

Praktisk statistik och dataanalys

Ett utbildningsprogram om dataanalys och bättre beslutsfattande med statistiska metoder

I utbildningen Praktisk statistik och dataanalys får du genuina kunskaper och träning i att använda statistisk dataanalys för att på ett effektivt sätt få fram bättre och säkrare beslutsunderlag. Tonvikten ligger på praktiska tillämpningar och vi arbetar hela tiden utifrån verkliga praktikfall. På alla nivåer i företag och organisationer fattar man beslut som baseras på fakta. Idag är det relativt lätt att använda statistiska metoder för att analysera och tolka data och på så sätt öka förståelsen och få fram bättre beslutsunderlag. Dataanalys är dessutom en avgörande kunskap när man ska förbättra, effektivisera processer och lösa problem. Med datorstöd kan man använda helt andra angreppssätt än i traditionell tillämpad statistik. Beräkningarna sköts av datorprogram (Minitab) och analytikern kan istället fokusera mer på analys och tolkning av data än komplexa matematiska beräkningar. Dataanalys (data analytics) anses av många vara ett av framtidens allra viktigaste kunskapsområden.

Syfte

Deltagarna ska efter genomgången utbildning kunna tillämpa statistiska metoder i praktiskt arbete och kunna visa riktigheten i metodiken för andra personer.

Riktat sig till

Personer som har behov av att analysera och tolka data för att få fram bättre och mer faktabaserade beslutsunderlag, till exempel förbättringsledare, processingenjörer, controllers och data analytiker.

Förkunskapskrav

Inga särskilda förkunskaper i statistik krävs.

Dokumentation

Praktisk statistik del 1, Jörgen Gustavsson.
Praktisk statistik del 2, Jörgen Gustavsson
PDF-kopior på visade ppt-bilder

Övrig information

I utbildningen varvas teorigenomgångar med praktiska case, diskussioner och grupparbeten. Fokus i utbildningen ligger inte på matematiska härledningar utan på analyser av verkliga praktikfall. Genomgående används programmet Minitab. Samtliga praktikfall finns dokumenterade steg för steg i kurslitteraturen, vilket underlättar inläring och repetition.

Egen dator med programvaran Minitab ska tas med till kursen. Programmet ingår inte i kursavgiften. Vid behov kan Sandholm Associates hyra ut datorer med Minitab under kursen. För att säkerställa tillgång till dator ska den bokas i förväg.

Kurslängd

14 dagar uppdelade på 8 block under drygt ett halvår samt 2 dagar med uppföljande workshop, efter cirka ett halvår.

Plats

Online via Zoom och i våra kurslokaler på Tegnergatan 40 i Stockholm.

Innehåll:

Huvudpunkterna i Praktisk statistik:

- Vad är brus och vad är avviker från det normala
- Slumpmässiga och systematiska variationer
- Utvärdering av nyckeltal i tidsföljd, I-mR Chart, Xbar-R Chart, P Chart
- Estimate och stages
- Analys av processens förmåga att möta kundkrav
- Processutfall och processduglighet (Cp och Cpk)
- Graphical summary och enkla normalfördelningstester
- Är den en verklig skillnad eller kan skillnaden förklaras av slumpen?
- Hypotestester: 1-sample t, 2-sample t, paired-t, 1-variance, 2-variances, 1-proportion & 2-proportions
- Jämförelse mellan fler än två grupper: ANOVA, ANOM och general linear model
- Power and sample size
- Chi-Square Goodness-of-Fit Test
- Samband mellan variabler, vad orsakar resultatet och hur stor inverkan har olika faktorer?
- Enkel regression med linjärt och kvadratisk samband
- Residualanalyser
- Multipel regression
- Tillämpning på kundundersökningar
- Måtsäkerhet MSA/Gage R&R
- Design of Experiment (DOE)

Utbildningsplan - Praktisk statistik och datanalis

Block 1 (1 dag - Tegnérgatan 40)

Syftet med detta block är att skapa förståelse för skillnaden mellan de slumpmässiga och systematiska variationer som uppträder i processer samt hur man kan analysera data i tidsföljd för att se om något inträffat. Mjukvaran Minitab introduceras och vi lär oss om normalfördelningen, individuellt styrdiagram, estimate och stages. De nya kunskaperna tillämpas i verkliga fallstudiebaserade övningsuppgifter, vilket utgör en unik pedagogik som utvecklats inom Sandholm Associates. Detta möjliggör att statistik kan läras på ett handfast och tillämpat sätt, vilket gör att statistiskt lärande är möjligt utan att deltagarna besitter matematiska färdigheter.

