

Extrapolering

Vi kan se en trend i en uppsättning data och med deras hjälp räkna fram (eller gissa) nya data. Det gör vi med den metod som kallas *extrapolering*. Vi drar slutsatser om det okända på basis av det kända.

Extrapolering och interpolering

Jag rabblar upp talen 1, 2, 3, 4 och 5 och ber dig förutsäga nästa tal. Du ser ett sammanhang i min talföljd och svarar 6. Du har extrapolerat fram en fortsättning.

Om jag i stället ger dig talföljden 1, 2, 3, _, 5, 6 och ber dig fylla i det utelämnade talet mellan 3 och 5, blir nog ditt svar 4. Nu har du utfört det specialfall av extrapolering som kallas *interpolering*, alltså att förutsäga en inre lucka.

Exempel:

1, 2, 3, 4, ...:

Vilka två tal fortsätter följderna 1, 2, 3, 4, ...? Svaret brukar bli 5 och 6.

1, 2, 3, ...:

Vilka två tal fortsätter följderna 1, 2, 3, ...? Förmodligen svarar du 4 och 5.

Men det finns fler svar! Om jag rabblar primtal (som inte kan delas upp i andra faktorer än sig själv och 1), så blir svaret "5 och 7". Detta svar duger med andra ord lika bra som "4 och 5". Fast svaret "5 och 8" hade också gått bra. ($1+2=3$. $2+3=5$. $3+5=8$. Ett tal från och med det tredje är lika med summan av de två föregående.)

1, 2, ...:

Vilka två tal fortsätter 1, 2, ...? Det går bra med

"3 och 4", alltså 1, 2, 3, 4, ... (enligt ovan)

"3 och 5", alltså 1, 2, 3, 5, ... (enligt ovan)

"4 och 8", alltså 1, 2, 4, 8, ... (fördubbla talen)

"5 och 14", alltså 1, 2, 5, 14, ... (3 x talet - 1 ger nästa tal)

och så vidare med åter andra lösningar!

1, ...:

Vilka två tal följer efter 1?

Det finns hur många lösningar som helst!

Ju färre antal fakta vi har att utgå från, desto fler valmöjligheter öppnar sig. En trend är, att med större mängd utgångsfakta, blir resultatet säkrare.

När en extrapolering ger utrymme för flera korrekta slutsatser, ligger vi illa till, för vilket svar är det rätta i det givna sammanhanget?

Exempel: Banken extrapolerar

På banken extrapolerar man gärna. Jag frågar som kund, var jag ska placera mina surt förvärvade pengahögar. Bankmannen presenterar mig för en aktiefond och säger:

– “Se, så fantastiskt den här aktiefonden har utvecklats de senaste åren.”

Från dessa fakta extrapolerar han fram, hur det kommer att bli.

– “Ni blir snabbt förmögen!”

– “Mja”, lägger han till finstilt, just när mina ögon ser ut som dollartecken.

– “Det är förstås en framtidsberäkning. Resultatet kan i värsta fall bli ett annat än det förväntade. Och helt kan man inte heller gardera sig mot, att månen faller ned i skallen på oss. Ha, ha!”

Jag satsar mina pengar på rekommenderad fond och undrar långt senare vart mitt sparkapital tog vägen. Han på banken sa, att månen skulle ramla ned först och det har den inte gjort, såvitt jag vet.

Exempel: Vertikalt

Här är vattnet grumligt, men se så brant klippan stupar. Det är säkert så djupt, att jag kan dyka i med huvudet före. Tänk så många som hamnat i rullstol efter en sådan övning med bruten nacke som resultat. En tragisk, felaktig extrapolering av, hur klippan fortsätter ner i vattnet, förändrade deras liv.

Exempel: Koksalt

Natrium är ett giftigt grundämne, en metall som är så aggressiv, att den reagerar våldsamt redan i kontakt med vanligt vatten. Klor är ett annat grundämne, en dödlig gas. Tillsammans bildar de koksaltkristaller, som vi använder i den dagliga maten. Om vi hade extrapolerat utan eftertanke, skulle vi ha sagt, att två så farliga ämnen förstås ger ett nytt, förmodligen ännu farligare ämne.

Exempel: Fysiker extrapolerar

När det gäller universum, växer ständigt något som kallas entropi. Ett vanligt resonemang kring detta är:

Om entropin växer ständigt, har den, om vi ser det baklänges i tiden, ständigt avtagit.

Extrapolering:

Om vi följer något som ständigt avtar, kommer vi så småningom ned till 0. Därför finns det en tidpunkt, när entropin var 0 som i sin tur betyder "vid denna tidpunkt skapades universum".

Detta är förvisso sant om nämnda förändring är linjär, men om den inte är det (den kanske planar ut istället), så nås aldrig värdet 0 och då har universum alltid funnits.

Syner extrapolerar

Vi ser två olika ansikten, ett äldre och ett yngre. Men det är en och samma bild! Vänd sidan upp och ned så ser du.



På bilderna under blir det allt svårare att uppfatta ansiktet, ju grövre prickarna är. Därmed minskar också förmågan att upptäcka den andra, uppochnedvända bilden. Det finns en gräns för, hur långt vi kan extrapolera korrekt.



Slutord

Extrapolering är en skarp metod att förutsäga med. Se dock upp, så att du inte skär dig på den!