

Onderzoekspracticum 2

Werkgroep 2

Opdracht 2.1

Bij deze opdracht maken we gebruik van een samengestelde t-toets.

1. *Onderzoeksvraag*

Hebben eerstejaars mannen **gemiddeld** een lagere score op de SSHA dan eerstejaars vrouwen?

2. *Aannamen*

- Normaliteit: Ja (zie tekst)
- Onafhankelijk: niet gematched en niet herhaaldelijk gemeten
- Aselect getrokken: staat niet duidelijk in de tekst

3. *Hypothesen*

- Nulhypothese: gemiddelde jongens = gemiddelde meisjes (Eerstejaars jongens en eerstejaars meisjes in de **populatie** scoren **gemiddeld** even hoog)
- Alternatieve hypothese: gemiddelde jongens < gemiddelde meisjes (Eerstejaars meisjes scoren **gemiddeld** hoger dan de eerstejaars mannen)

4. *Toetskeuze*

Zoals eerder genoemd maken we gebruik van de samengestelde t-toets. We toetsen eenzijdig omdat we er van uit gaan dat de mannen gemiddeld lager scoren.

5. *Berekening*

Gemiddelde score mannen: 121.25 met een standaarddeviatie van 32.85

Gemiddelde score vrouwen: 141.06 met een standaarddeviatie van 26.44

Deze gegevens invullen in de Sp formule (zie college 2, sheet 56). Uit deze formule volgt het antwoord: 29.994. Dit antwoord kunnen we gebruiken in de T-formule.

- P-waarde, om de p-waarde te berekenen moeten we eerst naar het aantal vrijheidsgraden kijken. Dit doen we met de volgende formule: $df=(n1-1)+(n2-1)$
 $(18-1)+(20-1)= 36$. Dit getal staat niet in de tabel, we kijken bij 30 omdat deze het meest conservatief is.
Df=30: de gevonden t ligt tussen 1.697 en 2.042. de eenzijdige p ligt tussen 0.025 en 0.05
- P is kleiner dan de sigma, we verwerpen H0

- Effectgrootte berekenen. Om de effectgrootte te berekenen gebruiken we de formule uit college 2 sheet 21. Omdat we te maken hebben met een samengestelde t-toets passen we de formule een beetje aan. We vervangen het gedeelte onder de streep met het antwoord dat we hebben gekregen uit de Sp formule (zie punt 5). Hieruit komt een effectgrootte van 0.66 (dit is een medium effect).

6. Conclusie

Eerstejaars mannen scoren **gemiddeld** lager dan eerstejaars vrouwen op de SSHA

Opdracht 2.2

1. Onderzoeksvraag

Welke kroket bevat **gemiddeld** de meeste calorieën

2. (3): Hypothese

- Nulhypothese: gemiddeld aantal calorieën in de van Dobben kroketten gemiddeld evenveel als het gemiddelde in de gewone kroketten ($\mu_D = \mu_G$)
- Alternatieve hypothese: gemiddeld aantal calorieën in de Van Dobben kroketten niet gelijk aan het gemiddelde aantal calorieën in de gewone kroketten ($\mu_D \neq \mu_G$)

3. (4): Toetskeuze

We maken gebruik van een samengestelde t-toets (gelijke variantie). We toetsen tweezijdig want we weten niet of we het groter of kleiner verwachten.

4. (5): Berekening

De van Dobben kroketten hebben een gemiddelde van 122,47 calorieën met een standaarddeviatie van 25.48 (17x getest). De gewone kroketten hebben een gemiddeld aantal calorieën van 156.85 met een standaarddeviatie van 22.64 (20x getest). We maken weer gebruik van de Sp formule, zoals we ook bij 2.1 gebruikt hebben. Hier komt een antwoord van 23.98 uit. Vervolgens kunnen we weer de t berekenen (voor formule zie 2.1). Hieruit volgt -4.35.

(6) vervolgens kunnen we weer het aantal vrijheidsgraden berekenen:

$(17-1) + (20-1) = 35$. Dit kunnen we opzoeken in de tabel, bij 30 dit is het meest conservatief. Vervolgens weer net zo uitrekenen als bij de vorige opgave.

Opdracht 2.5

1. Vergelijking van lesmethoden

- Onderzoeksvraag: Is er sprake van een verschil tussen de **gemiddelde** cijfers voor het vak rekenen wanneer er sprake is van verschillende rekenmethodes
- De responsvariabele (= de afhankelijke variabele) is het cijfer voor rekenen.
- Er wordt gekeken naar drie verschillende populaties, alle populaties hebben een verschillende rekenmethode gehad.
- Er is sprake van drie verschillende groepen ($I=3$), de groepen zijn 75 keer geobserveerd ($n_i=75$) en in totaal zijn er 225 observaties geweest ($N=225$).
- Nulhypothese: alle drie de cijfers zijn gemiddeld gelijk ($\mu_1 = \mu_2 = \mu_3$)
Alternatieve hypothese: niet alle gemiddelde cijfers voor de verschillende populaties zijn gelijk aan elkaar.

2. *Straf en gehoorzaamheid*

- Onderzoeksvraag: Is er sprake van een verschil in het **gemiddeld** aantal keer dat kinderen regels overtreden bij verschillende strafregimes
- Afhankelijke variabele: het aantal keer dat regels overtreden worden
- Er wordt gekeken naar vijf verschillende populaties, er zijn vijf verschillende soorten strafregimes.
- Er zijn vijf verschillende groepen ($i=5$), alle groepen zijn 15x geobserveerd ($n_i=15$), en in totaal zijn er 75 verschillende observaties geweest ($n=75$)/
- Nulhypothese: het gemiddeld aantal keer dat de regels worden overtreden zijn in alle vijf de strafregimes gelijk ($\mu_1=\mu_2=\mu_3=\mu_4=\mu_5$)
Alternatieve hypothese: het gemiddeld aantal keer dat regels worden overtreden zijn niet gelijk in de vijf verschillende populaties.