

Jobba mindre, men smartare, och uppnå bättre säljprognoser med hjälp av matematiska prognosmodeller!

Författare: Johanna Småros

Direktör, Skandinavien, D.Sc. (Tech.)
johanna.smaros@relexsolutions.com

I tillverkande företag styr säljprognoser allt från inköp, produktion och lager till tillgänglig produktionskapacitet. Prognosprecisionen har alltså en direkt inverkan både på servicegraden mot företagets kunder, samt på hur effektiv och lönsam företagets verksamhet är.

Många företag har gjort ansträngningar för att höja prognosprecisionen. I många fall har detta lett till att tiden och resurserna som används för att göra säljprognoser mångdubblats - man sätter mera tid på att ta fram varje enskild prognos, prognoserna uppdateras oftare och görs på en mera detaljerad nivå och på längre sikt än tidigare.

Det finns också andra sätt att höja prognosprecisionen än genom att öka resurserna inom prognosarbetet. Genom att jobba mindre, men smartare, kan man uppnå utmärkta resultat, också inom prognostisering!

Vilken avkastning ger prognosarbetet?

Att göra säljprognoser kräver ansenlig tid av företagets experter, typiskt säljchefer, kundansvariga eller planeringschefer. Den tid som experterna använder på att göra prognoser borde därmed också ge en ordentlig avkastning. Nyttan ska vara minst lika stor som om säljchefen använde samma tid för att förhandla med kunder eller planeringschefen använde samma tid för att planera produktionen av kritiska nyheter eller säsongvaror.

I vissa fall krävs experternas specialkunnande för att man ska kunna göra noggranna prognoser. I regel består prognosarbetet ändå till stor del av rutinmässigt knogande, som kan utföras mer effektivt än genom att låta sälj- eller planeringschefen mata in siffror i celler.

Med hjälp av matematiska prognosmodeller kan man sätta datorn i arbete och låta den ta fram en grundläggande prognos, som experten sedan vid behov kan redigera. Detta gör prognosarbetet mindre tidskrävande och mera effektivt, samtidigt som det ofta höjer prognosprecisionen. Genom att automatisera det rutinmässiga, får man samtidigt prognosarbetet att kännas mera meningsfullt.

När har man nytta av matematiska prognosmodeller?

Nyttan med matematiska prognosmodeller är störst då antalet artiklar eller antalet nivåer (t.ex. kundgrupper, kunder, kedjor eller regioner) som prognoserna ska göras för är stort.

Ifall antalet prognoser (det vill säga, antalet artiklar x antalet prognostiseringsnivåer) som ska göras är mycket stort, har experten som gör kvalitativa prognoser två alternativ: antingen kan han eller hon inte gå igenom alla artiklar särskilt noga, vilket gör att prognosprecision för åtminstone en del av sortimentet blir lidande; eller också tvingas han eller hon lägga ned väldigt mycket tid på prognosarbetet, vilket inverkar negativt på de andra arbetsuppgifterna som ska skötas.

En dator däremot kan gå igenom alla prognoser för alla artiklar på alla nivåer som ska prognostiseras, varje vecka eller varje dag, effektivt, exakt och utan att tröttna.

Matematiska prognosmodeller bygger på antagandet att framtiden kan avläsas ur det förflutna. Därför biter de bäst på återkommande situationer, såsom säsonger, trender och kampanjer. Situationerna behöver ändå inte upprepa sig på exakt samma sätt år efter år för att modellerna ska vara till nytta. Matematiska prognosmodeller kan bl.a. på ett effektivt sätt beakta att en trend planar ut med tiden eller att baskafterfrågan för en säsongprodukt ökar eller minskar från år till år.

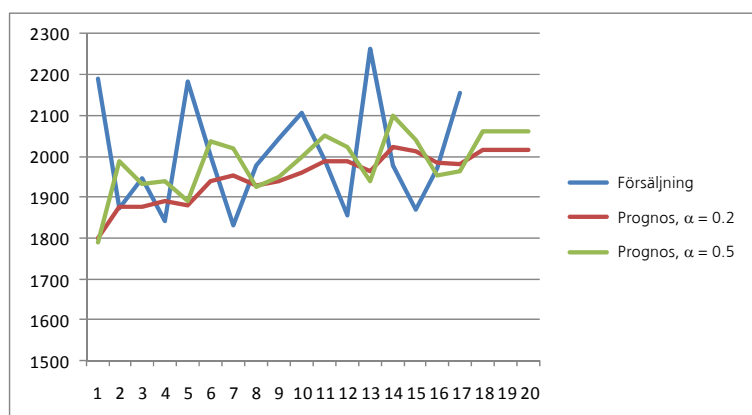
Hur fungerar matematiska prognosmodeller?