Block 2 (2 dagar - Online)

Nu går vi vidare med Mätfasen i DMAIC-modellen och lär oss hur man arbetar identifierar förbättringskritiska mått, utformar mätningar, tar fram en mätplan och genomför mätningar. I detta block fördjupas även kunskaperna om styrdiagram med medelvärdesdiagram och variationsdiagram (I-mR, Xbar-R). Vi diskuterar även hur man säkerställer att processen klarar att uppnå satta krav. Metoder för att analysera processutfall och processduglighet går igenom och begreppen Cp och Cpk introduceras. Under detta block går även arbetet vidare med att definiera deltagarnas utbildningsprojekt.

Block 3 (2 dagar - Tegnérgatan 40 eller online för den som önskar)

Lärandet av praktiskt tillämpbar statistik fortsätter med att skapa förståelse för konfidensintervall, en kunskap som senare behövs för att förstå hypotestest och multipel regression. Vi lär oss även olika typer av normalfördelningstester samt metoder för graphical summary. Vår praktikfallsbaserade pedagogik gör detta begripligt och tillämpbart. Hantering och tolkning av data som inte är normalfördelad diskuteras dessutom. Fördelar och nackdelar med aggregerade data berörs och Paretodiagram introduceras.

Block 4 (1 dag - Online)

Här arbetar vi även vidare med statistiska verktyg genom att introducera hypotestester. Deltagarna lär genom att arbeta med verkliga praktikfall. Fokus ligger på att välja rätt metod, tolka resultaten och förklara slutsatserna för andra. Exempel på metoder som vi lär i detta block är 1-sample t, 2-sample t, paired-t, 1-variance, 2-variances samt jämförelse mellan fler än två grupper med hjälp av ANOVA.

Block 5 (1 dag - Tegnérgatan 40 eller online för den som önskar)

I det här blocket går arbetet vidare in i Sex Sigmas Förbättra- och Styrfasen. Vi lär hur de valda lösningarna framgångsrikt kan genomföras, säkras och följas upp för hållbar framgång. Vi diskuterar även hur förbättringar kan rapporteras, replikeras och kommuniceras. Under detta block arbetar vi dessutom med förbättrings- och förändringsledning för att bättre kunna leda arbetet med ständiga förbättringar. Fokus ligger på hur man leder och coachar förbättringsgrupper samt hur man leder den förändring som ofta uppstår då åtgärder vidtas.

Vi fördjupar nu även kunskaperna inom hypotestest och verktygslådan breddas genom användande av fler metoder i analysen. Vi lär oss 1-propotion, 2-propotions, power and sample size och general linear model. Samband mellan variabler diskuteras och regressionsanalys introduceras som verktyg.

Block 6 (2 dagar - Online)

Lärandet av praktisk statistik fortsätter nu med MSA och speciellt Gage R & R. Metoden används för att utvärdera en mätutrustnings eller mätprocess förmåga att leverera tillförlitliga data. Vi lär oss hur vi kan fastställa om de mätningar som genomförs är tillräckligt bra och om den data som samlas in går att lita på. Under blocket arbetar deltagarna med verkliga fallstudier och tillämpar Gage R&R-metodiken.

Block 7 (2 dagar - Tegnérgatan 40 eller online för den som önskar)

Nu sker en fördjupning av regressionsanalys. Deltagarna lär sig att tolka en residualanalys och förstå skillnaden mellan linjära och kvadratiske samband samt hur konfidensintervall kan nyttjas vid regressionsanalys. En betydande del av blocket ägnas åt multipel regression. Vi fokuserar särskilt på hur regressionsanalys används i tolkning av resultat från till exempel kundundersökningar. I mer omfattande praktikfall tillämpas även många av de metoder som lärts under utbildningen och vi övar på att välja verkningsfulla metoder och tolka resultat av analysen. På det sättet förbereds deltagarna för sådana utmaningar de ofta kommer att möta i verkligheten efter kursen.

Block 8 (1 dag - Tegnérgatan 40)

I det sista blocket är fokus på Design of Experiment. Metoden används för att identifiera viktiga parametrar och fastställa deras optimum. Vi inriktar oss på faktor försök med många



faktorer, reducerande försöksplanering, dimensionering och hanteringen av data som inte är normalfördalade. Under avslutningsdagen sker redovisning av deltagarnas utbildningsprojekt samt diplomering som Black Belts.

BB Workshop (2 dagar - Tegnérgatan 40)

Ungefär ett halvår efter kursens avslutning genomförs en workshop där deltagarna under två dag arbetar med olika tillämpade praktikfall samt ges möjlighet att diskutera personliga utmaningar i det egna förbättringsarbetet på hemmaplan. Syftet med denna workshop är att förstärka deltagarnas lärande och säkerställa att de personer som genomgått denna utbildning har en god förmåga att lösa komplexa problem.