



BAGGRUND OG DATABESKRIVELSE (OPGAVE 1-2)

Denne opgave ser nærmere på forskellige regnskabsnøgletal for et udsnit af små, mellemstore og store danske virksomheder. Opgaven tager udgangspunkt i filen *Experian2008* (håndværk) . jmp, hvis indhold er den del af datasættet beskrevet på opgaveark 5, der omhandler virksomheder indenfor de otte forskellige håndværk: mekaniker, el-installatør, bager, maler, murer, tømrer, gulvlægger og blikkenslager.

OPGAVE 1 (EGENKAPITALENS FORRENTNING)

- a). **Gør rede for** om der er statistisk belæg for en nulhypotese om, at den forventede egenkapitalforrentning (*Egenkapitalens forrentning (i %)*) er den samme blandt de betragtede brancher (*Primær branche*) (brug $\alpha = 5\%$ som signifikansniveau). **Angiv** i den forbindelse antagelser, hypoteser, signifikanssandsynlighed samt teknisk og let forståelig konklusion.

JMP-vink: "Analyze" -> "Fit Y by X". Placer Egenkapitalens forrentning (i %) under "Y, Response", Primær branche under "X, Factor". Vælg "Means/Anova" via den røde trekant.

- b). **Gør rede for** om antagelsen om normalfordelte data ser ud til at være opfyldt ved at se på histogrammer af fordelingen af egenkapitalforrentningen indenfor hver af de betragtede brancher.

JMP-vink: "Analyze" -> "Fit Y by X". Vælg "Display Options" -> "Histograms" via den røde trekant.

Gør rede for om antagelsen om normalfordelte data ser ud til at være opfyldt ved at se på middelværdi og standardafvigelse af egenkapitalforrentningen indenfor hver branche og sammenligne histogrammerne ovenfor med den empiriske regel.

JMP-vink: "Analyze" -> "Fit Y by X". Vælg "Means and Std Dev" via den røde trekant.

Gør rede for hvordan eventuelle outliers i datamaterialet kan påvirke konklusionen i delspg. a).



I den resterende del af opgave 1 begrænser vi datamaterialet til udelukkende at omhandle virksomheder med en egenkapitalforrentning på mellem -100% og 100%.

JMP-vink: "Rows" -> "Data Filter"

- c). **Gør rede for** om der er statistisk belæg for en nulhypotese om, at den forventede egenkapitalforrentning er den samme blandt de betragtede brancher (brug $\alpha = 5\%$ som signifikansniveau). **Angiv** i den forbindelse antagelser, hypoteser, signifikanssandsynlighed samt teknisk og let forståelig konklusion.

JMP-vink: "Analyze" -> "Fit Y by X". Placér *Egenkapitalens forrentning (i %)* under "Y, Response", *Primær branche* under "X, Factor". Vælg "Means/Anova" via den røde trekant.

- d). **Tegn box plots** af fordelingen af egenkapitalforrentningen indenfor hver af de betragtede brancher.

JMP-vink: "Analyze" -> "Fit Y by X". Vælg "Display Options" -> "Box Plots" via den røde trekant. Fjern samtidig "Points", "Mean Diamonds" og "X Axis Proportional".

Gør rede for at egenkapitalforrentningen blandt bagere¹ og blikkenslagere ser ud til i et vist omfang at skille sig ud fra forrentningen blandt de øvrige brancher.

- e). **Gør rede for** om konklusionen i delspg. c) ændres, såfremt vi ser bort fra bagerne.

Gør rede for om konklusionen i delspg. c) ændres, såfremt vi ser bort fra blikkenslagere.

Gør rede for hvad der kan være årsagen til, at der er forskel på betydningen af bagere og blikkenslagere for analysens resultater.

JMP-vink: Se på antallet af observationer i hver af de to brancher ved at vælge "Means and Std Dev" via den røde trekant.

¹Bagere betegnes i datasættet som "Fremstilling af friske bageriprodukter".

**OPGAVE 2 (PRIMÆRT RESULTAT)**

Opgave 2 omhandler udelukkende virksomheder med et primært resultat (*Primært resultat (i 1.000 kr.)*) mellem -3 mio. kr. og 3 mio. kr.

