t-Test

Ein-Stichproben t-Test, Zwei-Stichproben t-Test (unabhängige vs. abhängige Stichproben)

ddfdf

Ein-Stichproben t-Test

* Hypothesen über µ einer normalverteilen Variable, wobei σ2 unbekannt ist
* Statistische Hypothesen:
  + Ungerichtet: H0: µ = µ0; H1: µ ≠ µ0
  + Gerichtet: H0: µ ≤ µ0; H1: µ < µ0 bzw. H0: µ ≥ µ0; H1: µ < µ0
* Prüft anhand des Mittelwerts einer Stichprobe, ob der Erwartungswert in der entsprechenden Population gleich einem vorgegebenen Wert ist  
  (dem unter H0 erwarteten µ0)
* Vergleich eines Stichprobenmittelwertes mit einem hypothetischen Populationsparameter µ0

T-Test für abhängige Stichproben (abhängiger t-Test)

* Elemente der zwei Stichproben können einander paarweise zugeordnet werden
* z.B. Messwiederholungen (t0 – t1), Paare, Parallelisierung
* Betrachtet nicht die Mittelwerte beider Zeitpunkte, sondern die Differenz der Werte **jeder einzelnen Untersuchungsperson**→ Es geht nur der Unterschied der Messwerte zwischen 1. Und 2. Messung in die Auswertung mit ein
* Allgemeine Unterschiede, die zwischen den Personen zu beiden Messzeitpunkten wirken, gehen nicht mit ein
* Der relevante Effekt für den abhängigen t-Test ist also
* Statistische Hypothesen:
  + Ungerichtet: H0: µd = 0; H1: µd ≠ 0
  + Gerichtet: H0: µd ≤ 0; H1 µd > 0 bzw. H0: µd ≥ 0; H1: µd < 0
* Berechnung der Teststatistik:
* Berechnung des Standardfehlers der Differenzen
* Schätzung der Streuung der Differenzen
* Berechnung der Freiheitsgrade: (Anzahl der Messwertpaare – 1)

Zwei-Stichproben t-Test

ddfdf

t-Test

Ein-Stichproben t-Test, Zwei-Stichproben t-Test (unabhängige vs. abhängige Stichproben)

ddfdf

T-Test für unabhängige Stichproben (unabhängiger t-Test)

* Unabhängige Gruppen, d.h. es besteht keine Beziehung zwischen den Elementen der Stichproben
* Werte in der einen Stichprobe erlauben keine Vorhersage über Werte in der anderen Stichprobe (unkorreliert)
* z.B. zufällige Gruppenzuteilung (Kontroll- vs. Untersuchungsbedingung) in Experiment, Zufallsstichproben aus unterschiedlichen Populationen
* Voraussetzungen: Unabhängigkeit der Stichproben, metrische AV, Normalverteilung beider Populationen, **Homogene Varianzen**
* Wichtigster Wert für t-Test (Effekt von Interesse): Mittelwertsdifferenz 1 – 2
* Die dichotome Gruppenvariable ist beim t-Test die UV, die numerische Variable, deren Mittelwerte berechnet werden, die AV
* Statistische Hypothesen
  + Ungerichtet: H0: µ1 = µ2; H1: µ1 ≠ µ2
  + Gerichtet: H0: µ1 ≤ µ2; H1: µ1 > µ2 bzw. H0: µ1 > µ2; H1: µ1 ≤ µ2
* Prüfgröße t als Wert, welcher auf der t-Verteilung liegt und uns eine Wahrscheinlichkeitseinschätzung für die Mittelwertsdifferenz erlaubt
* Zweiseitige H0 wird verworfen, wenn |t| > t(df; 1-α/2) (kritischer Wert)
* Einseitige H0 wird verworfen, wenn Abweichung in die erwartete Richtung und |t| > t(df; 1-α)
* Standardfehler der Mittelwertsdifferenz bei
* Varianzschätzung innerhalb der Stichproben
* Schätzung des Standardfehlers der Mittelwertsdifferenz

Zwei-Stichproben t-Test

ddfdf