

DE LOGICA VAN HET WETENSCHAPPELIJK ONDERZOEK

1. Wetenschap en gezond verstand

1.1. Kennis

- WETENSCHAP
 - Kennis verwerven (gewaarwording + waarneming)
- ALLEDAAGSE LEVEN
 - Kennis verwerven (ervaringen + bijkomende kennis)
 - Gezond verstand
 - ➔ **Netwerk van concepten**
- FUNCTIELEER
 - LTM:
 - Organisatie
 - Semantisch netwerk (link?)
 - Opslag/integratie
 - Informatie uit geheugen = **activatie**
 - Informatie in geheugen = **integratie**

1.2. Twee criteria

- **CONSISTENTIE** (coherentie)
 - Geen tegenspraak
- **CORRESPONDENTIE** (empirische verificatie)
 - Overeenkomst toetsen
- TOEPASSING CRITERIA OP GEZOND VERSTAND
 - Nuttig:
 - Vergt veel energie
 - Onbelangrijk
 - Misleidend
 - Veronderstelling wordt niet getoetst
 - Fouten

1.3. Selectiviteit

- WETENSCHAP
 - **Systematisch**: overeenstemming methodologie
 - **Gecontroleerd**: storende variabelen
 - **Selectief**:
 - Onderzoeksubject + methodologie
 - Geëxpliciteerd + 2 criteria
 - Niet altijd eensgezindheid
 - Onderhevig aan confirmatietendens + heuristieken
- GEZOND VERSTAND
 - **Selectiviteit**: confirmerende evidentie
- HEURISTIEKEN
 - Oplossingsstrategie (shortcut)
 - **Beschikbaarheidheuristiek**
 - Frequentie (grote verzameling = makkelijker)
 - Probabiliteit
 - Andere factoren
 - Gemakkelijke klasse LJJKT grotere klasse
 - **Vividness** van informatie
 - **Representativiteitheuristiek**
 - Waarschijnlijkheid dat geval A tot klasse B behoort
 - Geen rekening met basisprobabiliteit van klasse B
- WETENSCHAP IS OOK SELECTIEF
 - Onderzoeksubject en –methodologie
 - Verschil met dagdagelijks denken
 - Geëxpliciteerd
 - Interne consistentie en empirische verificatie
 - Opmerkingen
 - Niet altijd eensgezindheid
 - Onderhevig aan confirmatietendens, beschikbaarheidheuristiek, representativiteits-
- INTUITIEVE FYSICA
 - Vaak foute voorspellingen
 - Misvattingen verdwijnen bij het zien
- INTUITIEVE PSYCHOLOGIE
 - Volle maan beïnvloedt menselijk gedrag
 - Mensen met tegengestelde persoonlijkheden trekken elkaar aan
 - Blinde mensen hebben supergevoelig gehoor
 - ...

2. Enkele opvattingen over wetenschap

2.1. Statistische en dynamische visie op wetenschap

- STATISTISCHE VISIE
 - Vaststaande feiten en theorieën
 - Niet getornd aan verworven kennis, kennis uitbreiden
 - Veranderingen in de periferie
 - Overmatig vertrouwen
 - Meer nadruk op feiten uitbreiden
- DYNAMISCHE VISIE
 - Nieuwe kennis, oude kennis wordt gewijzigd
 - Compleet nieuwe theorieën
 - Veranderingen in centrum
 - Wetenschappelijke revoluties
 - Realistischer
 - Meer nadruk op belang van theorie
- CONNECTIVITEITSPRINCIPE (Bronowski)
 - Vooruitgang: verklaring van nieuwe en oude feiten
 - Kan op verschillende manieren
- PRINCIPE VAN CONVERGERENDE EVIDENTIE
 - Evidentie van meerdere studies
- EINSTEIN-SYNDROOM
 - Wetenschap bestaat alleen uit dramatische ontdekkingen en doorbraken
 - Cruciale experiment
 - Misvatting dat alle wetenschappelijke problemen opgelost worden in 1 enkel cruciaal experiment
 - Grote sprong voorwaarts
 - Misvatting dat theoretische vooruitgang het resultaat is van 1 enkel kritisch inzicht dat alle vorige kennis op de helling zet
 - Imre Lakatos:
 - Veel kritische experimenten worden pas later als kritisch erkend
 - Kanttekeningen:
 - Rol van media
 - Vaststelling dat theorie niet voldoet aan connectiviteitsprincipe is manier om theorie als pseudowetenschappelijk te ontmaskeren

