

Voorwoord

Dit is een overzicht van een deel van de studiestof van het vak Kwantitatieve Onderzoeksmethoden. Het betreft hier een overzicht van de hoorcolleges. Hoofdstuk A tot en met F bevatten een samenvatting van alle hoorcolleges van dit vak. Daarnaast bevat hoofdstuk G een begrippenlijst en hoofdstuk H een kort overzicht. De laatste twee hoorcolleges zijn op onze website gratis te downloaden als supplement.

Dit overzicht is geschreven naar eigen inzicht van de auteur. Bij het maken van deze overzichten wordt geprobeerd de kwaliteit zo veel mogelijk te waarborgen. SlimStuderen.nl kan echter geen verantwoordelijkheid aanvaarden voor het gebruik ervan. Dit overzicht dient als aanvulling/hulpmiddel en niet ter vervanging van de verplichte leerstof.

Uiteraard is nadruk verboden. Als je wilt dat wij in staat blijven de verslagen aan jullie aan te bieden, geef dit verslag dan niet aan derden. Laat hen zelf een exemplaar aanschaffen!

SlimMededelingen:

Kwaliteit

Om de kwaliteit van de verslagen op een hoog niveau te houden, zijn wij onder andere afhankelijk van jullie feedback. Heb je opmerkingen, tips of verbeterpunten? Mail ze dan naar info@slimstuderen.nl, dan kunnen we met deze feedback onze verslagen verder verbeteren.

Auteurs

SlimStuderen.nl is altijd op zoek naar auteurs! Stuur je motivatie en cv naar info@slimstuderen.nl als je interesse hebt!

Social media

Bezoek ook eens onze Facebookpagina om op de hoogte te blijven van het verschijnen van nieuwe verslagen en/of supplementen!

Succes met de tentamens!

SlimStuderen.nl

Inhoudsopgave

A. ONDERZOEKSPLAN	3
B. METINGEN	5
C. VRAGENLIJSTEN AFNEMEN	9
D. EXPERIMENTEN	13
E. ANALYSETECHNIEKEN	15
F. ANALYSEPLAN	18
G. BEGRIPPENLIJST	21
H. KORT OVERZICHT	28

A. Onderzoeksplan

Om wetenschappelijk onderzoek uit te voeren moeten er verschillende stappen worden gevolgd. Een onderzoek begint met het identificeren van een probleem, vervolgens moet dit probleem worden omgezet in een vraag. Aan de hand van deze vraag wordt er in de wetenschappelijke literatuur gekeken welke concepten al bekend zijn over dit probleem. Vervolgens kan er met behulp van de literatuur een conceptueel model worden opgesteld aan de hand waarvan het probleem beschreven wordt. Dit leidt tot een hypothese.

Probleem

Een **vragenlijst** (*survey*) kan er bij onderzoek voor zorgen dat de oorzaak van een probleem wordt gevonden. Het afnemen van vragenlijsten is handig om achter attitudes en patronen in gedrag te komen. Er zijn verschillende manieren om een vragenlijst te verspreiden onder de doelgroep. Dit kan bijvoorbeeld met behulp van een online tool, de telefoon of persoonlijk.

Een kanttekening die gezet kan worden bij het afnemen van vragenlijsten zijn de barrières die zich kunnen vormen. Er zijn twee verschillende soorten barrières:

- *Motivationale barrières*: respondenten hebben geen zin of geen tijd;
- *Fysieke barrières*: respondenten hebben bijvoorbeeld de e-mail niet ontvangen.

De **Total Design Method** is een methode om zoveel mogelijk respondenten te krijgen bij het afnemen van een vragenlijst. Uit deze methode blijkt dat de lengte van de vragenlijst, deadlines en het garanderen van anonimiteit niet zorgen voor meer respondenten. Wat wel zorgt voor meer respondenten bij het afnemen van de vragenlijst zijn beloningen en reminders.

Bij het gebruik van een vragenlijst kan niet alles gemeten worden. Wat wel gemeten kan worden is het volgende:

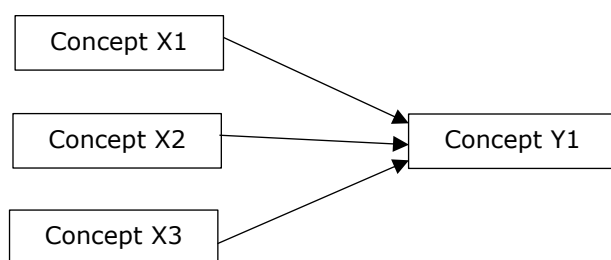
- Kennis;
- Feiten;
- Attitudes/meningen;
- Intenties.

Concepten

Bij het doen van onderzoek moeten alleen de belangrijke concepten uit de wetenschappelijke literatuur gebruikt worden in het conceptuele model. Met behulp van literatuuronderzoek kunnen er conclusies getrokken worden over welke variabelen het belangrijkste zijn voor het onderzoek. Er kunnen echter ook factoren zijn die vanuit de praktijk invloed lijken te hebben op het concept. Bij het gebruiken van concepten moet er een link zijn tussen de literatuur en de praktijk. Dus wanneer een concept veel voorkomt in de literatuur, moet het alsnog van toepassing zijn op de organisatie waar onderzoek voor wordt gedaan.

Conceptueel model

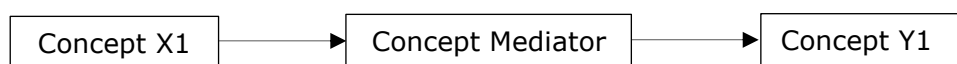
Met de concepten kan een conceptueel model worden opgesteld. In een **conceptueel model** staan de onafhankelijke variabelen altijd aan de linkerkant, dit zijn de voorspellers. De afhankelijke variabele staat in een conceptueel model altijd aan de rechterkant. De pijlen die van links naar rechts lopen, geven aan hoe de onafhankelijke variabelen invloed hebben op de afhankelijke variabele. Dit is de **hypothese** (*hypothesis*). Een voorbeeld van een conceptueel model is te zien op de volgende pagina (Figuur 1).



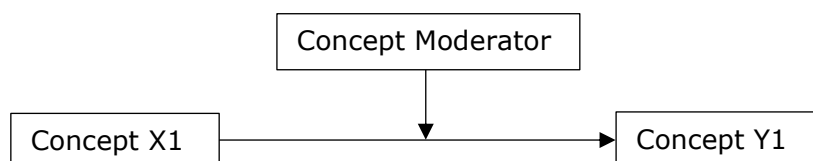
Figuur 1: Een conceptueel model.

Mediatie en moderatie

Het kan zijn dat er een mediator in het conceptuele model zit. Een **mediator** (*intervening variable*) verklaart de relatie tussen concept X en concept Y (Figuur 2). Het effect gaat via de mediator. Een andere mogelijkheid is dat er een moderator in het conceptuele model zit. Een **moderator** (*moderating variable*) zegt iets over hoe sterk of zwak het verband is tussen concept X en concept Y (Figuur 3).



Figuur 2: Een mediatie.



Figuur 3: Een moderatie.

Definities

Van het concept moet een **conceptuele definitie** gemaakt worden. Deze definitie moet worden opgesteld aan de hand van de wetenschappelijke literatuur en is dus erg theoretisch. De conceptuele definitie moet vervolgens worden omgezet in een operationele definitie. De **operationele definitie** (*operational definition*) omschrijft hoe het concept wordt toegepast op een specifiek onderzoek. De definitie wordt herzien in de vorm van de organisatie waar onderzoek wordt gedaan en is dus zeer concreet en praktisch.

Indicatoren

Wanneer de operationele definities zijn opgesteld moeten deze worden omgezet in indicatoren. **Indicatoren** (*indicators*) beschrijven het totaal van het concept. Indicatoren breken de operationele definitie op en meten verschillende onderdelen ervan. De indicatoren worden vervolgens omgezet in vragen voor de vragenlijst. Een indicator kan bijvoorbeeld 'de mate waarin werknemers stress ervaren' zijn. Een vraag bij deze indicator kan zijn: 'in welke mateervaarde u stress in het afgelopen half jaar?'. Met behulp van deze vragenlijst kan er gekeken worden of er een relatie tussen X en Y is.

B. Metingen

Meetfouten

Bij het doen van onderzoek kunnen er tijdens het meten altijd fouten voorkomen. Wanneer hier goed op geanticipeerd wordt, kan slecht onderzoek voorkomen worden. Er zijn verschillende soorten **bronnen voor fouten** (*error sources*) mogelijk:

- *Respondent*: respondenten kunnen beïnvloed zijn door de onderzoeker of niet gemotiveerd zijn om hun best te doen;
- *Onderzoeker*: wanneer de onderzoeker niet objectief is of verkeerde vragen stelt die respondenten niet kunnen weten kunnen er meetfouten ontstaan;
- *Instrument*: sturende vragen leiden tot meetfouten, want er wordt dan niet echt iets gemeten.

