

Statistik

Forschungsprozess quantitative Empirie

- 1. Forschungsfrage/Forschungsgegenstand → Aktueller Forschungsstand
- 2. Hypothese und Theorie
- 3. Forschungsdesign
- 4. Operationalisierung
- 5. Stichprobe
- 6. Datenerhebung
- 7. Datensicherung
- 8. Datenanalyse
- 9. Publikation

Zentraler Grenzwertsatz und Normalverteilung

- Zentraler Grenzwertsatz**
 - Bei einer gegen unendlich tendierenden Stichprobe führt die Verteilung der SP-MW einer Normverteilung
 - MW von SP die größer als 30 sind, werden zueinander gehender und der MW der MW der SP ergeben eine Normalverteilung
 - Nur Aussage über die Verteilung der Stichprobenerwartungen
 - MW → Stabwe
- Normverteilung**
 - Symmetrische Dichtefunktion
 - Asymptotisches Verhalten
 - Exponentialer abnehmender Tendenz
 - Alle zusammen
 - Eigenschaften
 - n = 1 STABW = 68.2% aller Fälle
 - n = 2 STABW = 95.4% aller Fälle
 - n = 3 STABW = 99.7% aller Fälle
 - Callen für alle Normalverteilungen
- Lineare Transformation**
 - Eine Normalverteilung mit folgenden Eigenschaften
 - MW = μ
 - STABW = σ
 - T-Wert: MW der SP - MW Population / STABW Population
 - Z-Transformation
 - Linke Wert → Unterschreitungswahrsch.
 - Rechte Wert → Überschreitungswahrsch.
- Standardnormalverteilung (Z-Verteilung)**
 - Linke Wahrscheinlichkeiten angeben (mus man die Z Werte ausschreiben und kann dann die Differenzen der Überschreitungswahrscheinlichkeiten und Unterschreitungswahrscheinlichkeiten ausrechnen)
 - Bei Aufgaben immer Z Wert ausschreiben und die Überschreitungswahrsch. anschauen

Konfidenzintervall

- Populationsparameter bekannt** → Mutungsintervall
 - Man schätzt den MW einer SP (n größer als 30) anhand des MW der Population
 - Intervallobergrenze → Plus
 - Intervalluntergrenze → Minus
 - Anhand der Parameter einer SP schätzt man die Parameter der Population
 - Punktschätzung → Schließen
 - Anhand SP auf Pop schließen → Schließen
 - Wahrsch. = 0.95 → Wenn 100 Mal ein 95% IG geschätzt wird, umschließen SP die 95 des wahren MW 5 IG umschließen den MW der Pop nicht
- Populationsparameter unbekannt** → Konfidenzintervall
 - Unterschreitungswahrsch. von 97.5%
 - Überschreitungswahrsch. von 2.5%
 - IG: Z-Wert: 1.96
 - Überschreitungswahrsch. von 95%
 - Überschreitungswahrsch. von 5%
 - IG: Z-Wert: 1.65
- Signifikanzniveau**
 - 5% → α
 - 2.5% → $\alpha/2$
 - Bezeichnung: α
 - Man muss immer die Irrtumswahrscheinlichkeit (alpha) durch 2 teilen, da sich ein Teil rechts und ein Teil links befinden. Dann immer muss man dann in der Z-Tabelle schauen
 - ES: Alpha = 1% (2 = 0.05 also muss links und rechts 0.025 sein)
- Irrtumswahrscheinlichkeit** → β
 - bei ungerichteter HI: 2,5 rechts und 2,5 links
 - bei gerichteter HI: ganz 5% rechts oder links
 - Standardfehler des MW → Stabwe/Wurde von \sqrt{n}
- Hypothesen**
 - Nullhypothese**
 - gleiches
 - Einseitiges HI
 - Einseitiges HI
 - Unterschied
 - Zweiseitiges Testen
 - Zweiseitige HI
 - Alternativehypothese**
 - Es gibt keinen Unterschied zw. den SP
 - Faktor 1: μ_1 → HI wird falschlicherweise abgelehnt
 - Faktor 2: μ_2 → HI wird falschlicherweise angenommen
 - Signifikanz → $\mu_1 \neq \mu_2$ → μ_1 oder μ_2 → SP gehören zur selben Population

