

Oppgave 1. Vurdering av metode og design i vitenskapelig artikkel

Oppgaven besvares med utgangspunkt i følgende vitenskapelige artikkel:

Linnerud, S.C.W & Bragstad, L.K. Faktorer som har sammenheng med fatigue etter hjerneslag. *Sykepleien Forskning* 2019 14(76701)(e-76701) DOI: <https://doi.org/10.4220/Sykepleienf.2019.76701>

a)

- Diskuter studiens valgte design og metodes egnethet for å besvare studiens formulerte hensikt.

Her skal studenten identifisere at hensikten med studien er å undersøke om det er sammenheng mellom fatigue etter hjerneslag og sosiodemografiske, medisinske og kliniske karakteristika og at det valgte designet er et tverrsnittsdesign. Den valgte metoden er datasamling ved hjelp av et strukturert spørreskjema administrert i individuelle intervju. Diskusjonen bør konkludere med at et tverrsnittsdesign er egnet siden det er et design som er spesielt egnet når man ønsker å undersøke forekomst av et fenomen samt assosiasjon mellom ulike faktorer og dette fenomenet. Likeledes må studenten konkludere om metoden er egnet. Dersom studenten ikke eksplisitt konkluderer om design og metodes egnethet er det en prestasjon under middels.

- Vurder forskernes beskrivelse av valg av metode for datasamling, inkluder hvilke fordeler og ulemper du ser knyttet til de valgene som er gjort.

Informasjon både i metoddelen og diskusjonen i artikkelen kan komme til anvendelse her. I vurderingen av valg av metode bør studenten identifisere beskrivelsen i metodediskusjonen hvor fordelene med valg av metode fremheves. Vurderingen av valg av metode som veier fordeler og identifiserte ulemper opp mot hverandre er en prestasjon over middels.

b)

- Identifiser hvordan fatigue etter hjerneslag er operasjonalisert i denne studien ved hjelp av instrumentet som er anvendt (FQ).

Her skal studenten identifisere både spørsmål og svarkategorier fra kortversjonen av Fatigue Questionnaire (FQ): «Føler du deg ofte sliten, uopplagt med mangel på overskudd?». Ved «ja» stilles et oppfølgingsspørsmål om varigheten av symptomene, med svaralternativene «under 1 uke», «under 1 måned», «1–3 måneder», «3–6 måneder» og «6 måneder eller mer». Dersom studenten i tillegg presiserer måten Post stroke fatigue (PSF) er operasjonalisert på ved hjelp av tidsintervallene, så er det en prestasjon over gjennomsnittet.

- Diskuter eventuelle styrker og utfordringer med denne operasjonaliseringen av begrepet fatigue med hensyn på validitet og reliabilitet.

Her forventes det at studenten diskuterer både spørsmålsformulering og svaralternativer. Viktig at begrunnelsen her berører sentrale momenter knyttet til validitet og reliabilitet, at man måler det man har for hensikt å måle (og ikke noe annet) og at det måles på en stabil og

Sensorveiledning – kvantitativ del SYKVIT 4225 VÅR2019 Konteeksamen

konsis måte. Her bør studenten diskutere innholdet i operasjonaliseringen (validitet) og målingens kvalitet (reliabilitet). At studenten diskuterer og problematiserer operasjonaliseringen av Post Stroke Fatigue (PSF) er en prestasjon over gjennomsnittet.

c)

- Gi en kritisk vurdering av denne studiens rekrutteringsprosedyrer.

Her forventes en vurdering av de valgte prosedyrer med belegg i pensum. Strategier for utvalg og bruk av data fra en RCT kan med fordel diskuteres. Etske overveielser kan også være relevant her.

- Beskriv hvilken betydning rekrutteringsprosedyren kan ha for generaliserbarheten av en kvantitativ studie. Bruk gjerne denne studien som eksempel.

Her skal studenten beskrive hvordan rekrutteringen av en studie kan påvirke studiens generaliserbarhet. Studenten bør berøre trekking av utvalg, inklusjons og eksklusjonskriterier, oppfølging og kvalitetssikring av rekrutteringsprosedyre og rekruttering samt mulige vurderinger av hvordan utvalget representerer populasjonen. Dersom studenten bruker denne studien som eksempel forventes identifisering av utfordringer knyttet til rekrutteringsprotokollen og oppfølging av denne og hvilke konsekvenser det kan ha hatt.

DEL 2 - Statistisk analyse

Noen tips før oppstart: Når du skal gjøre analyser i SPSS, er det viktig at du forsikrer deg om at du ikke arbeider med en fil med «ulovlige verdier» (f.eks. egne tallkoder for ulike typer «missing» som ikke er tilstrekkelig merket). En god forberedelse til statistiske analyser i SPSS innebærer å gjøre seg kjent med filen og variablene du skal jobbe med. **Inspiser derfor variablene og kodeboken før du starter analysene.**

I denne besvarelsen skal du bruke datafilen ***Eksamen-v2019-Konte.sav***. I de følgende oppgavene skal besvarelsen inneholde alle SPSS-kommandoer du har brukt (klipp og lim kommandoene fra syntax eller logg fra outputen inn i besvarelsen, se eksempel i Canvas-filen: *Eksempler på bruk av SPSS i eksamen*).

Oppgave 2. Variabler i statistisk analyse

a. En variabls målenivå er en klassifisering av hvordan variabelens verdier er angitt, enten i kategorier eller på trinnvise skalaer.

- Forklar forskjellen på *nominale variabler* og *ordinale variabler*?