JMP-vink: "Rows" -> "Data Filter"

- a). **Gør rede for** om der er statistisk belæg for en nulhypotese om, at det forventede primære resultat er det samme blandt de betragtede brancher (brug $\alpha = 5\%$ som signifikansniveau). **Angiv** i den forbindelse antagelser, hypoteser, signifikanssandsynlighed samt teknisk og let forståelig konklusion.

JMP-vink: "Analyze" -> "Fit Y by X". Placér *Primært resultat (i 1.000 kr.)* under "Y, Response", *Primær branche* under "X, Factor". Vælg "Means/Anova" via den røde trekant.

- b). **Tegn box plots** af fordelingen af det primære resultat indenfor hver af de betragtede brancher.

JMP-vink: "Analyze" -> "Fit Y by X". Vælg "Display Options" -> "Box Plots" via den røde trekant. Fjern samtidig "Points", "Mean Diamonds" og "X Axis Proportional".

Gør rede for at det primære resultat blandt el-installatører og blikkenslagere ser ud til i et vist omfang at skille sig ud fra resultatet blandt de øvrige brancher.

JMP-vink: "Zoom ind" ved at begrænse værdierne på 2. akse til intervallet -1,5 mio. til 1,5 mio. ved at højreklikke på 2. akse, vælge "Axis Settings..." og indtaste de relevante værdier i felterne "Minimum" og "Maximum".

- c). **Gør rede for** om konklusionen i delspg. a) ændres, såfremt der ses bort fra el-installatører og blikkenslagere i analysen.

JMP-vink: "Rows" -> "Data Filter" og "Analyze" -> "Fit Y by X".



BAGGRUND OG DATABESKRIVELSE (OPGAVE 3)

Denne opgave beskæftiger sig med hvilke faktorer, der er afgørende for, om ansatte er tilfredse med deres job. Opgaven tager udgangspunkt i filen `Jobtilfredshed.jmp`, hvis indhold er beskrevet på opgaveark 4.

OPGAVE 3

- a). **Gør rede for** om der er statistisk belæg for en nulhypotese om, at jobtilfredsheden er den samme i hele landet (**Region**) (brug $\alpha = 5\%$ som signifikansniveau). **Angiv** i den forbindelse antagelser, hypoteser, signifikanssandsynlighed samt teknisk og let forståelig konklusion.

*JMP-vink: "Analyze" -> "Fit Y by X". Placér **Jobtilfredshed** under "Y, Response", **Region** under "X, Factor".*

- b). **Gør rede for** om der er statistisk belæg for en nulhypotese om, at der ikke er nogen sammenhæng mellem jobtilfredshed og følelsen af at være motiveret af sit arbejde (**Motivation**) (brug $\alpha = 5\%$ som signifikansniveau). **Angiv** i den forbindelse antagelser, hypoteser, signifikanssandsynlighed samt teknisk og let forståelig konklusion.

*JMP-vink: "Analyze" -> "Fit Y by X". Placér **Jobtilfredshed** under "Y, Response", **Motivation** under "X, Factor".*

- c). **Gør rede for** om der er statistisk belæg for en nulhypotese om, at der ikke er nogen sammenhæng mellem jobtilfredshed og følelsen af at være stresset på sit arbejde (**Stress**) (brug $\alpha = 5\%$ som signifikansniveau). **Angiv** i den forbindelse antagelser, hypoteser, signifikanssandsynlighed samt teknisk og let forståelig konklusion.

*JMP-vink: "Analyze" -> "Fit Y by X". Placér **Jobtilfredshed** under "Y, Response", **Stress** under "X, Factor".*



- d). **Gør rede for** om der er statistisk belæg for en nulhypotese om, at der ikke er nogen sammenhæng mellem jobtilfredshed og *hvor stresset* man føler sig på sit arbejde, hvis vi kun ser på dem, der føler sig stressede² (brug $\alpha = 5\%$ som signifikansniveau). **Angiv** i den forbindelse antagelser, hypoteser, signifikanssandsynlighed samt teknisk og let forståelig konklusion.

JMP-vink: "Rows" -> "Data Filter" og "Analyze" -> "Fit Y by X".

Gør rede for hvordan ovenstående analyse også kan laves som en sammenligning af to andele og **foretag** denne analyse.

JMP-vink: "Rows" -> "Data Filter" og "Analyze" -> "Fit Y by X".

²Dvs. at vi i dette delspørgsmål ser bort fra svarkategorien "*I mindre grad eller slet ikke*" af variablen *Stress*.