De echte waarde van een onderzoek is moeilijk te verkrijgen en daarom wordt er gebruik gemaakt van een meetfout. Deze bestaat uit twee onderdelen. Een meetfout is de systematische fout plus de willekeurige fout. Een **systematisch meetfout** (*systematic error*) is standaard te hoog of te laag en deze moet geprobeerd voorkomen te worden. De **willekeurige meetfout** (*random error*) is er altijd en kan niet voorkomen worden.

Validiteit

Bij het omzetten van een conceptuele definitie naar een operationele definitie is de validiteit erg belangrijk. Er is sprake van een hoge **validiteit** (*validity*) wanneer er wordt gemeten wat er gemeten moet worden. Validiteit heeft niet alleen betrekking op het meten, maar ook op de resultaten. Validiteit kent twee soorten:

- **Interne validiteit** (*internal validity*): het meetinstrument meet wat het zou moeten meten;
- **Externe validiteit** (*external validity*): de resultaten kunnen gegeneraliseerd worden naar andere groepen mensen, tijden en omgevingen.

Validiteit kan ook op een andere manier worden ingedeeld. De eerste drie soorten validiteit hebben geen echte kwantitatieve maat om te bepalen in hoeverre voldaan wordt aan de validiteit:

- **Inhoudsvaliditeit** (*content validity*): gaat over de relatie tot een ander relevant domein. Het is puur op de literatuur gebaseerd en als het niet goed gedefinieerd is, kan er ook niet mee gewerkt worden;
- **Face validiteit** (*face validity*): gaat over een eerste gevoel over het onderzoek. Het is erg zwak van bewijs. Wanneer het wel gebruikt wordt, zou er een bewust gekozen groep experts gevraagd moeten worden;
- **Criteriumvaliditeit** (*criterion-related validity*) beschouwt in welke mate een test voorspellende waarde heeft. Twee soorten:
 - **Gelijktijdige validiteit** (*concurrent validity*): er wordt begonnen vanuit de theorie. Volgens deze theorie zou construct A nu construct B veroorzaken. De indicator van A hangt samen met de indicator van B;
 - **Voorspellende validiteit** (*predictive validity*): er wordt begonnen vanuit de theorie. Volgens deze theorie zou construct A later construct B moeten beïnvloeden of veroorzaken. Er is sprake van een causaal verband.

De andere soorten validiteit kunnen wel gemeten worden. De **constructvaliditeit** (*construct validity*) is de mate waarin een indicator samenhangt met andere indicatoren. Hierbij is sprake van correlatie. Een correlatie geeft de relatie aan tussen twee concepten. Constructvaliditeit bestaat uit twee andere soorten validiteit:

- **Convergente validiteit** (*convergent validity*): gaat over hetzelfde concept, maar met verschillende methoden gemeten. Dit wordt met name gebruikt wanneer er iets nieuws ontwikkeld wordt om te kijken of het samenhangt met meetschalen die al bestaan. Hoe hoger de correlatie, hoe meer valide de test;

- **Discriminante validiteit** (*discriminant validity*): hierbij wordt gekeken of de resultaten ook kunnen afhangen van een andere variabele. Er wordt gekeken naar de samenhang tussen de resultaten en een ander onderzoek. Hoe lager de correlatie, des te beter. Hiermee is niet gezegd dat het onderzoek valide is. Er wordt alleen een variabele uitgesloten. De convergente validiteit moet hoger zijn dan de discriminante validiteit.

De constructvaliditeit is niet helemaal goed. Er zouden indicatoren kunnen missen die beter zouden meten wat er gemeten moet worden. Er moet altijd goed gekeken worden of het overeenkomt met de theorie en de vragen moeten passen bij het onderzoek.

Betrouwbaarheid

Betrouwbaarheid (*reliability*) houdt in dat er dezelfde resultaten zouden ontstaan wanneer een onderzoek nogmaals uitgevoerd zou worden. Als iemand zich twee keer weegt, zou de weegschaal twee keer hetzelfde resultaat aan moeten geven.

Betrouwbaarheid is erg belangrijk bij het doen van onderzoek. Hiertoe zijn verschillende begrippen van belang:

- **Equivalentie**: fluctuaties in resultaten vanwege verschillen tussen onderzoekers;
- **Stabiliteit**: fluctuaties in resultaten vanwege persoonlijke en situationele aspecten;
- **Interne consistentie**: de mate waarin verschillende items hetzelfde construct meten. De interne consistentie kan op twee manieren gemeten worden:
 - **Split-half techniek**: selecteer willekeurig de helft van de items en vergelijk die met de andere helft. Dit kan gedaan worden door bijvoorbeeld alle even en oneven nummers samen te nemen of de groep willekeurig door de helft te delen. Dit zou dezelfde resultaten en een hoge correlatie moeten opleveren;
 - **Statistiek**: de Cronbach's alpha is het gemiddelde van alle split-halves. Deze zou tussen de 0 en 1 moeten liggen.

Een goed onderzoek heeft een hoge validiteit en een hoge betrouwbaarheid. Een slecht onderzoek scoort op een van beide of op beide laag.

Meetniveaus

Met de verschillende **meetniveaus** kan er nuttige data uit onderzoek komen. De meetniveaus bepalen de analysetechniek. Het meetniveau bepaalt ook hoe een symbool geïnterpreteerd moet worden. Er zijn vier soorten meetniveaus: nominaal, ordinaal, interval en ratio. Deze worden hieronder besproken.

Nominaal

Het **nominale** meetniveau houdt in dat getallen categorieën aangeven en dat rangorde daarbij niet belangrijk is. Voorbeelden hiervan zijn: provincies, religies en diersoorten. Een speciaal type hierbij is de dichotome variabele. Dit betekent dat er slechts twee antwoordmogelijkheden zijn. Bijvoorbeeld: ja/nee of abonnee/geen abonnee.

Ordinaal

Ordinaal geeft aan dat het gaat om getallen waarbij rangorde wel van belang is. Het is echter niet zo dat '2' de helft van '4' moet zijn. Een voorbeeld hierbij is wanneer 1 het kleinste is en 4 het grootste. Dan hebben de getallen een betekenis.

Interval

Bij **interval** gaat het om echte getallen waarbij rangorde ook weer van belang is. Het is hierbij wel zo dat '2' de helft van '4' is, maar er is geen vast nulpunt. De afstand tussen de getallen is even groot. Het bekendste voorbeeld hierbij is de temperatuur. 0 graden Fahrenheit is namelijk niet gelijk aan 0 graden Celsius.

Ratio

De **ratio** is hetzelfde als interval, maar met het verschil dat deze wel een vast nulpunt heeft. Een voorbeeld van een ratio is lengte. 0 centimeter is ook 0 inch.

De antwoordschaal bepaalt het meetniveau. Dit houdt in dat het afhangt van het type vraag welk meetniveau gehanteerd moet worden. Er kan altijd naar een lager niveau worden gegaan, maar naar een hoger niveau gaan kan niet. Door naar een lager meetniveau te gaan, gaat er wel informatie verloren. Het is dus van belang dat er zo hoog mogelijk gemeten wordt. Er is soms discussie over welke schaal waarbij past. Het gaat er hierbij om dat er altijd consistent gewerkt wordt.

Wij zoeken auteurs!

Ben jij:

- Zelfstandig?
- Flexibel?
- Nauwkeurig?
- Op zoek naar een bijbaan?

Dan zoeken wij jou! Wij zijn namelijk op zoek naar nieuwe auteurs. Als auteur schrijf of pas jij samenvattingen aan voor SlimStuderen van de vakken die jij zelf volgt. Werken en studeren tegelijkertijd dus! Als auteur bepaal je zelf waar en wanneer je werkt. Je hebt dus veel vrijheid en kan helemaal je eigen planning maken. Bovendien krijg je alle samenvattingen gratis!

Wat bieden wij:

- Een ruime vergoeding;
- Vrijheid;
- Doorgroeimogelijkheden;
- Gratis samenvattingen.

Heb jij ervaring met samenvattingen schrijven en zie jij het wel zitten om geld te verdienen met studeren? Stuur dan een motivatiebrief en je CV naar info@slimstuderen.nl en verdien eenvoudig wat bij! Ook voor vragen over de vacature mag je ons mailen.

C. Vragenlijsten Afnemen

Bij het maken van een vragenlijst voor een onderzoek moet er met meerdere dingen rekening worden gehouden. Er moet rekening worden gehouden met de volgorde van de vragen, de inhoud van de vragen en er moet een begeleidende brief bij een vragenlijst zitten. Naast de manier van vraagstelling, zijn de antwoordmogelijkheden bij een vragenlijst ook van belang om tot goede resultaten te komen. Wanneer de vragenlijst is opgesteld, kan de onderzoeker de vragenlijst afnemen bij de respondenten met behulp van een steekproef.

Vraagstelling

Inhoud

Er zijn een aantal vragen die een onderzoeker zichzelf moet stellen voordat de vragenlijst wordt opgestuurd:

- *Is het een duidelijke vraag:* respondenten lezen zich niet in, dus moet het gebruik van jargon voorkomen worden;
- *Moet deze vraag gesteld worden:* is deze vraag nodig om te meten wat er gemeten moet worden;
- *Is de respondent bereid om deze vraag te beantwoorden:* er moet rekening worden gehouden met taboes en gevoelige kwesties;
- *Is de respondent in staat om deze vraag te beantwoorden:* respondenten moeten wel het antwoord kunnen weten. Van sommige feiten kunnen de respondenten ook simpelweg niet op de hoogte zijn.

