تعدیل مقدار پیش‌بینی شده مورد استفاده کرد. لازم به ذکر است که امکان تفاوت بین عوامل تأثیرگذار در آینده با عوامل گذشته وجود دارد. در نهایت با بازبینی معیارهای قبلی پانزده شاخص (معیار) تأثیرگذار در فروش جهت پیش‌بینی حاصل شد. این عوامل که از نظر ماهیت شبیه به ماتریس SWOT بوده و در چهار گروه کلی فرصت، تهدید، نقاط قوت و ضعف طبقه‌بندی شدند، در جدول ذیل آمده است. در پیش‌بینی محصولات گرمایشی می‌توان به عناصر ذیل جهت ارزیابی اشاره نمود:

پیش‌بینی وضعیت سرمای زمستان از مرکز هواشناسی داخل و خارج کشور، میزان حضور رقبا و رشد آن‌ها در بازار و عوامل دیگری از این قبیل. سپس کمیته‌هایی از افراد متخصص فعال در تیم فروش، بازاریابی، تحقیقات بازار، مدیریت و تولید تشکیل شده و عوامل استخراج شده مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند. نتیجه تحلیل‌های صورت گرفته به این ترتیب بود که معیارها به دو دسته معیارهای کاهنده و فزاینده‌ی فروش تقسیم بندی شدند و به هر یک از معیارها بر حسب میزان تأثیرگذاری در فروش وزنی تخصیص داده شد.

محصولات	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	
عوامل تأثیرگذار فروش														
تحول اقتصادی	-۲	۲	-۲	-۲	۲	-۱	-۲	۱	۳	۳	۲	۱	۱	
سرمای هوا	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۰	۰	۰	۰	
کسب و کارهای متوسط	۲	۲	۲	۲	۲	۱	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	
رقبا	-۱	-۱	-۱	-۱	-۱	۱	-۱	۱	-۲	۲	-۱	-۱	-۱	
قیمت	-۱	-۳	-۱	-۱	-۲	-۲	-۱	-۱	۱	۰	۱	-۱	-۱	
اشباع بازار	-۱	۰	-۱	-۱	۰	۰	۰	۲	۰	۳	۲	۱	۱	
تمایزات جدید	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۲	۲	۰	۰	
گسترش بازار و رفتار با نمایندگان	۱	۱	۱	۱	۱	۲	۱	۱	۲	۱	۱	۱	۱	
خدمات پس از فروش	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۱	۱	۱	۱	
تبلیغات	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۲	۱	۱	۰	۰	
فروش از دست رفته سال گذشته	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۱	۰	۰	۱	۱	
بازار رمضان	-۱	-۱	-۱	-۱	-۱	۰	۰	۰	-۱	۰	۰	۰	۰	
بازار محرم	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۰	
تحويل به موقع	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	-۱	۱	۱	-۱	-۱	
انتخابات ریاست جمهوری	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	
جمع	۱	۴	۱	۱	۵	۶	۱	۸	۸	۱۵	۱۱	۳	۳	

۴. پیش‌بینی کل

با توجه به خروجی مراحل پیشین، در این مرحله میزان فروش هر گروه از محصولات به واسطه اقدام‌های ذیل-الذکر نهایی شد:

۱. ارزیابی آمارها با نتایج شاخص‌ها

۲. تصحیح مقادیر پیش‌بینی شده در مرحله ۲

همانطور که توضیح داده شد، در انتهای مرحله دو (تحلیل روند و انجام پیش‌بینی اولیه) با توجه به اطلاعات تاریخی برای تک تک گروه محصولات پیش‌بینی اولیه انجام شد. این مقادیر با توجه به عوامل تأثیرگذار بر فروش توسط تیم تخصصی مورد بررسی و تحلیل قرار گرفت. نتیجه تحلیل‌ها نشان می‌داد که نقطه‌ای که با توجه به تحلیل روند گذشته و نمودار منحنی عمر محصول بدست آمده بود، باید مورد قبول واقع شود، افزایش یا کاهش داده شود. در واقع در انتهای این مرحله پیش‌بینی کل صورت می‌گیرد. به عنوان مثال برای محصولات شماره‌ی ۱۰ و ۱۱ که جمع عوامل مورد بررسی، حاکی از رشد و اقبال بازار آن‌ها است، در مقایسه با سنوات گذشته نیاز به افزایش بیشتری در روند رشد فروش است، که با توجه به نتایج تحقیقات حاصله از تحلیل روند، ۲۰٪ رشد در این مرحله نیاز است. حال آن‌که کمیته پیش‌بینی برای محصول شماره‌ی ۱ همان روند گذشته پیش‌بینی فروش را پذیرفت. به این ترتیب نیاز کل محصولات در سال آتی مورد ارزیابی قرار گرفته و تعیین شد.