Nominale variabler har gjensidig utelukkende verdier, verdiene angir kun et navn og at kategoriene er ulike, kategoriene egner seg til sortering, men kategoriene har ingen naturlig rangordning. Ordinale variabler derimot kan i tillegg til at kategoriene er gjensidig utelukkende ordnes i en naturlig rang/rekkefølge (men det er ikke gitt at avstanden mellom hver kategori er lik gjennom hele skalaen slik som i intervallvariabler og forholdstallsvariabler).

Sensorveiledning – kvantitativ del SYKVIT 4225 VÅR2019

Konteeksamen

Det gir ikke mening å regne med nominale og ordinale variabler, de har ikke et meningsfylt gjennomsnitt eksempelvis. Ordinale variabler kan unntaksvis behandles som kontinuerlige variabler, dersom et tilstrekkelig antall verdier anvendes (eksempelvis over 7 kategorier).

- Forklar hva en *kontinuerlig variabel* er og gi et eksempel på en kontinuerlig variabel som du finner i datafilen.

En kontinuerlig variabel er en variabel hvor verdiene er ordnet i stigende rekkefølge i et intervall som kan ha uendelig mange verdier. Eksempler på kontinuerlige variabler i datafilen er: Age og NIHSS.

b. En annen måte man kan klassifisere variabler på i statistiske analyser er som avhengige eller uavhengige variabler.

- Forklar hvordan *uavhengige* og *avhengige* variabler forholder seg til hverandre i statistiske analyser.

Den avhengige variabelen er den vi er interessert i utfallet av, den måler det fenomenet vi er interessert i. En uavhengige variabel er en forklaringsvariabel, en variabel vi tror kan påvirke eller være assosiert med den avhengige variabelen.

c. Når du skal gjøre statistiske analyser med ulike typer variabler, så vil variablenes målenivå avgjøre hvilke typer analyser det er mulig å gjøre.

- Gi et eksempel på en type univariat analyse det er hensiktsmessig å gjøre når du skal beskrive alderen i et utvalg, når alder er målt på en kontinuerlig skala i antall år.

En univariat analyse indikerer at det er en analyse av kun én variabel. Den mest hensiktsmessige univariate analysen for å beskrive alder målt i antall år på en kontinuerlig skala vil være en analyse av sentraltendens og spredning, altså gjennomsnitt/median og konfiansintervall/kvartilbredde. I SPSS Analyze → Descriptive statistics → Explore.

- Gi et eksempel på en type bivariat analyse det er hensiktsmessig å gjøre når du skal beskrive utdanningsnivået til henholdsvis menn og kvinner i utvalget når utdanning er målt på en kategorisk skala i fem ulike nivå (slik som i datafilen).

En bivariat analyse indikerer at det er en analyse hvor to variabler analyseres i forhold til hverandre. En bivariat analyse som beskriver eventuell assosiasjon mellom kjønn og utdanning, eller kun beskriver utdanningsnivået til de to kjønnene vil være en krysstabellanalyse. I SPSS Analyze → Descriptives → Crosstabs. Tabellen vil fremstille andelen kvinner og menn i hver av de fem utdanningskategoriene. Det er en prestasjon over snittet dersom studenten tematiserer forskjellen på prosentuering av en slik tabellanalyse knyttet til den logiske kategoriseringen av kjønn som uavhengig variabel og utdanning som avhengig variabel og dersom signifikantesting av krysstabellen tematiseres.

Det forventes ikke at studenten utfører disse analysene, men det er ingenting i veien for å fremstille analysene i tillegg til en forklaring. Dersom studenten kun fremstiller analysen uten noen form for kommentar eller forklarende tekst er det å anse som en prestasjon under snittet.

Sensorveiledning – kvantitativ del SYKVIT 4225 VÅR2019
Konteeksamen

Oppgave 3. Sentralmål og spredning

I datafilen er alvorlighetsgrad av hjerneslag ved innleggelse i sykehus målt med National Institutes of Health Stroke Scale (NIHSS). NIHSS er en kontinuerlig skala som går fra 0-42.

- Undersøk den kontinuerlige variabelen «NIHSS» og rapporter variabelens sentralmål og spredning i dette utvalget (Hint: Analyze-descriptive statistics-Explore).

EXAMINE VARIABLES=NIHSS

/PLOT BOXPLOT HISTOGRAM NPLOT

/COMPARE GROUPS

/STATISTICS DESCRIPTIVES

/CINTERVAL 95

/MISSING LISTWISE

/NOTOTAL.

Descriptives

| | | Statistic | Std. Error |
|--|---------------------|----------------------------|--------------|
| NIHSS Slagets | Mean | 4.74 | .266 |
| alvorlighetsgrad - NIHSS totalskår (Skala 0-42) | 95% Confidence | | |
| | Interval for Mean | Lower Bound Upper Bound | 4.22 5.26 |
| | 5% Trimmed Mean | 4.20 | |
| | Median | 3.50 | |
| | Variance | 22.816 | |
| | Std. Deviation | 4.777 | |
| | Minimum | 0 | |
| | Maximum | 26 | |
| | Range | 26 | |
| | Interquartile Range | 6 | |
| | Skewness | 1.707 | .136 |
| | Kurtosis | 3.457 | .271 |

Her forventes det at studenten kommenterer **gjennomsnitt, median, standard avvik og konfidensintervall** i tillegg til å fremstille tabellen.

- Vurder om variabelen «NIHSS» kan sies å være normalfordelt, begrunn vurderingen din.