De mest allmänna matematiska prognosmodellerna är så kallade tidsseriemodeller, där man endast använder sig av försäljnings- och datuminformation för att beräkna prognoserna. Tidsseriemodellerna är väldigt kostnadseffektiva – upprätthållandet av både modeller och utgångsdata är enkelt och trots detta ger modellerna ofta utmärkta resultat!

Ifall efterfrågan inte uppvisar någon märkbar trend eller säsongvariation, kan mycket enkla tidsseriemodeller, såsom glidande medelvärden eller enkel exponentiell utjämning, ge bra resultat.

Då man prognostiserar efterfrågan genom att beräkna glidande medelvärden, ges all försäljning under en viss tidsperiod (t.ex. fem veckor) samma tyngd. Prognosen uppdateras regelbundet (t.ex. veckovis). Vid enkel exponentiell utjämning ges de färskaste efterfrågedata större vikt och vikten för de äldre efterfrågedata minskar exponentiellt ju längre bak i tiden de ligger (detta är också bakgrunden till namnet på modellen).

Det viktigaste beslutet då man använder sig av dessa modeller, är hur snabbt man vill att modellerna ska reagera på förändringar i efterfrågan. Om tidsperioden för vilken de glidande medelvärdena beräknas är kort eller om de färskaste försäljningsdata ges stor tyngd, reagerar prognosen snabbare på förändringar i efterfrågan, men kan samtidigt också överreagera på en slumpmässig variation i efterfrågan, vilket kan förorsaka onödiga svängningar i prognosen.



$$F_{t+1} = (1 - \alpha) \times F_t + \alpha \times Y_t$$

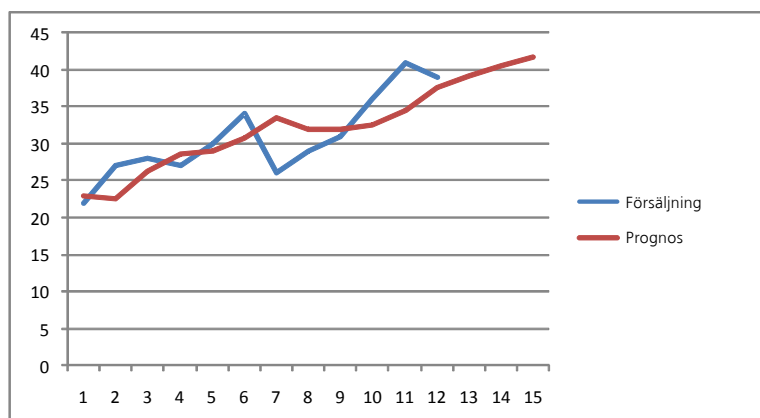
F = prognos

Y = försäljning

α = utjämningskoefficient

● **Bild 1.** Exempel på prognoser som beräknats med hjälp av enkel exponentiell utjämning med olika utjämningskonstanter.

Mera avancerade prognosmodeller delar upp efterfrågan i olika komponenter – basefterfrågan, säsong och trend – och prognostiserar utvecklingen hos de olika komponenterna skilt för sig, ofta med hjälp av exponentiell utjämning.



Prognos för basefterfrågan

$$B_t = \alpha Y_t + (1 - \alpha)(B_{t-1} + T_{t-1})$$

Prognos för trend

$$T_t = \beta (B_t - B_{t-1}) + (1 - \beta)T_{t-1}$$

Prognos k perioder framåt

$$F_{t+k} = B_t + kT_t$$

P = prognos, F = försäljning

T = trendkomponent

B = basefterfrågan

α, β = utjämningskoefficienter

● **Bild 2.** Exempel på en prognos som beräknas med hjälp av Holts trendmodell.

Det finns också prognosmodeller som utvecklats specifikt för så kallad sporadisk efterfrågan, det vill säga efterfrågan där enskilda toppar i efterfrågan alternerar med perioder av ingen försäljning. Den här typen av efterfrågan är vanlig bl.a. för reservdelar. I Crostons modell, till exempel, prognostiserar två komponenter separat – tiden mellan efterfrågetopparna, samt topparnas storlek – och den slutgiltiga prognosen bildas på basen av dessa.

Utöver tidsseriemodeller använder man sig av olika matematiska kausallmodeller för prognostisering. Kausallmodellerna bygger på att man lyckats identifiera ett samband mellan en eller flera variabler, såsom varans pris eller kampanjaktiviteter, och försäljning.