۵. پیش‌بینی ماهانه

کل میزان فروش هر گروه از محصولات به طور سالانه در انتهای مرحله چهارم پیش‌بینی شد. در این مرحله مقادیر پیش‌بینی به واسطه اقدامات ذیل به ماه‌های مختلف تخصیص یافت:

۱. تحلیل آمارها به تفکیک ماه

۲. انجام پیش‌بینی ماهانه با توجه به آمارها

برای تخصیص پیش‌بینی سالیانه به هر یک از ماه‌ها، باید تحلیل‌های ماهیانه صورت گرفته در مرحله اول مد نظر قرار گیرند. در واقع در فرآیند پیش‌بینی یکبار از تحلیل اجزا به روندهای کلی دست می‌یابیم و در مرحله بعد یک حرکت از کل به جزء صورت می‌گیرد که این فعالیت به تخصیص پیش‌بینی‌های کل به ماه‌ها منتهی می‌شود. به عنوان مثال ارزیابی‌های انجام شده و امتیازهای تحلیلی در ارتباط با محصولات کوره‌های هوای گرم امکان رشد فروش این محصول را در سال آینده نشان می‌داد؛ با بررسی‌های صورت گرفته و برنامه‌های آتی

فروش، تحلیلی از مقدار فروش ممکنه به عمل آمد و میزان فروش در ماههای مختلف با توجه به پروژههای در دست اقدام پیش‌بینی گردید.

۶. اصلاح یا بروزرسازی پیش‌بینی

همانطور که از نام پیش‌بینی انتظار می‌رود، قطعیت در اجرای صحیح آن غیرممکن است و از آن‌جا که به عنوان مبنای اصلی برنامه‌ریزی‌ها و توسعه‌ی سازمان است؛ بروزرسازی آن از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است تا این مستند به صورت زنده نگه داشته شود.

چون زمان اجرای پیش‌بینی در بازه‌های زمانی کوتاه‌مدت اتفاق می‌افتد، می‌بایست در زمان‌های مناسب مورد بازنگری قرار گیرد. چون این بازبینی توسط واحد فروش به صورت اتوماتیک صورت نمی‌پذیرد، بنابراین واحد مهندسی صنایع در مقاطع زمانی خاص (با توجه به دوره‌ی اوج فروش) روند فروش و تولید را با پیش‌بینی مقایسه نموده و روند فروش را با مقاطع مشابه سال‌های گذشته مقایسه و نتایج آن‌را به شکل بروزرسازی می‌نماید:

- بروزرسازی تمامی پیش‌بینی در مقاطع زمانی مشخص و روتین
- بروزرسازی تمامی پیش‌بینی‌های انجام شده در صورت مشاهده مغایرت غیر معمول در هنگام اجرای روند

- بروزرسازی موردی، به عبارت دیگر پیش‌بینی بعضی از محصولات به پیشنهاد هر یک از واحدهای فروش و یا مهندسی صنایع، هر یک از واحدهای فروش و مهندسی صنایع نباید پیش‌بینی را یک سند قطعی تلقی کنند و صرفاً بر اساس آن وظایف خود را انجام دهند.

از آنجا که خصیصه بازار محصولات فصلی، کاهش میزان فروش در انتهای فصل است، با نزدیکتر شدن انتهای فصل، فرصت چندان برای اصلاح مقادیر پیش‌بینی نیست، لذا باید بازنگری و بروزرسازی پیش‌بینی در بازه‌های زمانی کوتاه‌تر صورت گرفته تا از انباشت محصول در انتهای فصل پیشگیری شود.

جمع‌بندی

داشتن اطلاعات قابل قبول و مورد اعتماد برای تصمیم‌گیری، امری مهم برای برنامه‌ریزان و مدیران رده‌های مختلف اجرایی است. در پرتو این اطلاعات رفتار آینده‌ی متغیر مورد نظر جهت کاهش ریسک در تصمیم‌گیری پیش‌بینی می‌شود. پیش‌بینی، یک عنصر کلیدی در تصمیم‌گیری مدیریت است، زیرا کارایی نهایی هر تصمیمی

بستگی به طبیعت یک دنباله از حوادث دارد که متعاقب آن تصمیم می‌آید. در این مقاله سعی شد تا با بیان یک دیدگاه ترکیبی (کمی-کیفی) شیوه‌ای کاربردی جهت پیش‌بینی ارائه شود.

منابع و مأخذ:

- رادفورد، راسل و حمید نوری، ۱۳۷۹، **مباحث نوین در مدیریت تولید و عملیات**، ترجمه دردانه داوری، تهران: انتشارات سازمان مدیریت صنعتی.

This document was created with Win2PDF available at <http://www.daneprairie.com>.
The unregistered version of Win2PDF is for evaluation or non-commercial use only.