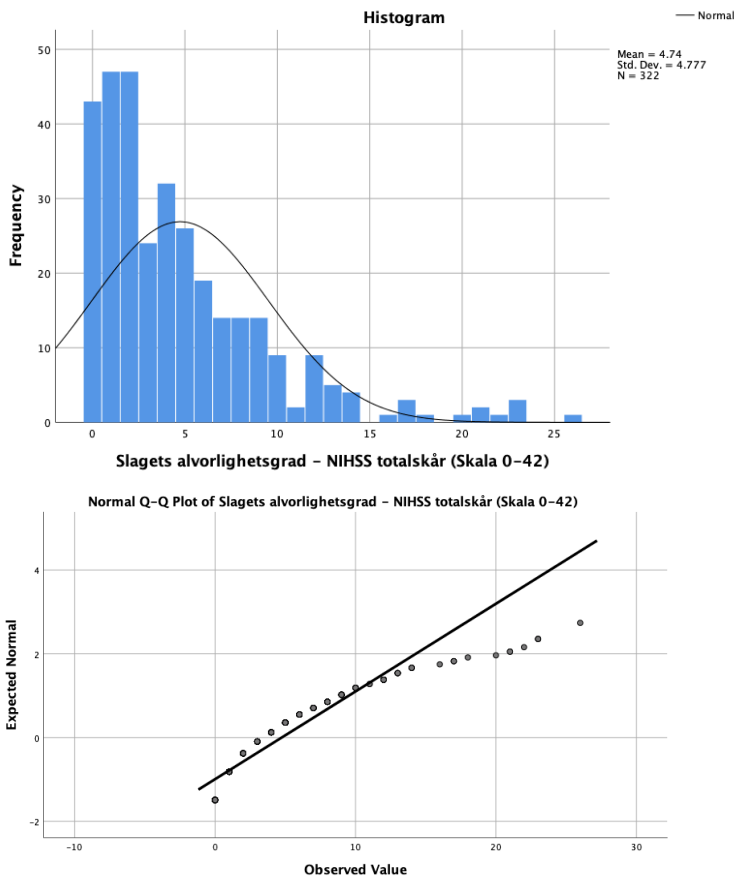
| | Kolmogorov-Smirnov ^a | | | Shapiro-Wilk | | |
|--|---------------------------------|-----|------|--------------|-----|------|
| | Statistic | df | Sig. | Statistic | df | Sig. |
| NIHSS Slagets alvorlighetsgrad - NIHSS totalskår (Skala 0-42) | .161 | 322 | .000 | .832 | 322 | .000 |

a. Lilliefors Significance Correction

Normalitetstesten samt histogram og q-q-plott viser tydelig at NIHSS ikke er normalfordelt. Det er en prestasjon over gjennomsnittet dersom studenten forklarer både normalitetstestens p-verdi og Q-Q-plottets fortolkning.

Sensorveiledning – kvantitativ del SYKVIT 4225 VÅR2019

Konteeksamen



- **Forklar** hva et konfidensintervall (KI) angir og **forklar** forskjellen på 95% KI og 99% KI. Konfidensintervallet angir spredningen rundt det sanne gjennomsnittet, og det angir feilmarginen av et estimat. Ved å velge et 99% KI fremfor 95% KI så får man et intervall som med 99% sikkerhet inneholder det sanne estimatet, et 99% KI er bredere enn et 95% KI. Jo sikrere man vil være på at konfidensintervallet inneholder den sanne verdien, desto bredere konfidensintervaller velger man, men desto mindre presist er intervallet. Sikkerhet koster presisjon (tryggere svar er mindre presise) og presisjon koster sikkerhet (mer presise svar er mer usikre).

Oppgave 4. Hypoteser

a. En medstudent hevder at hjerneslagets alvorlighetsgrad er avhengig av pasientens alder. Han mener at personer som er eldre ofte opplever hjerneslag med høyere alvorlighetsgrad fordi de ofte oppsøker hjelp senere enn yngre som rammes av hjerneslag.

- **Formuler** forskningshypotesen basert på din medstudents antagelse. (Hint: Legg merke til at jeg her spør etter forskningshypotesen (ikke nullhypotesen))
 $H_1 =$ Alvorlighetsgraden av hjerneslaget er høyere hos eldre sammenlignet med yngre personer med hjerneslag.

Her vil alle varianter av formuleringer som fremstiller hypotesen med riktig retning og forhold mellom gruppene bli akseptert. En fremstilling av hypotesen uten at retningen på den ventede assosiasjonen angis er en prestasjon under middels.

Sensorveiledning – kvantitativ del SYKVIT 4225 VÅR2019 Konteksamen

b. Du er ikke overbevist om at denne hypotesen er riktig. Du ønsker derfor å gjennomføre en analyse for å sjekke om dataene i denne studien støtter hypotesen om at NIHSS-skåren øker med økende alder.

Gjennomfør en lineær regresjon hvor den avhengige variabelen y er «NIHSS», og forklaringsvariabelen x er alder («Age»).

REGRESSION

```
/MISSING LISTWISE
/STATISTICS COEFF OUTS CI(95) R ANOVA
/CRITERIA=PIN(.05) POUT(.10)
/NOORIGIN
/DEPENDENT NIHSS
/METHOD=ENTER Age.
```

- Tolk regresjonsanalysen (model summary og coefficients) og presenter resultatet av testen (Hint: hvilken assosiasjon viser analysen mellom NIHSS-skåre og alder? Tolk både endring i NIHSS-skåre relativt til alder og testens p-verdi).

| Model | R | R Square | Adjusted R Square | Std. Error of the Estimate |
|-------|-------------------|----------|-------------------|----------------------------|
| 1 | ,033 ^a | ,001 | -,002 | 4,782 |

a. Predictors: (Constant), Age Alder ved innleggelse

| Model | | Unstandardized Coefficients | | Standardized Coefficients | t | Sig. | 95,0% Confidence Interval for B | |
|-------|---------------------------|-----------------------------|------------|---------------------------|-------|------|---------------------------------|-------------|
| | | B | Std. Error | Beta | | | Lower Bound | Upper Bound |
| 1 | (Constant) | 3,925 | 1,419 | | 2,767 | ,006 | 1,134 | 6,717 |
| | Age Alder ved innleggelse | ,012 | ,021 | ,033 | ,584 | ,560 | -,029 | ,054 |

a. Dependent Variable: NIHSS Slagets alvorlighetsgrad - NIHSS totalskår (Skala 0-42)