Er zijn nog een aantal andere zaken waar een onderzoeker ook rekening mee moeten houden bij het opstellen van een vragenlijst. Om te beginnen moet de onderzoeker ervoor zorgen dat er geen tweedelige vragen voorkomen in de vragenlijst. **Tweedelige vragen** (*double-barreled*) zijn vragen waarin eigenlijk twee dingen worden gevraagd. Ook **sturende vragen** (*leading question*) moeten voorkomen worden. Dit houdt in dat de respondent een bepaalde kant op wordt gestuurd. Daarnaast moet ook ambiguïteit vermeden worden bij het opstellen van vragenlijsten. Het vermijden van ambiguïteit kan worden gedaan door informeel taalgebruik te gebruiken en door specifiek te zijn in de vraagstelling. Als laatste is een dubbele ontkenning ook onhandig. Dit vinden respondenten vaak lastig te begrijpen.

De **positieve test strategie** (*positive test strategy*) kan een onderzoeker juist wel gebruiken bij het opstellen van een vragenlijst. Deze strategie stelt dat er meerdere vragen over een onderwerp gesteld moeten worden, de bias zo klein mogelijk gehouden moet worden en dat beide kanten van een vraag moeten worden weerspiegeld. Dit geeft de respondenten het gevoel een mening te mogen hebben.

Vragen volgorde

Bij het opstellen van een vragenlijst moet een onderzoeker goed letten op het effect van de volgorde van de vragen. De eerdere vragen blijven, bewust of onbewust, vaak hangen. Dit kan voorkomen worden door gebruik te maken van de funnel aanpak. De **funnel aanpak** (*funnel approach*) houdt in dat er wordt begonnen met een algemene vraag en dat de vragen steeds specifiekere worden. Dit wordt gedaan om antwoorden te krijgen zonder dat de respondent een richting op wordt gestuurd. Een andere mogelijkheid is het groeperen van vragen en het introduceren van elke set vragen. Dit zorgt er ook voor dat respondenten een zo zuiver mogelijk antwoord geven.

Pilot-test

Om te voorkomen dat er fouten in de vragen zitten die de onderzoeker gemist heeft, is het handig om een **pilot-test** af te nemen. Hierbij wordt van tevoren de vragenlijst afgenomen om te kijken of echt gemeten gaat worden wat er gemeten moet worden.

Antwoordmogelijkheden

Bij het opstellen van een vragenlijst moet er ook worden gekeken naar de antwoordmogelijkheden die respondenten hebben. Deze hebben een grote invloed op de data zelf en de analyse, omdat ze de meetniveaus en dus conclusies bepalen. Sommige vragen lijken open, maar zijn toch gesloten. Wanneer er bijvoorbeeld naar leeftijd wordt gevraagd en er een hokje staat om de leeftijd in te vullen, is dit een gesloten vraag. Er kan namelijk maar een kant op worden gegaan met het antwoord.

Antwoordschalen

Bij het opstellen van vragenlijsten zijn verschillende antwoordschalen mogelijk:

- **Dichotome schaal** (*simple category scale*): dit leidt tot nominale data en is dus niet altijd optimaal. Voorbeelden hiervan zijn ja/nee, aan/uit en man/vrouw vragen. Er zijn dan altijd maar twee antwoordmogelijkheden;
- **Categorische schaal** (*multiple choice multiple response scale*): dit leidt ook tot nominale data en is dus ook niet altijd optimaal. Meerkeuze vragen moeten altijd de volgende kenmerken bevatten;
 - **Wederzijds uitsluitbaar** (*mutually exclusive*): de antwoordmogelijkheden mogen niet overlappen;
 - **Volledig uitputbaar** (*collectively exhaustive*): alle mogelijke antwoordmogelijkheden moeten erbij staan;
- **Likert schaal** (*Likert scale*): wordt vaak gebruikt en kan als ordinaal of interval worden geïnterpreteerd. Het is een numerieke schaal waar labels aan worden gekoppeld. Dus bijvoorbeeld 1: zeer mee eens, 2: mee eens, 3: niet mee eens/niet mee oneens, 4: mee oneens en 5: zeer mee oneens;
- **Numerieke schaal** (*numerical scale*): bestaat alleen uit getallen en aan de extreme kanten een label. Dit leidt tot interval data en dus zijn de stapjes tussen de getallen even groot;
- **Semantische differentiële schaal** (*semantic differential scale*): deze schaal bevat geen getallen, maar alleen woorden. Aan de extreme kanten staat dan vaak een label en daartussen kan een kruis worden gezet. Ook dit leidt tot interval data;
- **Rankings** (*rankings*): bij deze schaal wordt er gebruik gemaakt van gepaarde vergelijkingen. Dit houdt in dat er steeds twee opties worden gegeven en hierdoor wordt uiteindelijk de voorkeur van de respondent duidelijk. Er zijn twee soorten rank schalen;
 - *Rank order*: dit levert ordinale data op. Een voorbeeld is dat een respondent verschillende merken een cijfer van een tot en met vijf moet geven;
 - *Constant sum*: dit geeft rijkere data dan het gebruik van rank order en leidt tot interval data. Een voorbeeld hiervan is dat de respondent 100 punten moet verdelen over verschillende merken.

Verder moeten antwoordschalen zo specifiek mogelijk zijn. Wanneer er een optie is die 'af en toe' aangeeft, is het niet duidelijk hoe vaak dat exact is. Daarnaast mag het antwoord 'weet ik niet' alleen gegeven worden bij het vragen naar feiten. Bij het vragen naar een mening zou deze optie niet gegeven moeten worden. Als laatste moet de onderzoeker ervoor zorgen zo min mogelijk af te wisselen met antwoordschalen, altijd controleren of de vraag en het antwoord passen bij het onderzoek en goed kijken welke analyses er uitgevoerd moeten worden.

Steekproeven

Een **populatie** (*population*) is de groep elementen waar de onderzoeker iets over wil zeggen. Het **steekproefkader** (*sampling frame*) is de groep elementen waar de onderzoeker iets over kan zeggen. Het steekproefkader kan een stuk kleiner zijn dan de populatie. Het verschil is dat de elementen in het steekproefkader bereikt kunnen worden. Een populatie kan erg groot zijn. Daarom wordt er vaak een steekproef genomen uit het steekproefkader. Een **steekproef** is dus een selectie van het steekproefkader.

Het trekken van een steekproef heeft als voordelen dat het sneller, nauwkeuriger en goedkoper is. Daarnaast voorkomt het verwoesting. Hiermee wordt bedoeld dat niet alle elementen getest kunnen worden. Dit zou betekenen dat bijvoorbeeld een koekjesfabrikant alle koekjes zou moeten proeven voor de koekjes verkocht mogen worden.

Bij het doen van onderzoek kunnen er meerdere steekproeven afgenomen worden. Het is dan belangrijk dat de resultaten uit de verschillende steekproeven dezelfde data opleveren, anders is het onderzoek niet betrouwbaar. Er kunnen twee soorten fouten voorkomen bij steekproeven:

- **Steekproeffout** (*error*): deze fout ontstaat altijd bij het trekken van een steekproef. De onderzoeker zal nooit de exacte waarde vinden;
- **Systematische variantie** (*systematic variance*): het geobserveerde effect bij een steekproef is verschillend, omdat de steekproef net anders gevormd is.

Een goede steekproef heeft de eigenschappen dat het accuraat en precies is. Met **nauwkeurig** (*accurate*) wordt bedoeld dat er geen systematische afwijking in de steekproef zit. **Precisie** (*precise*) houdt in dat de waardes in de steekproef overeenkomen met de waardes in de populatie.

