**بسمه تعالی**

**مدیرت تولید**

**موضوع: مدلهای پیش بینی**

**نام دانشجو:نسرین حبیب نژاد**

**مقدمه:**

هر مديري در تصميم گيري هاي خود به نحوي با پيش بيني سر وكار دارد . برخي از اين پيش بيني ها ساده وبرخي ديگر از اين پيش بيني ها پيچيده و مشكل مي باشند . همچنين پيش بيني ها مي توانند براي دوره هاي زماني كوتاه مدت يا بلند مدت انجام گيرند . البته هيچگاه پيش بيني دقيقاً با واقعيت تطبيق نمي كند ، و بايد كوشيد خطاي پيش بيني به حداقل ممكن كاهش يابد . علماي مديريت در زمان حاضر فنون وتكنيك هاي مختلفي را براي پيش بيني ابداع كرده ودر اختيار مديران قرار داده اند . هر يك ازاين فنون كاربرد خاص خود را دارند و با آگاهي از مجموعه آنها مي توان پيش بيني موفق تري را انجام داد . مديران بايد بكوشند تا مدلي را براي پيش بيني انتخاب كنند كه پاسخگوي نياز سازمان و متناسب با فعاليت هاي آن باشد . در بسياري موارد ممكن است يك مدل ساده پيش بيني نتايج بهتري نسبت به يك مدل پيچيده ارائه كند .

به طور كلي براي انتخاب مدل مناسب پيش بيني توجه به موارد زير ضروري است :

1**-محدوده زماني :**

مدت زماني را كه مي خواهيم در آينده پيش بيني كنيم در انتخاب تكنيك بسيار حائز اهميت است . به طور كلي اگر بخواهيم مدت نسبتاً دوري را پيش بيني كنيم بهتر است از روش هاي كيفي استفاده كنيم . بر عكس اگر بخواهيم پيش بيني ميان و يا كوتاه مدت بخواهيم از روش هاي كيفي استفاده مي كنيم . نكته ديگري كه در رابطه با تكنيك هاي كمي بايد مورد توجه قرار بگيرد ، تعيين دوره زماني پيش بيني است زيرا تكنيك هايي كه براي پيش بيني تنها يك دوره به كار مي روند با تكنيكهاي خاص برآورد چند دوره متفاوت است .

2**- آمار و ارقارم داده شده :**

با توجه به نوع آمار گذشته نيز نحوه بيش بيني فرق مي كند . در بعضي مواقع آمار نشان دهنده روند بخصوصي است ، در بعضي مواقع آمار داراي نوسانات فصلي است و بالاخره بعضي مواقع ممكن است از يك سري سري نوسانات تصادفي و نامنظم تبعيت كند . چون تكنيكهاي مختلف داراي قابليت هاي متفاوتي در رابطه با نوع آمار گذشته مي باشند ، بايد حتي المقدور سعي شود كه تكنيك مورد استفاده در رابطه با آمار داده شده باشد .

3- **ارتباط اطلاعات با متغير مورد نظر :**

در بعضي مواقع آمار و اطلاعات در رابطه با متغير مورد نظر در دسترس نيست و بايد از اطلاعات مربوط به متغير ديگري كه در ارتباط با متغير مذكور مي باشد استفاده كرد . مثلاً براي پيش بيني تعداد خودرو در سطح شهر مي توان از اطلاعات مربوط به ميزان مصرف لاستيك استفاده كرد . بدين ترتيب نوع و روش بيش بيني با توجه به ارتباط اطلاعات با متغير مورد نظر متفاوت خواهد بود .

4**- هزينه :**

مدل هاي مختلف پيش بيني چون داراي خصوصيات مختلفي مي باشند هزينه هاي متفاوتي را ايجاد مي كنند . بنابراين در انتخاب مدل هاي پيش بيني بايد هزينه آنها را به عنوان يك عامل در نظر گرفت .

**5- دقت :**

يكي از ضوابط اصلي انتخاب مدل ، دقت مدل پيش بيني است ، بعضي از مدل ها بايد با دقت 90 درصد موقعيت را در آيند پيش بيني كنند و پاره اي از مدل ها به مراتب داراي دقت بيشتري هستند . واضح است با توجه به انتظاري كه ازدقت مدل داريم مي توانيم مدل مورد نظر را انتخاب كنيم .