Analysen viser at for hvert år eldre pasienten i dette utvalget er, så stiger NIHSS-skåren med 0.012 poeng, 95% KI -0.029-0.054, p=0.56. P-verdien viser at testen ikke er statistisk signifikant, det betyr at den endringen vi ser i NIHSS-skåre relativ til pasientens alder ikke er statistisk signifikant. Testens «model summary» viser at $R^2=0.001$, det innebærer at variansen i NIHSS-skåre i veldig liten grad kan forklares av endring i alder (kun 0.1% av variansen i NIHSS kan forklares av alder). Dersom studenten kun konkluderer på grunnlag av p-verdien uten å kommentere den ustandardiserte eller standardiserte koeffisienten er det en prestasjon under middels.

- Basert på dine data og den valgte analysen, hva viser resultatene av denne analysen om din medstudents hypotese?

Her bør studenten konkludere med at medstudentens hypotese ikke er riktig. Regresjonsanalysen viser at det ikke er signifikant høyere alvorlighetsgrad av hjerneslaget ved høyere alder.

c. I statistisk hypotesetesting formulerer vi alltid en nullhypotese for den analysen vi utfører.

- Forklar hovedforskjellen på en forskningshypotese og en nullhypotese.

Sensorveiledning – kvantitativ del SYKVIT 4225 VÅR2019

Konteeksamen

Forskningshypotesen (H_1) er den antagelsen vi har om eksempelvis assosiasjon mellom to variabler. En slik antagelse baseres på tidligere forskning og eksisterende kunnskap. Nullhypotesen (H_0) formuleres knyttet til den aktuelle statistiske testen, og den formuleres alltid som at det ikke eksisterer en assosiasjon mellom de to variablene. Eksempelvis: Det er ingen assosiasjon mellom alder og slagets alvorlighetsgrad.

- Forklar hva vi mener når vi sier at vi har falsifisert en hypotese.

Å falsifisere en hypotese betyr å avkrefte den. I statistisk analyse søker vi alltid å falsifisere nullhypotesen for den aktuelle analysen. Dersom studenten eksemplifiserer hva falsifisering betyr eller beskriver den vitenskapsteoretiske bakgrunnen for falsifisering av hypoteser er det en prestasjon over middels.

Oppgave 5. Rekoding av variabel

Rekoding av NIHSS. NIHSS er et måleinstrument som består av 11 elementer hvor kliniske observasjoner tallfestes og summeres med en totalscore fra 0-42. Høyere skåre angir høyere grad av funksjonsnedsettelse. En score på 0 betegnes som "ingen symptomer på hjerneslag", 1-4 som "lett hjerneslag", 5-15 som "moderat hjerneslag" og 16-42 som "moderat til alvorlig hjerneslag".

- Du skal nå lage én ny variabel som skal hete «NIHSS_Kat». Den nye variabelen skal være en kategorisk variabel med 4 kategorier. Rekodingen skal dele inn NIHSS-skåren i de kategoriene som er angitt over: 0=Ingen symptomer, 1= Lett hjerneslag, 2=Moderat hjerneslag, 3=Moderat til alvorlig hjerneslag (Hint: Transform-Recode into different variables)

RECODE NIHSS (0=0) (1 thru 4=1) (5 thru 15=2) (16 thru Highest=3) INTO NIHSS_Kat.
VARIABLE LABELS NIHSS_Kat 'NIHSS kategorisert'.
EXECUTE.

- Legg inn variabelkategoriene i kodeboken (Hint: Variable view-Values).

Dette kontrolleres i outputen, dersom verdiene ikke er fremstilt i outputen skal det trekkes 0.5 poeng.

- Gjør en frekvensopptelling av den nye og gamle variabelen for å sjekke at rekodingen ble riktig. (Hint: Analyze-Descriptive Statistics-Frequencies).
- Vis SPSS-kommandoene du brukte i rekodingen, og frekvensfordelingen på den nye variabelen.
- Forklar kort hvordan du kan inspisere den gamle og den nye variabelen for å sikre at rekodingen ble riktig.

FREQUENCIES VARIABLES=NIHSS_Kat NIHSS
/ORDER=ANALYSIS.

| | Frequency | Percent | Valid Percent | Cumulative Percent |
|-----------------------------------|-----------|---------|---------------|--------------------|
| Valid 0 Ingen symptomer | 43 | 13,4 | 13,4 | 13,4 |
| 1 Lette symptomer | 150 | 46,6 | 46,6 | 59,9 |
| 2 Moderate symptomer | 116 | 36,0 | 36,0 | 96,0 |
| 3 Moderat til alvorlige symptomer | 13 | 4,0 | 4,0 | 100,0 |
| Total | 322 | 100,0 | 100,0 | |