Soorten steekproeven

Er zijn verschillende typen steekproeven die gebruikt kunnen worden bij het doen van onderzoek:

- **Random sampling**: ieder element heeft even veel kans om gekozen te worden voor de steekproef. De elementen worden puur op willekeur gebaseerd;
- **Aselecte steekproeftrekking** (*probability sampling*): gebaseerd op willekeurige selectie van elementen, maar voor elk element is de kans bekend om gekozen te worden. Alleen het gebruik van deze soort is niet genoeg als antwoord. Dit type kan opgedeeld worden in drie soorten steekproeven:
 - **Simple random sampling**: hierbij heeft elk element dezelfde kans om gekozen te worden en die kans moet groter zijn dan nul. Deze manier is niet gemakkelijk, omdat een goed steekproefkader nodig is dat vrijwel gelijk is aan de populatie. Dit is erg onpraktisch;
 - **Systematische steekproeftrekking** (*systematic sampling*): elk zoveelste element in de populatie wordt gekozen en er is een willekeurig startpunt. Een voorbeeld is wanneer er 1000 mensen in een organisatie werken en het steekproefkader is 200. Dit houdt in dat elke vijf mensen gevraagd moeten worden en er wordt dan bij een willekeurige persoon begonnen. De kans hangt dus af van het startpunt;
 - **Complex random sampling**: bestaat uit twee soorten steekproeven:
 - **Gestratificeerde steekproeftrekking** (*stratified random sampling*): hierbij wordt de populatie opgedeeld in subgroepen met verschillende groottes, de strata. De verschillen tussen de strata moeten zo groot mogelijk zijn en de verschillen binnen de strata zo klein mogelijk. Er wordt vervolgens vanuit de strata een steekproef genomen;
 - **Cluster steekproeftrekking** (*cluster sampling*): hierbij worden alleen elementen binnen de clusters onderzocht. Er zijn dus geen individuele elementen in de populatie, maar alleen clusters van elementen. De heterogeniteit binnen elke groep is even groot en de groepen zijn willekeurig gekozen;
- **Niet-aselecte steekproeftrekking** (*non-probability sampling*): deze vorm is niet gebaseerd op willekeurige selectie. Dit bestaat uit twee soorten:
 - **Gemakkelijkheidssteekproeftrekking** (*convenience sampling*): de respondenten worden gekozen op basis van wie er wil. Deze vorm van steekproeftrekking wordt met name gebruikt om snel te kijken of iets een goed idee is;

- **Sneeuwbal steekproeftrekking** (*snowball sampling*): respondenten verwijzen de onderzoeker door naar andere potentiële respondenten. Het nadeel is dat de steekproef vaak niet representatief is voor de populatie. De voordelen zijn dat het vaak om niche-situaties en focusgroepen gaat.

Steekproefgrootte

De grootte van de steekproef is vooral afhankelijk van de variatie in de populatie. De grootte hangt ook af van de gewenste nauwkeurigheid, want hoe groter de steekproef des te groter is de nauwkeurigheid. Ook hangt de steekproefgrootte af van de uitspraken over subgroepen die de onderzoeker wil doen. Als laatste moet er altijd rekening worden gehouden met **non-respons**. Dit zijn de elementen die in de steekproef vallen, maar niet mee kunnen of willen doen aan het onderzoek.

De **non-respons error** is het verschil tussen respons en non-respons. Het onderzoek had er misschien anders uitgezien als deze respondenten wel hadden meegedaan. Er zijn twee soorten non-respons:

- **Toevallige non-respons**: de respondenten en de non-respondenten verschillen niet op belangrijke variabelen, waardoor de resultaten van het onderzoek niet een ander beeld zullen geven;
- **Systematische non-respons**: de respondenten en de non-respondenten verschillen wel op belangrijke variabelen, wat resulteert in een vertekend beeld van de werkelijkheid.

D. Experimenten

Experimenteel onderzoek

Er zijn verschillende redenen om experimenteel onderzoek uit te voeren. De belangrijkste zijn het nabootsen of beïnvloeden van de werkelijkheid en de causale relaties en onderliggende processen ontdekken. Uitspraken over de causale relaties kunnen worden gedaan met behulp van experimentele controle. **Experimentele controle** (*experimental control*) is het variëren met onafhankelijke variabelen. Alle andere mogelijke variabelen zijn constant, waardoor het effect dat ontstaat alleen door de onafhankelijke variabelen wordt veroorzaakt. Dit zorgt ervoor dat alternatieve verklaringen uitgesloten kunnen worden.

Het onderzoeksproces

Er zijn drie stappen in het proces van experimenteel onderzoek:

1. *Relevante variabelen en behandelingsniveaus selecteren*: deze stap is van groot belang, omdat het feitelijk het conceptuele model beschrijft.
 - Behandelingsniveaus** (*treatment levels*) zijn de condities waarin mensen terecht kunnen komen. Deze niveaus zijn op te delen in twee soorten:
 - **Binnenproefpersonenontwerp**: in elke situatie zijn er dezelfde proefpersonen die alle condities doen. De condities veranderen binnen de proefpersonen, maar de proefpersonen zelf veranderen niet;
 - **Tussenproefpersonenontwerp**: dit houdt in dat een proefpersoon slechts een van de condities draait. Een proefpersoon doet een conditie en de volgende conditie wordt door een ander proefpersoon gedaan;
2. *De experimentele omgeving beheersen*: deze stap bestaat ook uit twee delen:
 - **Blind onderzoek** (*blind research*): de proefpersoon heeft geen idee wat de behandelingsniveaus zijn;
 - **Dubbel blind onderzoek** (*double blind*): zowel de proefpersoon als de degene die het onderzoek uitvoert weten niet wat de behandelingsniveaus zijn. Hierdoor wordt er verzekerd dat de onderzoeksleider het gedrag niet kan sturen;
3. *Het type design en de toewijzing van proefpersonen bepalen*: bij deze stap horen de pilottest en eventuele aanpassingen van het onderzoek.

Bij een onderzoek wordt vaak gebruik gemaakt van **attention checks**. Dit zijn de vragen die worden gesteld om te bepalen of de respondent het onderzoek nauwkeurig leest en invult. Een voorbeeld hiervan is een meerkeuzevraag waarbij wordt gezegd dat C moet worden aangekruist. Op deze manier kunnen de respondenten die het onderzoek niet nauwkeurig maken er tussenuit worden gehaald.

Soorten experimenten

Er zijn drie soorten experimenten:

- **Echt experiment** (*true experiment*): bij een echt experiment is bij de experimentele controle alles hetzelfde. Het experiment wordt uitgevoerd in een lab. Deze vorm van experimenteren wordt alleen gebruikt als het echt niet anders kan. Het voordeel van een echt experiment is dat er iets bestudeerd kan worden wat in het echt onmogelijk is. Er zijn twee nadelen van een echt experiment:
 - *Geen generalisatie door manipulatie*: er kan alleen een uitspraak worden gedaan over het onderzochte stuk, maar in het echt kunnen andere factoren invloed hebben;
 - **Proefkonijn effect** (*guinea pig effect*): proefpersonen kunnen het gevoel hebben dat ze proefdieren zijn;
- **Veldexperiment** (*field experiment*): een veldexperiment vindt plaats in de echte wereld. In een veldexperiment wordt echter iets gemanipuleerd. Dit houdt in dat er iets wordt veranderd aan de situatie. Daarnaast is er een kleiner proefkonijn effect, omdat proefpersonen niet in de gaten hebben dat het om een experiment gaat. Als laatste zijn de proefpersonen ook heterogener dan in een lab.

Het nadeel van een veldexperiment is dat er minder experimentele controle is, want ook andere factoren kunnen de resultaten beïnvloeden;

- **Quasi-experiment** (*quasi experiment*): hierbij wordt er gebruik gemaakt van bestaande groepen. Het lijkt op een cluster of stratum. Er kan ook gesproken worden van een soort interventie. Verder vindt een quasi-experiment ook plaats in de echte wereld, is er minder sprake van het proefkonijn effect en zijn de proefpersonen heterogener dan in een lab. Het nadeel van een quasi-experiment is dat er minder makkelijk gezegd kan worden door welke variabelen de invloed wordt veroorzaakt. Er is dus minder causale controle. Soms kan het niet anders dan dat er gebruik gemaakt wordt van een quasi-experiment. Dan moet dit worden meegenomen in het onderzoek.

E. Analysetechnieken

Toetsen met SPSS

Het gebruik van SPSS is niet moeilijk, zolang duidelijk is wat er wordt verwacht gezien de gestelde hypothese. Om formules niet uit het hoofd te moeten leren en het niet met de hand te hoeven doen, wordt er gebruik gemaakt van SPSS. Associatiematen en toetsen spelen hierbij een belangrijke rol.

Een **associatiemaat** zegt iets over de sterkte van de relatie tussen twee of meer variabelen. Dit gaat niet over een oorzaak-en-gevolgrelatie, maar over de samenhang tussen variabelen.

Toetsen zeggen iets over de generaliseerbaarheid van de resultaten. Wanneer de resultaten van een steekproef ook iets zeggen over de gehele populatie is een toets generaliseerbaar. Een toets bestaat uit drie onderdelen:

- **Vrijheidsgraden** (df): dit is het aantal onafhankelijke observaties op grond waarvan de statistiek is berekend;
- **Toetsstatistiek** (t, F, χ^2): een getal dat iets zegt over het verband;
- **P-waarde**: de kans dat een bepaald resultaat op toeval berust.

Bij toetsen is er altijd sprake van kans-termen. Als bijvoorbeeld de nulhypothese waar is, wat is dan de grootte van de kans op de gevonden samenhang? Er wordt bij toetsen vaak een alpha van 0.5 gebruikt, omdat er geen alternatief is. Eigenlijk gaat het om een kans en klopt 0.5 dus niet, maar voor het gemak wordt dit altijd toegepast.

Hypothese opstellen

Bij het opstellen van een hypothese staan H_0 en H_1 nog niet in de stellingen. In een hypothese staat in woorden uitgelegd wat de verwachting is, hier komen dus geen getallen in voor.

Toetsenoverzicht

Er zijn verschillende soorten toetsen. Deze worden hieronder besproken.