**6- سادگي :**

يكي ديگر از عوامل موثر در انتخاب مدل سادگي آن است . بعضي از مدل ها اگر چه از دقت خيلي زيادي بر خوردار هستند ولي به علت پيچيدگي ، قابل استفاده در كليه سطوح سازمانها نمي باشند . در انتخاب مدل بايد به ميزان سادگي وپيچيدگي آن توجه كرد .

**انواع شيوه هاي پيش بيني**

به طور كلي مي توان روش هاي پيش بيني را به سه گروه مختلف تقسيم كرد :

پيش بيني هاي قضاوتي ، پيش بيني بر مبناي گذشته و پيش بيني علت ومعلولي

**پيش بيني قضاوتي**

درمواقعي كه اطلاعات دقيق وكاملي درمورد مسئله وجود نداشته باشد از اين نوع پيش بيني استفاده مي شود . در اين روش كوشش مي شود نظرات ذهني به صورت پيش بيني هاي كمي در آيد و قابل استفاده شود . استفاده از نظرات كارشناسان فن ، سازمان هايي كه درآينده نگري صاحب تجربه اند ، و ساير متخصصان مي توانند در انجام اين نوع پيش بيني ها مفيد باشد . به هر حال در اين اتكاي ما بر قضاوت ذهني افراد و تعبير وتفسير هاي آنا از اطلاعات براي پيش بيني آينده خواهد بود .

**انواع پیش بینی قضاوتی**

پيش بيني قضاوتي – روش دلفي

در اين روش از نظر متخصصان امر نهايت استفاده به عمل مي آيد . ابتدا گروهي از كارشناسان و متخصصان صاحب نظر انتخاب مي شوند و به وسيله پرسشنامه اي نظرات آنها  در مورد موضوع مربوط گرد آوري مي شود . سپس نظرات مختلف را به ساير اعضا گروه اطلاع داده و نظرات جديد جمع آوري مي شود . به اين ترتيب همه اعضا از اطلاعات و نظريات يكديگر مرتباً مطلع مي شوند و به اظهار نظر جديدي مي پر دازند . از آنجا كه در روش دلفي نظرات كتبي وانفرادي اعلام مي شود ، افراد گروه تحت نظر اكثريت قرار نمي گيرند و آزادانه نظر واقعي خود را ابراز مي نمايند .

با ادامه جريان ارسال اطلاعات و نظر جوييهاي جديد مدير مي تواند بر اساس نظريات گرد آوري شده همگن مبنايي را براي پيش بيني به دست آورد . لازم به ياد آوري است كه روش دلفي بيشتر براي پيش بيني هاي بلند مدت ( بيشتر از دو سال ) به كار مي رود .

پيش بيني قضاوتي – روش توافق جمعي

در اين روش اعتقاد بر اين است كه نظر جمع متخصصان برتر از نظر يك نفر است . از اين رو طي جلساتي نظر افراد حضوراً گرد آوري مي شود و پس از بحث و گفتگو آنچه كه مورد توافق جمع است اساس پيش بيني قرار مي گيرد . به علت اينكه افراد بايد در جلسه نظرات خود را علني ابراز كنند ، جو جلسه و نظر سايرين مي تواند نظرات ابراز شده را تحت تاثير قرار دهد .

**پيش بيني بر مبناي گذشته**

در اين نوع پيش بيني آمار و ارقام و اطلاعات گذشته را اساس پيش بيني آينده قرار مي دهيم . به عبارت ديگر فرض ما بر اين است كه در كوتاه مدت مي توان روند گذشته را به آينده تسري داد . از اين رو اين روش براي پيش بيني هاي بلند مدت قابليت استفاده چنداني ندارد زيرا اگر چه اطلاعات گذشته راهنماي خوبي براي آينده است اما به علت تغييراتي كه در طول زمان رخ مي دهد اين روش به طور دقيق نمي تواند آينده را آنچنان كه اتفاق خواهد افتاد پيش بيني كند . بنابراين در مواردي كه كه دوره پيش بيني بلند مدت باشد نمي توان از اين روش به طور موثر سود جست .

**انواع پیش بینی به روش گذشته**

پيش بيني بر مبناي گذشته – روش ميانگين متحرك

ميانگيني كه با استفاده از اطلاعات جديد مرتباً به روز در آورده شود ميانگين متحرك نام دارند . ساده ترين روش محاسبه ميانگين متحرك آن است كه آمار واقعي در آخرين دوره را براي دوره بعد در نظر بگيريم .