Sensorveiledning – kvantitativ del SYKVIT 4225 VÅR2019

Konteeksamen

NIHSS Slagets alvorlighetsgrad - NIHSS totalskår (Skala 0-42)

| | Frequency | Percent | Valid Percent | Cumulative Percent |
|---------|-----------|---------|---------------|--------------------|
| Valid 0 | 43 | 13,4 | 13,4 | 13,4 |
| 1 | 47 | 14,6 | 14,6 | 28,0 |
| 2 | 47 | 14,6 | 14,6 | 42,5 |
| 3 | 24 | 7,5 | 7,5 | 50,0 |
| 4 | 32 | 9,9 | 9,9 | 59,9 |
| 5 | 26 | 8,1 | 8,1 | 68,0 |
| 6 | 19 | 5,9 | 5,9 | 73,9 |
| 7 | 14 | 4,3 | 4,3 | 78,3 |
| 8 | 14 | 4,3 | 4,3 | 82,6 |
| 9 | 14 | 4,3 | 4,3 | 87,0 |
| 10 | 9 | 2,8 | 2,8 | 89,8 |
| 11 | 2 | ,6 | ,6 | 90,4 |
| 12 | 9 | 2,8 | 2,8 | 93,2 |
| 13 | 5 | 1,6 | 1,6 | 94,7 |
| 14 | 4 | 1,2 | 1,2 | 96,0 |
| 16 | 1 | ,3 | ,3 | 96,3 |
| 17 | 3 | ,9 | ,9 | 97,2 |
| 18 | 1 | ,3 | ,3 | 97,5 |
| 20 | 1 | ,3 | ,3 | 97,8 |
| 21 | 2 | ,6 | ,6 | 98,4 |
| 22 | 1 | ,3 | ,3 | 98,8 |
| 23 | 3 | ,9 | ,9 | 99,7 |
| 26 | 1 | ,3 | ,3 | 100,0 |
| Total | 322 | 100,0 | 100,0 | |

For å sikre at rekodingen ble riktig kan man inspisere den kummulative prosentene i frekvensfordelingen i både ny og gammel variabel, samt sikre at antallet observasjoner er likt (322). Alternativt kan de absolutte tallene sammenlignes for å sjekke at de nye kategoriene inneholder riktig antall fra den gamle variabelen.

Oppgave 6. Krysstabell med kjiqvadrattest (bivariat analyse)

Datafilen inneholder data om et utvalg av pasienter som i løpet av de siste 4 ukene har opplevd akutt hjerneslag. Variabelen «NIHSS_Kat» skal i denne analysen være den avhengige variabelen (y) og variabelen kjønn («Gender») skal være den uavhengige variabelen (x). Undersøk ved hjelp av en krysstabellanalyse med kjiqvadrat assosiasjonen mellom NIHSS-skåre og kjønn i denne studien.

Lag en krysstabell som viser assosiasjonen mellom y («NIHSS_Kat») og x («Gender»). (Hint: Analyze-Descriptive statistics-Crosstabs. NB. Husk at du prosentuerer tabellen med basis i kategoriene på den uavhengige variabelen. Husk å bestille kjiqvadrattesten.)

- Vis (lim inn fra outputen) både SPSS-kommandoene som du har brukt, og krysstabellen som SPSS produserer.

CROSSTABS

```

/TABLES=Gender BY NIHSS_Kat
/FORMAT=AVALUE TABLES
/STATISTICS=CHISQ
/CELLS=COUNT ROW
/COUNT ROUND CELL.

```


Sensorveiledning – kvantitativ del SYKVIT 4225 VÅR2019 Konteeksamen

Gender Kjønn * NIHSS_Kat NIHSS kategorisert Crosstabulation

| | | NIHSS_Kat NIHSS kategorisert | | | | Total | |
|--------------|----------|------------------------------|-------------------|----------------------|-----------------------------------|-------|--------|
| | | 0 Ingen symptomer | 1 Lette symptomer | 2 Moderate symptomer | 3 Moderat til alvorlige symptomer | | |
| Gender Kjønn | 0 Kvinne | Count | 21 | 64 | 44 | 3 | 132 |
| | | % within Gender Kjønn | 15,9% | 48,5% | 33,3% | 2,3% | 100,0% |
| | 1 Mann | Count | 22 | 86 | 72 | 10 | 190 |
| | | % within Gender Kjønn | 11,6% | 45,3% | 37,9% | 5,3% | 100,0% |
| Total | | Count | 43 | 150 | 116 | 13 | 322 |
| | | % within Gender Kjønn | 13,4% | 46,6% | 36,0% | 4,0% | 100,0% |

Chi-Square Tests

| | Value | df | Asymptotic Significance (2-sided) |
|------------------------------|--------------------|----|-----------------------------------|
| Pearson Chi-Square | 3,442 ^a | 3 | ,328 |
| Likelihood Ratio | 3,559 | 3 | ,313 |
| Linear-by-Linear Association | 3,063 | 1 | ,080 |
| N of Valid Cases | 322 | | |

a. 0 cells (0,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 5,33.

- Formuler nullhypotesen H_0 for denne statistiske testen.

H_0 = Det er ingen assosiasjon mellom slagets alvorlighetsgrad og kjønn. Her vil alle varianter av formuleringer som fremstiller hypotesen med riktig assosiasjon mellom gruppene bli akseptert.

- Er assosiasjonen statistisk signifikant? (Hint: Tolk p-nivået for Pearson chi-square)
 - Hva betyr resultatet for nullhypotesen du formulerte?

Pearson Chi-square viser $p=0.328$, $p>0.05$, altså er denne testen ikke statistisk signifikant. Det betyr at nullhypotesen ikke kan forkastes. På bakgrunn av denne testen har vi ingen grunn til å anta at det er en assosiasjon mellom slagets alvorlighetsgrad og kjønn.

- Beskriv assosiasjonen med egne ord. (Hint: Tolk den relative prosentvise forskjellen mellom de ulike kategoriene på den uavhengige variabelen i forhold til den avhengige variabelen).

Her forventes det at studenten tolker krysstabellen og fortolker den prosentvise forskjellen mellom de to gruppene på hver av kategoriene. Beskrivelsen bør også konkludere med at testen ikke var statistisk signifikant.