Pearson correlatie

De **pearson correlatie** (*pearson correlation*) is een maat voor de sterkte van de lineaire relatie tussen twee intervalvariabelen uitgedrukt in r . De correlatie r , kan tussen de -1 en de 1 vallen. Deze correlatie zegt niks over hoe steil de helling is. De absolute waarde van het getal zegt iets over de sterkte van de relatie. Het gaat dus om hoe sterk de variabelen samenhangen. Verder kan het zo zijn dat de lijn van de pearson correlatie twee keer eenzelfde lijn weergeeft, maar de correlatie wel anders is. Het gaat erom hoe de puntjes om de lijn heen worden weergegeven. Hoe groter het absolute getal, des te sterker is de relatie. De lijn in deze correlatie is echter wel altijd lineair. Als laatste is de interpretatie erg belangrijk. Het teken dat uit de r komt, zegt niets over de interpretatie. Het hangt af van de gestelde hypothese. Een plus- of minteken voor het getal zegt dus niet direct of een relatie sterk is of niet.

T-test

Een **t-test** wordt gebruikt wanneer twee groepen worden vergeleken op een intervalvariabele. Een voorbeeld waarbij een t-test gebruikt kan worden, is wanneer gesteld wordt dat vrouwen meer empathisch zijn dan mannen. Er wordt bij een t-test gekeken naar gemiddeldes, waarbij H_1 de hypothese is, maar dan in de t-test versie. De betrokken parameters bij een t-test zijn de t-waarde en vrijheidsgraden. SPSS zoekt het significantieniveau op voor de p-waarde. Wanneer SPSS de resultaten weergeeft, moet er nog wel verder worden gekeken. De hypothese kan namelijk anders zijn dan de weergegeven gemiddeldes. De interpretatie is dus hierbij ook erg belangrijk. Daarnaast moet bij het bestuderen van de SPSS gegevens erop worden gelet dat de t-test gegevens worden gebruikt en niet andere gegevens in het bestand.

Eenweg variantieanalyse

Een **eenweg variantieanalyse** (*one-way ANOVA*) wordt gebruikt wanneer er meer dan twee groepen worden vergeleken op een intervalvariabele. De reden dat er niet meerdere t-testen worden genomen is omdat de kans op toevalstreffers dan toeneemt. Daarbij wordt er liever een F-test genomen dan een reeks t-testen. De betrokken parameters bij een eenweg variantieanalyse zijn de F-waarde en vrijheidsgraden. Er zijn hierbij twee vrijheidsgraden, want zonder deze kan de bijbehorende p-waarde niet worden gevonden. SPSS zoekt ook bij deze toets weer het significantieniveau voor de p-waarde.

Mann-Whitney U-test

De **Mann-Whitney U-test** wordt toegepast wanneer twee groepen worden vergeleken op een ordinale variabele of als assumpties van de t-test niet voldoen. Er mag namelijk altijd naar een lager meetniveau worden gegaan. Deze test geeft veel minder resultaten dan de andere testen. Deze test werkt niet met een gemiddelde, maar met een mediaan. Gemiddeldes kunnen namelijk alleen berekend worden op intervalniveau. Een voorbeeld van een hypothese is dat vrouwen een hoger opleidingsniveau hebben dan mannen. De parameters die betrokken zijn bij deze test zijn de Mann-Whitney U, Wilcoxon W en de Z. Er zijn bij deze toets geen vrijheidsgraden. Ook dit resultaat kan twee kanten op wijzen op basis van de p-waarde. Daarom is ook bij deze toets de interpretatie van groot belang.

Regressie

Regressie (*regression*) wordt gebruikt om een intervalvariabele Y, zo goed mogelijk te voorspellen uit een of meerdere intervalvariabelen X. Bij regressie gaat het om het voorspellen van Y uit X. Dit is anders dan bij een correlatie, want daar is geen oorzaak-gevolg-relatie. De reden dat er niet een reeks correlaties wordt gedaan, is omdat er geen causaliteit wordt getest.

Er zijn twee soorten regressies:

- **Lineaire enkelvoudige regressie:** de formule die hierbij hoort is:

$$\hat{Y} = a + bX$$

- **Meervoudige regressie:** de formule die hierbij hoort is:

$$\hat{Y} = a + b_1X_1 + b_2X_2 + \dots + b_kX_k$$

De *a* in deze formule is de constante variabele en de *b* representeert de hypothese, dus hoe steil de helling van de lijn is. Wanneer *b* positief is, gaat de lijn omhoog en als *b* negatief is, gaat de lijn omlaag.

Bij meervoudige regressie kan er gekeken worden naar zowel de unieke bijdrage van de verklaring van elke X als naar het gezamenlijk geheel van alle X'en bij elkaar op het voorspellen van de afhankelijke variabele. Dit kan worden uitgelegd aan de hand van Venn-diagrammen. **Venn-diagrammen** geven de variantie weer die gevonden wordt in een bepaalde steekproef. Het doel is dat een deel van de variantie van de variabele Y verklaard kan worden door variabele X. In deze diagrammen kan er geen verschil gezien worden tussen enkelvoudige regressie en een correlatie, want ze gaan allebei over twee variabelen die deels overlappen.

Bij een meervoudige regressie zijn er meerdere variabelen die zouden kunnen samenhangen. Daarbij kan dan gekeken worden hoe groot het gebied is dat de meerdere variabelen samen voorspellen. Dus welk deel van de variantie verklaard wordt. Daarnaast kan er ook naar de individuele bijdrage van elke variabele worden gekeken. Bij een meervoudige regressie wordt ook getest of de variabelen op zichzelf een unieke bijdrage leveren aan de variantie. Bij een correlatie is dit niet zichtbaar, omdat dat allemaal losse correlaties zijn. Dit is het voordeel van een meervoudige regressie.

De gezamenlijke bijdrage, R^2 , wordt getoetst door middel van een F-toets die ANOVA heet. De ANOVA test of de gehele variantie van alle variabelen bij elkaar groot genoeg is om te zeggen dat een groot deel van de variatie in Y wordt verklaard door variabele X. De unieke bijdrage, b of β , wordt per X variabele getoetst door middel van een t-waarde. Deze getallen worden de coëfficiënten genoemd in SPSS. In de theorie is het mogelijk dat de R^2 significant is, terwijl geen van de b of β significant is. De unieke bijdrage is dan te klein.

De betrokken parameters zijn:

- **b of β** : deze kunnen positief of negatief zijn;
 - De b is ongestandaardiseerd. Dit houdt in dat Y b eenheden toeneemt als X een eenheid toeneemt;
 - De β is gestandaardiseerd. Dit houdt in dat Y b eenheden toeneemt als X een standaarddeviatie toeneemt. Het nadeel van het gebruik van de β is dat er wordt gewerkt met standaarddeviaties en deze steekproefafhankelijk zijn. Aan de andere kant is het voordeel dat het goed te interpreteren is;
- **a**: a is een constante zonder inhoudelijke interpretatie. Dit wordt gebruikt wanneer precies punt Y voorspeld moet worden. Wanneer er wordt gewerkt met schalen is dit niet van belang omdat er dan juist een trend wordt verwacht. Er wordt daarom bij vragenlijsten vaak niks met de a gedaan;
- **R^2** : R^2 is de proportie verklaarde variantie. Er is vaak een neiging om R^2 te overschatten. Daarom is er ook een aangepaste R^2 .

Cronbach's alpha

De **cronbach's alpha** wordt gebruikt om de onderlinge betrouwbaarheid van een aantal onderdelen te bekijken wanneer er een somscore berekend moet worden. Er is een algemene maat, gebaseerd op correlaties, voor hoe goed de onderdelen voor hetzelfde concept samenhangen. Het gebruik van Cronbach's alpha is alleen mogelijk met vragen op interval of ratio niveau. Verder ligt de alpha tussen de 0 en de 1. In de gegevens van SPSS staat ook een kolom met 'Cronbach alpha if item deleted'. Deze geeft de Cronbach's alpha weer wanneer een bepaald onderdeel verwijderd zou zijn. Dit wordt gebruikt wanneer de alpha te klein is en het dus niet betrouwbaar genoeg is.

F. Analyseplan

Om een analyserapport te kunnen schrijven moet er eerst een analyseplan worden opgesteld. Het analyseplan bestaat uit zes stappen: de missende waarden verwerken, het beschrijven van de dataset, een betrouwbaarheidsanalyse uitvoeren, nieuwe somvariabelen maken, het kiezen van een techniek en de resultaten rapporteren.

Missende waarden

Missende waarden (*missing valuea*) zijn dingen die niet zijn ingevuld in het onderzoek, er mist dan data. Dit kan op drie manieren worden opgelost:

- **Pairwise deletion:** de respondent wordt alleen niet meegenomen bij de hypothesen waar data mist, maar de overige data van deze respondent wordt niet weggegooid. Per correlatie is er dan een verschillende hoeveelheid proefpersonen;
- **Listwise deletion:** alle data van de desbetreffende respondent wordt verwijderd uit de resultaten. Integraal wordt alle informatie verwijderd, dus voor elke analyse worden de gegevens van deze respondent niet meer gebruikt;
- **Vervanging:** eerst moet het gemiddelde berekend worden met de gegevens die er wel zijn. Dit gemiddelde wordt vervolgens bij de ontbrekende waarden neergezet. Een gevolg hiervan is dat de standaarddeviatie afneemt.