KORTFATTEDE TALLØSNINGER

OPGAVE 1

- a): $H_0 : \mu_{Mek} = \mu_{El} = \mu_{Bager} = \mu_{Maler} = \mu_{Murer} = \mu_{Tømrer} = \mu_{Gulv} = \mu_{Blik}$
 H_a : Mindst to af middelværdierne $\mu_{Mek}, \mu_{El}, \mu_{Bager}, \mu_{Maler}, \mu_{Murer}, \mu_{Tømrer}, \mu_{Gulv}, \mu_{Blik}$ er ikke ens
 Signifikansssh. = 38,97%
- c): $H_0 : \mu_{Mek} = \mu_{El} = \mu_{Bager} = \mu_{Maler} = \mu_{Murer} = \mu_{Tømrer} = \mu_{Gulv} = \mu_{Blik}$
 H_a : Mindst to af middelværdierne $\mu_{Mek}, \mu_{El}, \mu_{Bager}, \mu_{Maler}, \mu_{Murer}, \mu_{Tømrer}, \mu_{Gulv}, \mu_{Blik}$ er ikke ens
 Signifikansssh. = 0,05%
- e): $H_0 : \mu_{Mek} = \mu_{El} = \mu_{Maler} = \mu_{Murer} = \mu_{Tømrer} = \mu_{Gulv} = \mu_{Blik}$
 H_a : Mindst to af middelværdierne $\mu_{Mek}, \mu_{El}, \mu_{Maler}, \mu_{Murer}, \mu_{Tømrer}, \mu_{Gulv}, \mu_{Blik}$ er ikke ens
 Signifikansssh. = 0,05%
- $H_0 : \mu_{Mek} = \mu_{El} = \mu_{Bager} = \mu_{Maler} = \mu_{Murer} = \mu_{Tømrer} = \mu_{Gulv}$
 H_a : Mindst to af middelværdierne $\mu_{Mek}, \mu_{El}, \mu_{Bager}, \mu_{Maler}, \mu_{Murer}, \mu_{Tømrer}, \mu_{Gulv}$ er ikke ens
 Signifikansssh. = 11,30%

OPGAVE 2

- a): $H_0 : \mu_{Mek} = \mu_{El} = \mu_{Bager} = \mu_{Maler} = \mu_{Murer} = \mu_{Tømrer} = \mu_{Gulv} = \mu_{Blik}$
 H_a : Mindst to af middelværdierne $\mu_{Mek}, \mu_{El}, \mu_{Bager}, \mu_{Maler}, \mu_{Murer}, \mu_{Tømrer}, \mu_{Gulv}, \mu_{Blik}$ er ikke ens
 Signifikansssh. = 0,29%
- c): $H_0 : \mu_{Mek} = \mu_{Bager} = \mu_{Maler} = \mu_{Murer} = \mu_{Tømrer} = \mu_{Gulv}$
 H_a : Mindst to af middelværdierne $\mu_{Mek}, \mu_{Bager}, \mu_{Maler}, \mu_{Murer}, \mu_{Tømrer}, \mu_{Gulv}$ er ikke ens
 Signifikansssh. = 16,23%

OPGAVE 3

- a): H_0 : Der er uafhængighed mellem **Jobtilfredshed** og **Region**
 H_a : Der er afhængighed mellem **Jobtilfredshed** og **Region**
 Signifikansssh. = 41,25%
- b): H_0 : Der er uafhængighed mellem **Jobtilfredshed** og **Motivation**
 H_a : Der er afhængighed mellem **Jobtilfredshed** og **Motivation**
 Signifikansssh. = Mindre end 0,01%



c): H_0 : Der er uafhængighed mellem *Jobtilfredshed* og *Stress*

H_a : Der er afhængighed mellem *Jobtilfredshed* og *Stress*

Signifikansssh. = 0,01%

d): H_0 : Der er uafhængighed mellem *Jobtilfredshed* og *Stress*

H_a : Der er afhængighed mellem *Jobtilfredshed* og *Stress*

Signifikansssh. = 45,48%

$H_0 : p_{\text{I høj grad}} - p_{\text{I nogen grad}} = 0 \quad H_a : p_{\text{I høj grad}} - p_{\text{I nogen grad}} \neq 0;$

Signifikansssh. = 50,33%