Oppgave 7 Hypotesetesting (testing av forskjell i grupper)

Du skal undersøke en hypotese om at alvorlighetsgraden av hjerneslaget er høyere hos menn sammenlignet med hos kvinner.

a. For å teste dette skal du gjøre en t-test hvor «NIHSS» er testvariabelen og hvor «Gender» er grupperingsvariabelen.

- Gjør en t-test for å undersøke om hypotesen stemmer. (Hint: Analyze-Compare Means-Independent t-test, husk å definere hvilke kodetall som er gruppe 1 og 2.).
- Vis SPSS-kommandoene du brukte og lim inn Group Statistics og Independent Samples-tabellene fra outputen i besvarelsen.

Sensorveiledning – kvantitativ del SYKVIT 4225 VÅR2019 Konteeksamen

T-TEST GROUPS=Gender(0 1)
/MISSING=ANALYSIS
/VARIABLES=NIHSS
/CRITERIA=CI(.95).

| Group Statistics | | | | | |
|---|--------------|-----|------|----------------|-----------------|
| | Gender Kjønn | N | Mean | Std. Deviation | Std. Error Mean |
| NIHSS Slagets alvorlighetsgrad - NIHSS totalskår (Skala 0-42) | 0 Kvinne | 132 | 4,11 | 3,891 | ,339 |
| | 1 Mann | 190 | 5,17 | 5,272 | ,382 |

| Independent Samples Test | | | | | | | | | | |
|---|-----------------------------|---|------|--------|---------|------------------------------|-----------------|-----------------------|---|-------|
| | | Levene's Test for Equality of Variances | | | | t-test for Equality of Means | | | | |
| | | F | Sig. | t | df | Sig. (2-tailed) | Mean Difference | Std. Error Difference | 95% Confidence Interval of the Difference | |
| | | | | | | | | | Lower | Upper |
| NIHSS Slagets alvorlighetsgrad - NIHSS totalskår (Skala 0-42) | Equal variances assumed | 6,835 | ,009 | -1,967 | 320 | ,050 | -1,060 | ,539 | -2,120 | ,000 |
| | Equal variances not assumed | | | -2,075 | 318,806 | ,039 | -1,060 | ,511 | -2,065 | -,055 |

- **Beskriv og fortolk** resultatet av t-testen. (NB. Husk å fortolke Levene's test for equality of variances for å avgjøre hvilken linje av outputen du skal rapportere.)

Group statistics viser at gjennomsnittlig NIHSS-skåre er 4.11 (SD 3.89) for kvinner og 5.17 (SD 5.27) for menn. Levenes test for equality of variances er $p=0.009$, det betyr at Levenes hullhypotese om lik varians i gruppene må forkastes, og resultatet må følgelig leses fra linjen med "Equal variances not assumed". T-testen viser at den gjennomsnittlige forskjellen mellom gruppene er forskjellig, $t=-2.08$, $p=0.039$. Den gjennomsnittlige forskjellen mellom gruppene er -1.06, 95% KI -2.07 - -0.06. Det betyr at kvinnene i gjennomsnitt skårer 1.06 poeng lavere på NIHSS enn mennene i dette utvalget, resultatet er statistisk signifikant. Dersom studenten poengterer at man også kan kontrollere resultatet ved å sjekke om konfidensintervallet krysser 0 så er det en prestasjon over middels. Dersom resultatene presenteres uten å fortolke gjennomsnittskåren i hver av gruppene og den gjennomsnittlige forskjellen i gruppene er det en prestasjon under middels.

- **Vurder** hvilken konklusjon du kan trekke angående din hypotese ved hjelp av denne analysen?

Nullhypotesen om at det er ingen forskjell på slagets alvorlighetsgrad hos kvinner og menn må forkastes. Det betyr altså at forskningshypotesen du formulerte er styrket, basert på den statistiske testen av dette utvalget er det grunn til å tro at menn opplever mer alvorlige hjerneslag enn kvinner.

b. Vurder i hvilken grad betingelsene for å gjennomføre denne parametriske t-testen var oppfylt. **Begrunn** din vurdering (du kan gjerne henvise til analyser du har gjort tidligere i oppgaven).

Forutsetningen for å gjennomføre denne testen er at den avhengige variabelen NIHSS er normalfordelt. Analysen som ble gjennomført i oppgave 3 viste at NIHSS ikke kunne sies å være normalfordelt. Tolkningen av både histogram, q-q-plot og p-verdien ($p<0.001$) på normalitetstesten Kolmogorov-Smirnov viste at NIHSS ikke var normalfordelt. NIHSS-skårene er ikke symmetrisk fordelt over hele skalaen, men har et tyngdepunkt i lavere ende av skalaen.

c. Dersom din konklusjon i oppgave **b.** var at betingelsene for å gjennomføre en parametrisk test ikke var til stede, **foreslå** en alternativ ikke-parametrisk test du kan gjennomføre for å teste din hypotese. **Gjennomfør** den alternative testen og rapporter resultatet.

Sensorveiledning – kvantitativ del SYKVIT 4225 VÅR2019 Konteeksamen

En alternativ ikke-parametrisk test kan være Mann Whitney U-testen. Den kan fremstilles på flere måter, alle alternativer godtas her. Eksempelvis:

NPTESTS

```
/INDEPENDENT TEST (NIHSS) GROUP (Gender)
MANN_WHITNEY
/MISSING SCOPE=ANALYSIS
USERMISSING=EXCLUDE
/CRITERIA ALPHA=0.05 CILEVEL=95.
```

| | Null Hypothesis | Test | Sig. | Decision |
|---|---|---|------|-----------------------------|
| 1 | The distribution of Slagets alvorlighetsgrad - NIHSS totalskår (Skala 0-42) is the same across categories of Kjønn. | Independent-Samples Mann-Whitney U Test | ,165 | Retain the null hypothesis. |

Asymptotic significances are displayed. The significance level is .05.