Dataset beschrijven

Bij het beschrijven van de dataset is het belangrijk om duidelijk te zijn. Hierbij moeten alle beschrijvende statistieken worden weergegeven. Dit zijn bijvoorbeeld opleidingsniveau, leeftijd, response rate en de verhouding mannen en vrouwen. Dit is een korte alinea met alleen de beschrijvende statistieken.

Betrouwbaarheidsanalyse

Wanneer de basis er is, moet er naar de hypothese toegewerkt worden. Er moet dan eerst een betrouwbaarheidsanalyse worden uitgevoerd. Bij een **betrouwbaarheidsanalyse** wordt er gekeken of er gemeten wordt wat er gemeten moet worden. Wanneer alle vragen op interval- of rationiveau zijn, kan er gebruik worden gemaakt van de cronbach's alpha. Wanneer de vragen niet hetzelfde meetniveau hebben, is het lastig om een betrouwbaarheidsanalyse uit te voeren. De enige manier om het dan te testen is om aparte analyses te maken van alle vragen. Op basis hiervan kan dan worden gekeken of er een duidelijke trend te zien is.

Somvariabelen ontwerpen

Bij het maken van een somvariabele kunnen niet letterlijk alle vragen bij elkaar worden opgeteld. Dit geeft namelijk data die lastig te interpreteren is. Er kan beter het gemiddelde van de vragen worden gemaakt. Dit houdt in dat de vragen bij elkaar worden opgeteld en dan worden gedeeld door het aantal vragen. Variabelen mogen alleen bij elkaar opgeteld worden wanneer de cronbach's alpha groter is dan 0.7 en als de variabelen gestandaardiseerd zijn. Om variabelen te standaardiseren moet het gemiddelde worden afgetrokken van de score en de uitkomst moet gedeeld worden door de standaarddeviatie.

Techniekkeuze

Om de hypothese te kunnen testen, moeten er drie vragen gesteld worden. Op basis van deze vragen kan in de juiste tabel de juiste techniek worden gevonden. De **grote drie** (*big three*) vragen zijn:

- *Hoeveel variabelen zijn er betrokken:*
 - **Univariate analyse:** er is een variabele bij betrokken. Dit is vaak bij beschrijvende statistieken. Bij elk meetniveau moeten er verschillende dingen worden weergegeven (tabel 1);
 - **Bivariate analyse:** er zijn twee variabelen bij betrokken. Dit wordt gebruikt bij toetsende statistieken;
 - **Multivariate analyse:** er zijn meer dan twee variabelen bij betrokken;

- *Wat is het meetniveau van de betrokken variabelen:*
 - Nominaal;
 - Ordinaal;
 - Interval/ratio;
- *Zijn de variabelen asymmetrisch of symmetrisch:*
 - **Symmetrisch:** er wordt geen causale relatie voorspeld. Dit kan alleen bij bivariate analyses worden gebruikt, waarbij bepaalde toetsen worden gebruikt (tabel 2);
 - **Asymmetrisch:** variabelen hebben verschillende meetniveaus of de afhankelijke variabele wordt voorspeld uit de onafhankelijke variabelen. Dit kan alleen bij bivariate analyses, maar er moeten andere toetsen worden toegepast (tabel 3).

Tabel 1: Univariaat.

	Nominaal	Ordinaal	Interval
Centrale tendens	Modus	Mediaan	Gemiddelde
Distributie		Range	Standaarddeviatie

Tabel 2: Bivariaat symmetrisch.

	Nominaal	Ordinaal	Interval
Nominaal	Kruistabel met Chi-kwadraat van onafhankelijkheid		
Ordinaal		Spearman rang correlatie coëfficiënt.	
Interval			Pearson correlatie coëfficiënt

Tabel 3: Bivariaat asymmetrisch.

	Nominaal	Ordinaal	Interval
Nominaal	Kruistabel met Chi-kwadraat van onafhankelijkheid	k = 2: <i>Unrelated samples:</i> Wilcoxon Rank Sum test = Mann-Whitney U test <i>Related samples:</i> Wilcoxon Signed Rank Sum test k > 2: <i>Unrelated samples:</i> Kruskal-Wallis test	k = 2: <i>Unrelated samples:</i> t2-test (independent samples t-test) <i>Related samples:</i> tD-test (paired samples t-test) k > 2: <i>Unrelated samples:</i> One-way ANOVA <i>Related samples:</i> Repeated measures ANOVA
Ordinaal			
Interval	k = 2: Logistic regression analysis ^a k > 2: Discriminant analyse		Regressieanalyse

Tabelgegevens

In de tabel staan verschillende onderdelen die nog niet eerder zijn besproken. Om te beginnen de k . De k verwijst naar het aantal groepen van de nominale variabelen. Het gaat dus ook alleen om nominale variabelen, waarbij er twee opties zijn: $k=2$ of $k>2$. Dit is belangrijk, omdat het invloed heeft op welke test er gebruikt moet worden. Daarnaast wordt er in de tabel gesproken over gerelateerde of niet-gerelateerde samples. Een gerelateerde sample houdt in dat er afhankelijke metingen tussen groepen worden gedaan die vergeleken worden. Dit lijkt op het binnenproefpersonenontwerp. De voor- en nametingen kunnen vergeleken worden, maar zijn altijd gerelateerd omdat de groepen uit dezelfde respondenten bestaan. Bij een niet-gerelateerde steekproef zijn er onafhankelijke groepen, de observaties hebben niks met elkaar te maken. Dit komt neer op het tussenproefpersonenontwerp.

Rapporteren

Bij het rapporteren van de resultaten is het belangrijk om een duidelijk overzicht te geven. Hiervoor wordt de **ABCD/Oma-methode** gebruikt, de stappen die hierbij horen zijn als volgt:

- Wat is het doel?
- Hoe is dit gedaan?
- Wat was het resultaat?
- Welke conclusie?

De rapportage van de resultaten moet geen SPSS-tabellen en figuren bevatten. Wel mogen er zelf tabellen gemaakt worden met de benodigde gegevens. Ook mogen er geen afkortingen staan in het rapport. De variabelen en categorienamen moeten worden uitgeschreven. Het is niet nodig om data te knippen en te plakken in het rapport.

Problemen oplossen

Bij het testen van de hypothesen kunnen er verschillende problemen ontstaan. Hiervoor zijn verschillende oplossingen, maar bij al deze oplossingen gaat er data verloren. Dit is de reden dat dergelijke situaties beter kunnen worden voorkomen. De problemen die kunnen voorkomen worden hieronder genoemd:

- Het kan voorkomen dat de onafhankelijke variabele ordinaal is. Een oplossing hiervoor kan zijn om de data alsnog als nominaal te beschouwen. Als dit niet mogelijk is, moet de vraag gehercodeerd worden of moeten categorieën worden samengevoegd zodat de data als nominaal kan worden beschouwd;
- Een ander probleem kan zijn dat de afhankelijke variabele op verschillende meetniveaus is gemeten. Er moet dan een aparte analyse voor iedere vraag worden uitgevoerd en er moet gekeken worden of de resultaten een gelijk beeld geven. Pas dan kan er worden gekeken of er sprake is van een relatie en hoe deze relatie in elkaar zit;
- Wanneer zowel de onafhankelijke als de afhankelijke variabele ordinaal zijn, moet de onafhankelijke variabele als nominaal worden beschouwd. Een andere oplossing hiervoor is om de symmetrische techniek te kiezen. Het nadeel hiervan is dat er dan geen samenhang wordt getest;
- Het kan zijn dat de intervalitems niet goed met elkaar samenhangen. Dan moeten de items die wel samenhangen gesommeerd worden. Bij deze items moet wel de correlatie worden gecontroleerd. Daarnaast moeten er aparte analyses gemaakt worden voor ieder item of iedere somvariabele en dan kan er weer gekeken worden of de resultaten een gelijk beeld geven.

Met de kortingscode 'tentamenshalenmetslim' kun je een willekeurige cursus van Capita Selecta volgen met 10% korting!

G. Begrippenlijst

Deze begrippenlijst bevat alleen de belangrijkste begrippen.