به عنوان مثال اگر در موسسه اي ميزان فروش در فروردين 10 ميليون ريال باشد پيش بيني فروش واقعي براي ارديبهشت با استفاده از آمار واقعي فروردين 10 ميليون ريال بر آورد مي شود . حال اگر در ارديبهشت ماه فروش 12 ميليون ريال باشد پيش بيني فروش براي خرداد 12 ميليون ريال تخمين زده مي شود . و بدين ترتيب مي توان براي بقيه ماه هاي سال با استفاده از ماه گذشته فروش ماه آينده را محاسبه كرد .

يكي از اشكالات انتخاب يك دوره ، در محاسبه ميانگين متحرك آن است كه تمامي عوامل موثر در تعيين آمار واقعي دوره قبل در دوره بعد منعكس مي شود و اين امر ممكن است همواره صحيح نباشد . براي جلوگيري از اين مشكل در محاسبه ميانگين متحرك اغلب به جاي يك دوره از آمار و اطلاعات واقعي چند دوره براي پيش بيني آينده استفاده مي شود .

محاسبه خطاي پيش بيني در روش ميانگين متحرك

خطاي پيش بيني عبارتست از فاصله آنچه واقعيت دارد با آنچه پيش بيني شده . براي انتخاب دوره مناسب در ميانگين متحرك معمولاً ميانگين خطاي پيش بيني دوره هاي مختلف را محاسبه ، ودوره اي را كه داراي ميانگين خطاي كمتري مي باشد را انتخاب می کنند .

پيش بيني بر مبناي گذشته – روش ميانگين متحرك وزني

در روش ميانگين متحرك ساده به آمار و ارقام گذشته ارزش مساوي داده مي شود در صورتي كه اغلب ، آمار جديد ترين دوره ارزش بيشتري نسبت به آمار دوره هاي قبلي دارد .در برخی موارد بهتر است به امار جدیدتر وزن بیشتری نسبت به آمار قدیمی تر داده شود که در روش میانگین وزنی چنین است.

به عنوان مثال در پیش بینی با دوره های سه ماهه می توان برای آمار ماه جدید ارزش 3برابر ، برای ماه قبل از آن ارزش 2 برابر و برای 3 ماهه قبل ارزش 1 برابر قائل شد.

پيش بيني بر مبناي گذشته – روش نمو هموار

در روش ميانگين متحرك وزني بر اساس نظر سازمان به آمار گذشته ارزش هاي متفاوتي داده مي شود اما در روش نمو هموار نظم اين ارزش گذاري تابع تصاعد هندسي نزولي است . بدين معني كه اطلاعات جديدتر به طريق تصاعد هندسي داراي وزن بيشتري نسبت به آمار دوره هاي قبل خود مي باشند .

پيش بيني بر مبناي گذشته - روش باكس - جنكينز

يكي از روشهايي كه اخيراً براي پيش بيني مورد استفاده قرارگرفته است روش باكس – جنكينز مي باشد . در اين روش ابتدا تحليل گر مدلي آزمايشي براساس اطلاعات گذشته طراحي مي كند . سپس ضرائب متغيير هاي مدل مذكور را برآورد كرده ‌، به كمك اطلاعات موجود مدل را موردكنترل قرار مي دهد تا قدرت پيش بيني آن سنجيده شود . در صورتي كه مدل گوياي اطلاعات گذشته بود مي توان از آن براي پيش بيني آينده استفاده كرد . درغير اين صورت بايد مدل را بايد مورد تجديد نظر قرار داد ومراحل فوق را آنقدر تكرار كرد تا مدلي رضايت بخش بدست آورد . در روش باكس – جنكينز بايد اطلاعات زيادي در دسترس باشد و بدين جهت اغلب به كمك برنامه هاي كامپيوتري از اين روش استفاده كرد.

پيش بيني بر مبناي گذشته – روش هاي تعيين روند

در مواقعي كه روند خاصي افزايشي يا كاهشي در آمار و ارقام گذشته وجود داشته باشد روش هاي ميانگين متحرك و نمو هموار ساده نمي توانند براي پيش بيني آينده مفيد واقع شوند . در اين گونه موارد روش هاي ديگري وجود دارند كه در زير به دو نوع آنها يعني روش نمو هموار دوبل و روش كمترين مجذورات مورد بررسي قرار مي گيرند .