Eller

NPAR TESTS

```
/M-W= NIHSS BY Gender(0 1)
/STATISTICS=DESCRIPTIVES
/MISSING ANALYSIS.
```

| | Gender Kjønn | N | Mean Rank | Sum of Ranks |
|---|--------------|-----|-----------|--------------|
| NIHSS Slagets alvorlighetsgrad - NIHSS totalskår (Skala 0-42) | 0 Kvinne | 132 | 152,90 | 20182,50 |
| | 1 Mann | 190 | 167,48 | 31820,50 |
| | Total | 322 | | |

| | NIHSS Slagets alvorlighetsgrad - NIHSS totalskår (Skala 0-42) |
|------------------------|---|
| Mann-Whitney U | 11404,500 |
| Wilcoxon W | 20182,500 |
| Z | -1,390 |
| Asymp. Sig. (2-tailed) | ,165 |

a. Grouping Variable: Gender Kjønn

Den ikke-parametriske testen viser at $p=0.165$, og den viser at nullhypotesen ikke kan forkastes. Det betyr at denne testen konkluderer med motsatt resultat sammenlignet med t-testen i oppgave a. Dersom studenten poengterer de motsatte resultatene av de to testene og i tillegg problematiserer eller diskuterer hvilken av de to testene som gir mest riktig resultat er det en prestasjon over middels.

Oppgave 8 Logistisk regresjon

Basert på resultater fra tidligere forskning er du interessert i å undersøke om det er slik at fatigue etter hjerneslag er assosiert med hjerneslagets alvorlighetsgrad, omsorgsansvar og depresjon. Fatigue operasjonaliseres i dette tilfellet gjennom variabelen FQ-1. I analysen skal du kontrollere for kjønn, alder og type hjerneslag.

- Gjennomfør en multipel logistisk regresjon der «FQ-1» er den avhengige variabelen y , og «Depresjon», «OmsorgAnsv_DIK» og «NIHSS» er forklaringsvariabler. Kontroller samtidig for kjønn («Gender»), alder («Age») og slagets type («Slag_Type») (Hint: Analyze-Regression-Binary Logistic, husk å be om å få 95% KI for estimatet).
- Vis SPSS-kommandoene du har brukt.

LOGISTIC REGRESSION VARIABLES FQ_1

```
/METHOD=ENTER Gender Age Slag_type OmsorgAnsv_DIK NIHSS Depresjon
/PRINT=GOODFIT CI(95)
/CRITERIA=PIN(0.05) POUT(0.10) ITERATE(20) CUT(0.5)
```

NB. Rekkefølgen på faktorene er likegyldig så lenge alle faktorer er inkludert i analysen.

- Vis resultatet av den logistiske regresjonsanalysen (lim inn følgende elementer av outputen i besvarelsen: Case processing Summary, Model Summary og Variables in the equation)

Sensorveiledning – kvantitativ del SYKVIT 4225 VÅR2019 Konteeksamen

Case Processing Summary

| Unweighted Cases ^a | | N | Percent |
|-------------------------------|----------------------|-----|---------|
| Selected Cases | Included in Analysis | 321 | 99,7 |
| | Missing Cases | 1 | ,3 |
| | Total | 322 | 100,0 |
| Unselected Cases | | 0 | ,0 |
| Total | | 322 | 100,0 |

a. If weight is in effect, see classification table for the total number of cases.

Model Summary

| Step | -2 Log likelihood | Cox & Snell R Square | Nagelkerke R Square |
|------|----------------------|----------------------|---------------------|
| 1 | 389,172 ^a | ,153 | ,204 |

a. Estimation terminated at iteration number 4 because parameter estimates changed by less than ,001.

Hosmer and Lemeshow Test

| Step | Chi-square | df | Sig. |
|------|------------|----|------|
| 1 | 8,570 | 8 | ,380 |

Variables in the Equation

| Step 1 ^a | | B | S.E. | Wald | df | Sig. | Exp(B) | 95% C.I. for EXP(B) | |
|---------------------|---|-------|------|--------|----|------|--------|---------------------|--------|
| | | | | | | | | Lower | Upper |
| | Kjønn | -,177 | ,251 | ,494 | 1 | ,482 | ,838 | ,512 | 1,372 |
| | Alder ved innleggelse | -,016 | ,010 | 2,437 | 1 | ,119 | ,984 | ,964 | 1,004 |
| | Hjerneslaget, type | -,440 | ,416 | 1,121 | 1 | ,290 | ,644 | ,285 | 1,455 |
| | Omsorgsansvar dikotomisert 0 er nei, ingen 1 er ja | ,742 | ,318 | 5,447 | 1 | ,020 | 2,099 | 1,126 | 3,914 |
| | Slagets alvorlighetsgrad - NIHSS totalskår (Skala 0-42) | ,077 | ,028 | 7,753 | 1 | ,005 | 1,080 | 1,023 | 1,139 |
| | YALE-BROWN single item screening Questionnaire, "Føler du deg ofte trist eller deprimeret?" | 1,828 | ,351 | 27,140 | 1 | ,000 | 6,220 | 3,127 | 12,373 |
| | Constant | ,546 | ,758 | ,520 | 1 | ,471 | 1,727 | | |

a. Variable(s) entered on step 1: Kjønn, Alder ved innleggelse, Hjerneslaget, type, Omsorgsansvar dikotomisert 0 er nei, ingen 1 er ja, Slagets alvorlighetsgrad - NIHSS totalskår (Skala 0-42), YALE-BROWN single item screening Questionnaire, "Føler du deg ofte trist eller deprimeret?".

- Tolk Cox & Snell R Square og Nagelkerke R Square og forklar hva denne statistikken i «Model summary» forteller deg om denne regresjonsmodellen?