ABCD/Oma-methode	Een methode die gebruikt wordt om resultaten duidelijk te rapporteren.
Aselecte steekproeftrekking	Vorm van steekproeftrekking waarbij voor elk element de kans om gekozen te worden bekend is, maar er wel sprake is van een willekeurige selectie.
Associatiemaat	De sterkte tussen twee of meerdere variabelen.
Asymmetrisch	Wanneer variabelen verschillende meetniveaus hebben of de afhankelijke variabele voorspeld wordt uit de onafhankelijke variabelen.
Attention checks	Vragen die gesteld worden in een vragenlijst om te onderzoeken of de respondent nauwkeurig werkt.
Behandelingsniveaus	De condities waarin verschillende groepen deelnemers van een experiment terecht kunnen komen.
Betrouwbaar	Een onderzoek is betrouwbaar als het tot dezelfde resultaten leidt wanneer het nog een keer wordt uitgevoerd.
Betrouwbaarheidsanalyse	Een analyse waarin gekeken wordt of er gemeten wordt wat er gemeten zou moeten worden.
Binnenproefpersonenontwerp	Onderzoeksontwerp waarbij in iedere situatie dezelfde proefpersonen alle behandelingsniveaus doen.
Bivariate analyse	Analyse waarbij twee variabelen worden gemeten.
Blind onderzoek	Onderzoek waarbij de proefpersoon niet weet wat de behandelingsniveaus zijn.
Categorische schaal	Een vraag in een vragenlijst met meerdere antwoordmogelijkheden.
Cluster steekproeftrekking	Een steekproeftrekking waarbij alleen de elementen binnen het cluster worden onderzocht.
Complex random sampling	Steekproeftrekking die uit twee soorten bestaat: gestratificeerde steekproeftrekking en cluster steekproeftrekking.

Conceptueel model	Een model dat de onafhankelijke variabelen aan de linkerkant en de afhankelijke variabelen aan de rechterkant weergeeft.
Conceptuele definitie	De definitie van een concept, die wordt opgesteld aan de hand van wetenschappelijke literatuur.
Constructvaliditeit	De mate waarin een indicator samenhangt met andere indicatoren.
Convergente validiteit	De mate waarin een concept, gemeten aan de hand van verschillende methoden hetzelfde inhoudt.
Criteriumvaliditeit	De mate waarin een onderzoek een voorspellende waarde heeft.
Cronbach's alpha	Een instrument dat gebruikt wordt om de onderlinge betrouwbaarheid van een bepaald aantal onderdelen te bekijken wanneer er een somscore berekend moet worden.
Dichotome schaal	Een vraag in een vragenlijst met twee antwoordmogelijkheden.
Discriminante validiteit	De mate waarin de resultaten ook zouden kunnen afhangen van een andere variabele.
Dubbel blind onderzoek	Onderzoek waarbij zowel de proefpersoon als degene die het onderzoek uitvoert niet weten wat de behandelingsniveaus van het experiment zijn.
Eenweg variatieanalyse	Een analyse die gebruikt wordt wanneer er meer dan twee groepen vergeleken worden op een intervalvariabele.
Equivalentie	Fluctuaties in de resultaten vanwege verschillen tussen onderzoekers.
Experimentele controle	Het variëren met onafhankelijke variabelen.
Externe validiteit	De mate waarin de resultaten gegeneraliseerd kunnen worden naar andere groepen, mensen, tijden of omgevingen.
Face validiteit	De mate waarin het eerste gevoel over een onderzoek goed is.

Funnel aanpak	Aanpak voor vragenlijsten waarbij er begonnen wordt met algemene vragen en er vervolgd wordt met steeds specifiekere vragen.
Gelijktijdig validiteit	De mate waarin construct A construct B veroorzaakt.
Gemakkelijkheidssteekproeftrekking	Steekproeftrekking waarbij de respondenten gekozen worden op basis van welke respondenten zich zelf aanbieden.
Gestratificeerde steekproeftrekking	Steekproeftrekking waarbij de populatie opgedeeld wordt in subgroepen met verschillende groottes. Deze subgroepen worden ook wel strata genoemd.
Grote drie	De drie vragen (big three) die gesteld moeten worden om een hypothese te kunnen meten.
Hypothese	Centrale stelling in een onderzoek die de manier waarop de onafhankelijke variabelen invloed hebben op de afhankelijke variabele vastlegt.
Indicatoren	Delen van het concept. De indicatoren samen beschrijven het totaal van een concept.
Inhoudsvaliditeit	De mate waarin een concept in relatie staat tot een ander relevant domein.
Interne consistentie	De mate waarin verschillende items hetzelfde construct meten.
Interne validiteit	De mate waarin het meetinstrument meet wat het zou moeten meten.
Interval	Meetniveau met echte getallen, waarbij de rangorde van belang is. Er is geen vast nulpunt.
Likert schaal	Een numerieke schaal in een vragenlijst waar labels aan een vraag worden gekoppeld.
Listwise deletion	Als alle data van de desbetreffende respondent verwijderd wordt uit de resultaten.
Mann-Whitney U-test	Test die wordt toegepast wanneer er twee groepen worden vergeleken op een ordinale variabele of als er niet wordt voldaan aan de assumpties van de t-test.

Mediator	Variabele die de relatie tussen concept X en concept Y verklaart.
Meetfouten	Fouten die zich tijdens het onderzoek voordoen.
Missende waarden	Data die mist in het onderzoek doordat een respondent iets niet heeft ingevuld.
Moderator	Variabele die iets zegt over de sterkte van de relatie tussen concept X en concept Y in een onderzoek.
Multivariate analyse	Analyse waarbij meer dan twee variabelen zijn betrokken.
Nauwkeurig	Een onderzoek is nauwkeurig als er geen systematische afwijking in de steekproef zit.
Niet-aselecte steekproeftrekking	Steekproeftrekking die niet gebaseerd is op willekeurige selectie.
Nominaal	Meetniveau waarbij getallen categorieën aangeven en rangorde niet van belang is.
Non-respons	De elementen die wel in een steekproef vallen, maar niet willen of niet kunnen meedoen.
Numerieke schaal	Antwoordmogelijkheid in een vragenlijst die alleen bestaat uit getallen met aan beide uiteinden een label.
Operationele definitie	Definitie van een conceptie die omschrijft hoe het concept wordt toegepast op een specifiek onderzoek.
Ordinaal	Meetniveau met getallen, waarbij rangorde van belang is.
Pairwise deletion	Als de respondent alleen niet wordt meegenomen bij de hypothesen waar data mist. De overige data van de respondent wordt wel meegenomen.
Pearson correlatie	Een instrument voor de sterkte van de lineaire relatie tussen twee intervalvariabelen uitgedrukt in r .
Pilot-test	Een testvragenlijst die wordt afgenomen voordat de echte vragenlijst wordt afgenomen.
Populatie	De groep elementen waar de onderzoeker iets over wil zeggen.

Positieve test strategie	De strategie die stelt dat er meerdere vragen over een bepaald onderwerp gesteld moeten worden, de bias zo klein mogelijk gehouden moet worden en beide kanten van een vraag weerspiegeld moeten worden.
Precisie	Een onderzoek is precies wanneer de waardes in de steekproef overeenkomen met de waardes in de populatie.
Proefkonijn effect	Doet zich voor wanneer proefpersonen het gevoel hebben dat zij proefdieren zijn.
P-waarde	De kans dat een bepaald resultaat op toeval berust.
Random sampling	Steekproeftrekking waarbij ieder element evenveel kans heeft om gekozen te worden voor de steekproef.
Rankings	Een antwoordmogelijkheid in een vragenlijst met gepaarde vergelijkingen.
Ratio	Meetniveau met echte getallen, waarbij rangorde van belang is. Het ratio meetniveau heeft wel een vast nulpunt.
Regressie	Een test waarbij intervalvariabele Y uit intervalvariabele X voorspeld wordt.
Semantische differentiële schaal	Een antwoordmogelijkheid in een vragenlijst met alleen maar woorden. In de antwoordschaal komen dus geen getallen voor.
Simple random sampling	Steekproeftrekking waarbij elk element dezelfde kans heeft om gekozen te worden. Deze kans is groter dan een.
Sneeuwbal steekproeftrekking	Steekproeftrekking waarbij de respondenten de onderzoeker doorverwijzen naar andere potentiële respondenten.
Split-half techniek	Techniek waarbij de helft van de items willekeurig gekozen worden en de resultaten van die helft vergeleken worden met de resultaten van de andere helft.
Stabiliteit	De mate waarin de resultaten fluctueren als gevolg van persoonlijke en situationele aspecten.

Statistiek	De cronbach's alpha is het gemiddelde van alle split-halves. Deze zou tussen de 0 en 1 moeten liggen.
Steekproef	Een selectie van respondenten uit het steekproefkader.
Steekproeffout	Een fout die altijd ontstaat bij het rekken van een steekproef.
Steekproefkader	De groep elementen waar de onderzoeker iets over kan zeggen.
Sturende vragen	Vragen waarbij de respondent een bepaalde richting op wordt gestuurd, waardoor de respondent geen goed antwoord kan geven.
Symmetrisch	Analyse waarbij geen causale relatie wordt voorspeld tussen de variabelen.
Systematische fout	Een fout, omdat het resultaat standaard te hoog of te laag is.
Systematische non-respons	Een vertekend beeld van de werkelijkheid, omdat de non-respondenten in belangrijke mate verschillende van de respondenten.
Systematische steekproeftrekking	Steekproeftrekking waarbij er een willekeurig startpunt is en vanaf dat punt elk zoveelste element in de populatie wordt gekozen.
Systematische variantie	De resultaten van twee verschillende steekproeven zijn verschillend, omdat de steekproeven net anders gevormd zijn.
Toetsen	Testen die iets zeggen over de generaliseerbaarheid van de resultaten van een onderzoek.
Toetsstatistiek	Een getal dat iets zegt over het gevonden verband.
Toevallige non-respons	Doet zich voor wanneer de non-respondenten niet van de respondenten verschillen. Er wordt dan geen vertekend beeld weergegeven.
Total Design Method	Een methode om zoveel mogelijk respondenten te krijgen bij het afnemen van een vragenlijst.
T-test	Een test die gebruikt wordt wanneer twee intervalvariabelen vergeleken moeten worden.