Hypothesentest

- Kann eine SP zur Population gehören?
 - Testen
 - Können wir HI annehmen
 - Wird HI abgelehnt → SP gehört nicht zu der Population
 - Es existiert ein signifikanter Unterschied
 - abhängig von der Festlegung des Signifikanzniveaus
 - festlegen der Irrtumswahrscheinlichkeit
 - geht um auch ein wie hoch die Wahrsch. ist, dass wir Fehler 1 art begangen
 - Wahrsch. dass wir Fehler 1 art begangen
 - geht immer bei der sig. Z-Wert in sp
 - Signifikanzniveau
 - Falls Prüfgröße ausserhalb des Annahmebereichs (kritischer Z Wert der SP) → kritischer Z → HI ablehnen → SP gehört nicht zur selben Population
 - Falls Prüfgröße innerhalb des Annahmebereichs (kritischer Z Wert → HI beibehalten → SP gehört zur selben Population

T-Verteilung

- Eigenschaften**
 - Wie Standardnormalverteilung
 - standardisierte Zufallsvariable
 - MW=0
 - STABW=1
 - Für SP kleiner als 30
 - zentraler Grenzwertsatz zählt nicht die SP kleiner als 30 sind. Deshalb müssen die Mittelwertbedingungen in der Population normalverteilt sein
 - HI sagt immer die SP gehören zur selben Population
 - HI sagt immer es gibt einen signifikanten Unterschied zwischen den SP-SP gehören nicht zur selben Population
 - Man verwendet bei der Formelberechnung mit die SP repräsentativ für die Population haben
- Freiheitsgrade**
 - Anzahl der Werte, die in einem statistischen Ausdruck variieren können
 - n (Summe von allen n der SP), Anzahl SP → Median n-1 oder n-2
- Stichprobe**
 - Unabhängige SP → Wert von SP gibt keine Vorhersage über Wert von andere SP → Zwei Stichproben testen zur Schätzung des Standardfehlers des MW der Pop. → Fehlerarten
 - 1. Fehler: nur in SPSS möglich
 - 2. Fehler: nur in SPSS möglich
 - Abhängige SP → Wert von SP kann man zu Wert der andere SP zuordnen
- Levene Test für Varianzhomogenität**
 - Varianzhomogenität → lange Formel
 - Varianzheterogenität → keine Formel
 - Varianzhomogenität → keine Angabe
 - Varianzheterogenität → keine Angabe
 - Signifikanz unter 0.05 → SP gehören nicht zu selben Population
 - Signifikanz über 0.05 → SP gehören zu selben Population
 - Signifikanz unter 0.05 → SP gehören nicht zu selben Population
 - Signifikanz über 0.05 → SP gehören zu selben Population
 - Kein signifikanter Unterschied → gibt für HI ungenügend
 - Für HI geeignet, kann man Wert (Z-Werte)

Skalenniveau

- Nominalskala**
 - Verhältnisse können nicht bestimmt werden
 - keine Reihbarkeit
- Ordinalskala**
 - ES: Abstand zwischen ungenügen und gut ist nicht gleich gross wie Abstand zwischen gut und sehr gut
 - kein natürlicher O-Punkt
 - entfällt keine Gleichheit der Verhältnisse
- Verhältnisskala**
 - metrischer O-Punkt → normale Skalen
 - Gleichheit der Verhältnisse
- Kardinalskala**
 - Kardinaler Skalen

Forschungsdesign

- Nicht-Experimentelles Design**
 - Längsschnitstudien → Ergebnisse basieren durch rückwärts bei der Digitalisierung einer Generation versucht
 - Panelstudien → gleiche SP wird zu mehreren Zeitpunkten befragt
 - Querschnitstudien → Anahnderahmen von Querschnitstudien
 - Geeignet für die Untersuchung von Kohorten und Epochenreflexen
- Experimentelles Design**
 - Logik von Experimenten
 - UV: kausale Ursache für AV
 - DV: muss der AV passieren
 - Störvariablen: muss sich zu DV verhalten → Koinzidenz
 - Ausschluss Einfluss Dritter/anderen → Kovariation
 - Experiment
 - Randstreuung → Experimentiergruppe
 - Kontrollgruppe → Experimentiergruppe
 - Faktoren → Anzahl UV
 - Stufen → Ausprägungen der UV → Anzahl Coppen
 - natürliche Gruppen
 - Quasi-Experiment
 - keine Randomisierung möglich