Cox & Snell R Square og Nagelkerke R Square er to mål som viser hvor god regresjonsmodellen er til å forklare variansen i den avhengige variabelen. Disse omtales ofte som Pseudo R^2 og tolkes på samme måte som R^2 i lineær regresjon. I denne analysen er Cox & Snell R Square 0.153 og Nagelkerke R Square er 0.204, det innebærer at variablene i modellen til sammen forklarer mellom 15.3% og 20.4% av variansen i den avhengige variabelen (FQ-1).

- Beskriv resultatet av regresjonsanalysen med ord for hver av de tre uavhengige variablene (Hint: Vær oppmerksom på hvordan den avhengige variabelen (FQ-1) og de uavhengige variablene er kodet (hvilket er det høyeste kodetallet?)

FQ-1 var kodet 1=Fatigue, det betyr at resultatene fortolkes med utgangspunkt i oddsen for å rapportere fatigue. Denne analysen viser at, kontrollert for de andre faktorene i modellen så har de som har omsorgsansvar for andre 2.01 ganger så høy odds for å rapportere fatigue som de uten omsorgsansvar ($p=0.02$). Tilsvarende viser analysen at for hvert poeng høyere skåre på NIHSS så er oddsen 1.08 ganger høyere for å rapportere fatigue ($p=0.005$). Videre

Sensorveiledning – kvantitativ del SYKVIT 4225 VÅR2019

Konteeksamen

viser analysene at de som rapporterer depresjon har 6.22 ganger høyere odds for å rapportere fatigue enn de pasientene som ikke rapporterer depresjon ($p < 0.001$).

- Hvilken konklusjon kan du trekke om hvilke faktorer som er assosiert med fatigue på bakgrunn av denne analysen? Rapporter resultatet slik du ville gjort i en vitenskapelig artikkel.

I denne analysen er det tre faktorer som er assosiert med fatigue. Pasienter med depresjon har over seks ganger høyere odds for å rapportere fatigue sammenlignet med pasienter uten depresjon (OR 6.22, 95% KI 3.13 – 12.37, $p < 0.001$). Pasienter med omsorgsansvar for andre hadde to ganger høyere odds for å rapportere fatigue sammenlignet med pasienter uten omsorgsansvar (OR 2.10, 95% KI 1.13 – 3.91, $p = 0.02$). Analysen viste også at de med høyere alvorlighetsgrad målt med NIHSS hadde høyere odds for å rapportere fatigue sammenlignet med pasienter med lavere alvorlighetsgrad (OR 1.08, 95% KI 1.02- 1.14, $p = 0.005$). Analysen var kontrollert for kjønn, alder og hjerneslagets type.

- Forklar hva det betyr at denne analysen er kontrollert for alder, kjønn og type hjerneslag.

At en analyse er kontrollert for andre variabler, slik som alder, kjønn og type hjerneslag i denne analysen, betyr at man kontrollerer for potensielle konfunderende variabler, altså variabler som kan tenkes å påvirke assosiasjonen mellom avhengig og uavhengig variabel.

Oppgave 9. Operasjonalisering, validitet og reliabilitet

I oppgave 8 ble fatigue operasjonalisert gjennom variabelen FQ-1 som er et Ja/Nei spørsmål: «Føler du deg ofte sliten, uopplagt med mangel på overskudd?». Det kan argumenteres for at denne operasjonaliseringen er for grovmasket for å måle fatigue oppstått etter hjerneslag på en tilstrekkelig presis måte. Tidsperspektivet blir ikke tilstrekkelig ivaretatt.

- Diskuter hvordan du kunne inkludere tidsperspektivet for å bedre operasjonalisere fatigue etter hjerneslag.

Her kan studenten diskutere at det er behov for et separat spørsmål som spør mer spesifikt om fatigue oppstått etter hjerneslaget.

- Foreslå hvordan du kunne bruke de tilgjengelige variablene i datafilen for å operasjonalisere fatigue etter hjerneslag mer presist i dine analyser.

Eventuelt kan bruk av tidsangivelsene i FQ-2 (oppfølgingsspørsmålet til FQ-1) sett i forhold til tidspunkt for datasamling benyttes for å inkorporere tidsperspektivet. Det kan poengteres at tidsangivelsene ikke helt samsvarer med tidspunktet for slaget relativt til datasamlingstidspunkt, men at mer langvarig fatigue bør ekskluderes siden det ikke er sannsynlig at det har oppstått etter slaget. En diskusjon av hvilke kategorier som bør inkluderes som nylig oppstått fatigue er relevant.

- Diskuter hvilke fordeler en mer presis operasjonalisering av fatigue etter hjerneslag, som inkorporerer tidsperspektivet, har med hensyn på validitet og reliabilitet.

Her forventes en diskusjon av hvordan operasjonalisering av en variabel kan ivareta tilstrekkelig validitet og reliabilitet. Her kan argumenter knyttes til hvordan fenomenet forstås og hvordan man kan måle sammensatte fenomener med kvantitativ metode. Studenten må vise forståelse for begrepene validitet og reliabilitet.

Sensorveiledning – kvantitativ del SYKVIT 4225 VÅR2019
Konteeksamen

Totalvurdering – poeng og karaktergivning.

Totalt er det 17 deloppgaver. Det gis maks 5 poeng per deloppgave, totalt mulig 85 poeng. Ved følgefeil er det trukket 0.5 poeng i hver etterfølgende oppgave, såfremt de øvrige fortolkninger er riktig.

Karakteroversikt med definerte grenser for totalt antall poeng.

| Karakter | A | B | C | D | E | F |
|-----------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| SYKVIT | 76-85 | 66-75 | 50-65 | 40-49 | 30-39 | <30 |