Tussenproefpersonenontwerp	Ontwerp waarbij een proefpersoon slechts een van de behandelingsniveaus krijgt.
Tweedelige vragen	Vraag waarin eigenlijk twee vragen worden gesteld.
Univariatie analyse	Analyse waarin slechts een variabele betrokken is bij de test.
Validiteit	De mate waarin gemeten wordt wat er gemeten moet worden.
Venn-diagrammen	Diagrammen die de variantie die gevonden wordt in een bepaalde steekproef weergeven.
Vervanging	Doet zich voor wanneer de missende waarden in een onderzoek vervangen worden door het gemiddelde van de kolom.
Volledig uitputbaar	Doet zich voor wanneer alle mogelijke antwoordmogelijkheden in een vragenlijst aanwezig zijn.
Voorspellende validiteit	De mate waarin construct A construct B later zou moeten beïnvloeden of veroorzaken.
Vragenlijst	Een lijst met vragen die voor een onderzoek opgesteld wordt om de oplossing van een bepaald probleem te vinden.
Vrijheidsgraden	Het aantal onafhankelijke observaties in een onderzoek.
Wederzijds uitsluitbaar	Dit houdt in dat de antwoordmogelijkheden in een vragenlijst elkaar niet mogen overlappen.
Willekeurige meetfout	Een fout die altijd aanwezig is en niet kan worden voorkomen.

H. Kort overzicht

Onderzoeksplan

Door middel van een vragenlijst kan de oorzaak van het onderzoeksprobleem achterhaald worden. In vragenlijsten kunnen kennis, feiten, attitudes, meningen en intenties gemeten worden. Bij vragenlijsten doen zich twee barrières voor:

- Motivationale barrières;
- Fysieke barrières.

De Total Design Method is een methode waarmee zo veel mogelijk respondenten gevonden worden. Beloningen en reminders zijn volgens deze methode een effectieve manier om deelname te stimuleren.

Een conceptueel model bestaat uit alle concepten die een rol spelen in het onderzoek. Aan de linkerkant staan de onafhankelijke variabelen en aan de rechterkant de afhankelijke variabelen. Het conceptueel model geeft een beeld van de hypothesen die centraal staan in het onderzoek. In een conceptueel model kunnen ook mediators en moderators voorkomen.

Concepten krijgen een conceptuele definitie en een operationele definitie. De conceptuele definitie wordt uit de literatuur gehaald en de operationele definitie past het concept toe op een specifiek onderzoek. De operationele definitie wordt vervolgens omgezet in een aantal indicatoren. Samen beschrijven deze indicatoren één concept.

Metingen

Tijdens een onderzoek kunnen er verschillende fouten ontstaan. Bronnen voor fouten zijn de respondent, de onderzoeker en het instrument. Een meetfout bestaat uit twee onderdelen:

- Systematische meetfout;
- Willekeurige meetfout.

Validiteit zegt iets over of er gemeten wordt wat er gemeten zou moeten worden. Er zijn verschillende soorten validiteit:

- Interne validiteit;
- Externe validiteit;
- Inhoudsvaliditeit;
- Face validiteit;
- Criteriumvaliditeit:
 - Gelijktijdige validiteit;
 - Voorspellende validiteit;
- Constructvaliditeit:
 - Convergente validiteit;
 - Discriminante validiteit.

Betrouwbaarheid zegt iets over of de resultaten hetzelfde zouden zijn als het onderzoek nogmaals uitgeoefend zou worden. Betrouwbaarheid kan op drie manieren gemeten worden:

- Equivalentie;
- Stabiliteit;
- Interne consistentie.

Het meetniveau van een vraag wordt bepaald door de gekozen antwoordschaal. In een vraag kan er altijd naar een lager niveau worden gegaan, maar nooit naar een hoger niveau. De meetniveaus zijn van laag naar hoog:

- Nominaal;
- Ordinaal

- Interval;
- Ratio.

Vragenlijsten afnemen

Bij het opstellen van een vragenlijst moet een onderzoeker tweedelige vragen, sturende vragen voorkomen, ambiguïteit en vragen met een dubbele ontkenning voorkomen. De onderzoeker kan wel gebruikmaken van de positieve test strategie en de funnel aanpak. Om te voorkomen dat er fouten in de vragenlijst zitten, kan er een pilot-test gedaan worden.

Er zijn verschillende antwoordschalen:

- Dichotome schaal;
- Categorische schaal (wederzijds uitsluitbaar en volledig uitputbaar);
- Likert schaal;
- Numerieke schaal;
- Semantische differentiële schaal;
- Rankings (rank order en constant sum).

De populatie is de groep elementen waar de onderzoeker iets over wil zeggen, het steekproefkader is de groep elementen waar de onderzoeker iets over kan zeggen en de steekproef is de groep elementen waar de onderzoeken zijn bevindingen op gaat baseren.

Bij een steekproef kunnen er twee soorten fouten opspelen:

- Steekproeffout;
- Systematische variantie.

Een steekproef moet voldoen aan de volgende eisen:

- Precies;
- Nauwkeurig.

Er zijn verschillende soorten steekproeftrekkingen: random sampling, aselechte steekproeftrekking en niet-aselechte steekproeftrekking. Aselechte steekproeftrekking kan opgedeeld worden in simple random sampling, systematische steekproeftrekking en complex random sampling. Niet-aselechte steekproeftrekking kan opgedeeld worden in gemakkelijkssteekproeftrekking en sneeuwbalsteekproeftrekking.

De steekproefgrootte hangt af van:

- De variatie in de populatie;
- De gewenste nauwkeurigheid;
- De uitspraken die de onderzoeker wil doen;
- De verwachte non-respons.

De non-respons error is het verschil tussen de respons en de non-respons. Er zijn twee soorten non-respons: toevallige non-respons en systematische non-respons.

Experimenten

In een experiment zijn alle variabelen constant, behalve de onafhankelijke variabelen. Zo kunnen alternatieve verklaringen uitgesloten worden.

Experimenteel onderzoek bestaat uit drie stappen:

1. De relevante variabelen en behandelniveaus selecteren;
2. De experimentele omgeving beheersen;
3. Het type design en de toewijzing van de proefpersonen bepalen.

Er zijn twee soorten behandelingsniveaus:

- Binnenproefpersonenontwerp;
- Tussenproefpersonenontwerp.

Er zijn drie soorten experimenten:

- Echt experiment;
- Veldexperiment;
- Quasi-experiment.

Analysetechnieken

Een toets bestaat uit drie onderdelen: de vrijheidsgraden, de toetsstatistiek en de p-waarde. Bij toetsen wordt een alpha van 0.5 gebruikt. Dit houdt in dat de relatie met minimaal 95% zekerheid gevonden is.

Er zijn verschillende toetsen:

- Pearson correlatie;
- T-test;
- Eenweg variantieanalyse;
- Mann-Whitney U-test;
- Regressieanalyse (lineair en meervoudig).

De cronbach's alpha geeft de onderlinge betrouwbaarheid van een aantal vragen weer. Als de cronbach's alpha hoger is dan 0.7 mag er een somscore gemaakt worden.

Analyseplan

Voor het schrijven van een analyserapport moet een analyseplan opgesteld worden. Het analyseplan bestaat uit zes stappen:

1. De missende waarden verwerken;
2. De dataset beschrijven;
3. Een betrouwbaarheidsanalyse uitvoeren;
4. Nieuwe somvariabelen maken;
5. Een techniek kiezen;
6. De resultaten rapporteren.

Missende waarden kunnen op drie manieren opgelost worden: pairwise deletion, listwise deletion en vervanging.

De juiste techniek kan gekozen worden aan de hand van de grote drie vragen:

1. Hoeveel variabelen zijn er betrokken?
2. Wat is het meetniveau van de betrokken variabelen?
3. Zijn de variabelen asymmetrisch of symmetrisch?

Op basis van vraag 1 kan er onderscheid gemaakt worden in een univariate analyse, een bivariate analyse en een multivariate analyse. Op basis van vraag 2 kan er onderscheid gemaakt worden in nominaal, ordinaal en interval of ratio. Op basis van vraag 3 kan er onderscheid gemaakt worden in symmetrisch en asymmetrisch. De toetsen die toegepast moeten worden, zijn te vinden in tabel 1 tot en met 3.

De resultaten moeten gerapporteerd worden aan de hand van de ABCD/Oma-methode.

De stappen in de rapportage zijn:

1. Beschrijf het doel;
2. Beschrijf hoe het onderzoek is uitgevoerd;
3. Beschrijf wat het resultaat was;
4. Beschrijf de conclusies.