Ofta använder man sig av något som kallas regressionsanalys för att konstruera en statistisk modell som förklarar förhållandet mellan efterfrågan och olika faktorer som antas påverka den. När regressionsmodellen konstrueras, görs en del antaganden om förhållandet mellan de olika variablerna, vilket innebär att slutresultatet – hur väl modellen fungerar – beror på hur väl dessa antaganden stämmer. Ofta behöver man betydligt mer kunskaper och färdigheter för att bedöma modellens lämplighet än för att använda den.

Den största praktiska utmaningen i utnyttjandet av regressionsmodeller är upprätthållandet av de utgångsdata som behövs. Regressionsmodeller behöver, utöver försäljningsdata, ytterligare information om de variabler som antas inverka på efterfrågan, såsom kampanjer eller prisförändringar. I dagens läge är det fortfarande överraskande få företag som systematiskt sparar den här typen av data. Om historiska data saknas, kan det dessutom vara tidskrävande att sammanställa ett tillräckligt historiskt material för att bygga en bra grund för prognostiseringen.

När behövs expertens insats i prognosarbetet?

Matematiska prognosmodeller fungerar bra då det finns regelbundna mönster i efterfrågan. I helt nya situationer behövs däremot produkt- och marknadskunnande för att göra bra prognoser. Sådana situationer är till exempel lanseringen av en helt ny typ av produkt, genomförandet av en ny sorts kampanj eller en påtaglig förändring i marknads- eller konkurrensläget.

Ett bra sätt att dra nytta av både den sakkunskap som finns inom företaget samt den effektivitet som matematiska prognosmodeller möjliggör, är att utnyttja matematiska prognosmodeller för att göra en basprognos och sedan använda expertens kunnande för att, vid behov, redigera prognosen.

Det lönar sig att redigera basprognosen endast ifall det finns vägande skäl. Forskning inom området visar att manuella korrigeringar ökar prognosprecisionen endast när man gör betydande förändringar i basprognosen, med andra ord då experten har sådan information som de matematiska modellerna inte kan utnyttja. Små korrigeringar, speciellt för att höja prognosen, försämrar i regel prognosprecisionen. (Fildes et al., 2009).

En viss arbetsinsats behövs också för att följa upp prognosprecisionen och för att upprätthålla prognosmodellerna. Den administrativa arbetsbördan kan dock göras väldigt liten med hjälp av ett bra systemstöd. Ett bra system flaggar automatiskt upp situationer som kräver åtgärder, såsom en försämrad prognosprecision för en viss produkt eller kund eller en märkbar förändring i efterfrågan. Ett effektivt prognosverktyg kan också självständigt identifiera och föreslå den prognosmodell och de relaterade styrparametrarna som ger den bästa prognosprecisionen för en viss artikel.

Vilken nytta har man av matematiska prognosmodeller?

Genom att utnyttja matematiska prognosmodeller kan man uppnå tre olika typer av fördelar:

1. **Effektivitet:** Genom att utnyttja matematiska prognosmodeller kan man avlasta de experter inom företaget som jobbar med prognoser, typiskt säljchefer, kundansvariga eller planeringschefer. Tiden som frigörs kan användas för att främja försäljningen eller bättre hantera kritiska situationer såsom viktiga produktlanseringar eller kampanjer.
2. **Precision:** Matematiska prognosmodeller utnyttjar konstant all tillgänglig information om hur försäljningen utvecklas och uppdaterar prognoserna objektivt, regelbundet, och utan fördröjning. Ofta innebär detta att man reagerar snabbare på förändringar i efterfrågan och på så sätt kan undvika större svängningar i prognoserna och höja prognosprecisionen.
3. **Kontinuitet:** Kvaliteten på de prognoser som görs manuellt av ett företags experter varierar beroende på vem som har gjort prognoserna. Om ett företag endast förlitar sig på manuell prognostisering, finns det en risk att prognosprecisionen lider ifall någon av dem som jobbar med prognoserna byter arbetsuppgifter. I sådana situationer sjunker prognosprecisionen vanligen till en rätt låg nivå innan den nya personen hunnit bli bekant med produkterna och marknaden. Med hjälp av matematiska prognosmodeller kan man säkerställa att prognoser görs och att de håller en acceptabel, om inte alltid utmärkt, nivå i alla situationer.

Nästa steg?

Vi på RELEX har hjälpt många företag att effektivisera sina prognostiseringsprocesser och uppnå en högre prognosprecision. Ta det första steget mot bättre effektivare och noggrannare prognostiseringen genom att ta kontakt med: johanna.smaros@relexsolutions.com eller +358 (0) 40 543 1142.

Källor

Fildes, R., Goodwin, P., Lawrence, M., Nikolopoulos, K., (2009), "Effective forecasting and judgmental adjustments: an empirical evaluation and strategies for improvement in supply-chain planning", International Journal of Forecasting.