پيش بيني بر مبناي گذشته – روش نمو هموار دوبل

اگر يك روند افزايشي يا كاهشي در آمار و ارقام گذشته وجود داشته باشد ، نمو هموار ساده ميزان پيش بيني را به ترتيب كمتر و بيشتر از ميزان واقعي نشان خواهد داد . در روش نمو هموار دوبل براي ارقام حاصل از نمو ساده ضرايبي محاسبه شده و سعي مي گردد تاثير روند موجود در آمار و ارقام گذشته در برآورد دوره آينده در نظر گرفته شود .

پيش بيني برمبناي گذشته – روش كمترين مجذورات

در روش كمترين مجذورات رابطه اي رياضي بين اطلاعات گذشته ايجاد كرده و سپس بر اساس آن به پيش بيني آينده مي پردازيم .

**پيش بيني علت و معلولي**

اگر اطلاعات كافي در مورد موضوع پيش بيني موجود و روابط بين متغير ها نيز مشخص باشد ، ما مي توانيم از اين روش استفاده كنيم . به عنوان مثال اگر بين فروش و متغير هاي ديگري مانند درآمد ملي ، قيمت كالا و درآمد خالص ، رابطه اي وجود داشته باشد مي توان با استفاده از روش كمترين مجذورات كه نوعي روش علت ومعلولي است ، مدلي براي روابط مذكور تنظيم كرد و به پيش بيني پرداخت .

**انواع پیش بینی به روش علت و معلولی**

پيش بيني علت معلولي – روش رگرسيون

مدل رگرسيون ، مدلي است كه رابطه يك متغير Y ( متغير وابسته به فروش ) را با يك يا چند متغير  . . . و X2  و X1  ( متغير هاي مستقل مثل تعداد خانه ها ، مصالح ساختماني ، . . . ) بيان مي كند. براي محاسبه شاخص فصلي با استفاده از روش رگرسيون امار و اطلاعات حداقل 3 سال لازم است

ساير پيش بيني هاي علت و معلولي

به غير از مدل رگرسيوني مدلهاي ديگري نيز براي تعيين رابطه همبستگي بين متغير ها وجود دارد كه در اينجا به برخي از آنها اشاره كوتاهي مي شود :

مدل اقتصاد سنجي

اين مدل يك مدل رياضي است كه يك رشته روابط علت ومعلولي بين متغير هاي اقتصادي برقرار مي سازد . به عبارت ديگر مدل اقتصاد سنجي مركب از يك سري معادلات رگرسيون مستقل از هم مي باشد . اين مدل داراي دقت فراواني مي باشد و براي دوره هاي كوتاه مدت و ميان مدت و بلند مدت قابل استفاده است . اما مدل مذكور داراي هزينه بسياري مي باشد

مدل داده- ستاده

اين مدل تحليلي است بر جريان داده و ستاده هاي بين سازمان ها . مدل مذكور نشان گر آن است كه كه به ازاي چه ميزان از داده ، چقدر ستاده حاصل مي شود . اطلاعات زيادي براي استفاده از اين مدل مورد نياز است . اين مدل براي پيش بيني هاي ميان مدت و بلند مدت مفيد است ولي براي دوره هاي كوتاه مدت چندان مناسب نيست . هزينه اين مدل همانند هزينه مدل اقتصاد سنجي زياد مي باشد .

مدل شاخص راهنما

در اين مدل يك شاخص اصلي به عنوان راهنما تعيين مي شود و پيش بيني ها بر اساس آن انجام مي شود . مثلاً بر اساس شاخص فروش اتوموبيل به طور كلي مي توان ميزان مصرف لاستيك اتومبيل را پيش بيني كرد .

مدت طول عمر

اين مدل غالباً براي پيش بيني تقاضا يا فروش محصولات جديد كاربرد دارد .

مدل طول عمر روشي براي تجزيه تحليل و پيش بيني نرخ رشد محصولات جديد مي باشد . مرحل پذيرش محصولات جديد به وسيله گروه هاي مختلف در تحليل هاي اين مدل حائز اهميت فراوان مي باشد . مدل طول عمر بيشتر براي دوره هاي بلند مدت مفيد است و هزينه آن نسبتاً مناسب مي باشد .

منبع:

الوانی، سید مهدی، میر شفیعی، نصر الله. 1378.مدیریت تولید . مشهد، انتشارات آستان قدس رضوی