2.2. Kennisgerichte vs. pragmatische visie

- PRAGMATISCHE VISIE
 - Wetenschap is gericht op vooruitgang van leefwereld (bv. vaccins, computers...)
 - Motief: oplossing voor praktisch probleem
- KENNISGERICHTE VISIE
 - Hoe functioneert de werkelijkheid van onze leefwereld? (bv. geheugen, verstaan van zin...)
 - Motief: fenomeen begrijpen en verklaren
- KENMERKEN
 - Onderscheid toepassingsgericht (pragmatisch) en fundamenteel (kennisgericht) onderzoek
 - Verschil in klemtoon: bv. geneeskunde
 - Realiseren therapeutische effecten
 - Fundamenteel onderzoek (organen...)
 - Complementair verschil
 - Kennisgericht → Pragmatisch: gevolgen?
 - Pragmatisch → Kennisgericht: vragen ontstaan
 - Niet alle wetenschap is meteen maatschappelijk relevant (bv. TV)
 - Hoofdbedoeling wetenschap
 - Mensheid verbeteren
 - Theorievorming (kennis verwerven, vastleggen in theorieën, verklaren van fenomeen)

3. Doel van wetenschap: theorie

3.1. Theorie

Een verzameling **constructen (concepten)**, definities en stellingen die een systematische zienswijze geven op fenomenen, door **causale relaties** tussen **variabelen** te specificeren, met de bedoeling de fenomenen te **verklaren** en te **voorspellen**.

3.2. Concept

Een theoretisch begrip dat een abstractie uitdrukt over de **aanwezigheid van een eigenschap** en dat verkregen werd na **generalisatie** (veralgemening) over **specifieke of particuliere** (op een bepaalde plaats en tijd) observaties.

3.3. Construct

Een concept dat met opzet en bewust gecreëerd werd of aangepast werd voor **wetenschappelijke** doeleinden.

3.4. Variabele

Concept of construct dat verschillende (numerieke) **waarden** kan aannemen (kan variëren).

3.5. Causale relatie

Oorzakelijk verband: verandering in ene variabele X leidt tot verandering in andere variabele Y.

3.6. Samenvatting

1. Theorie bestaat uit stellingen over gedefinieerde en gerelateerde constructen
2. Theorie specificeert de relaties tussen variabelen en geeft daardoor een systematische zienswijze op de fenomenen beschreven door de variabelen
3. Theorie verklaart fenomenen door te specificeren welke variabelen met welke variabelen gerelateerd zijn → stelt de onderzoeker in staat te voorspellen

4. De empirische cyclus

4.1. Observatiefase

- STARTPUNT
 - Probleem/obstakel/idee
 - Vage nieuwsgierigheid, soort gevoel, iets begrijpen
 - Particuliere observatie: wekt interesse
 - Opmerkingen
 - Toeval: serendipisme/serendipiteit (= gave om door toevalligheden en intelligentie iets te ontdekken waar men niet naar op zoek was)
 - Geleid door theorie: probeert observaties te verklaren en is het resultaat van inductieve fase

4.2. Inductieve fase

- INDUCTIEF

Vanuit particuliere observaties wordt gegeneraliseerd naar algemeen geldende uitspraken.
- OPMERKING
 - Vergt heel wat denkwerk om observatiefase om te zetten naar hanteerbaar probleem
 - Wordt vaak over het hoofd gezien (wat zijn de relevante problemen in een wetenschap?)

4.3. Deductieve fase

- DEDUCTIEF

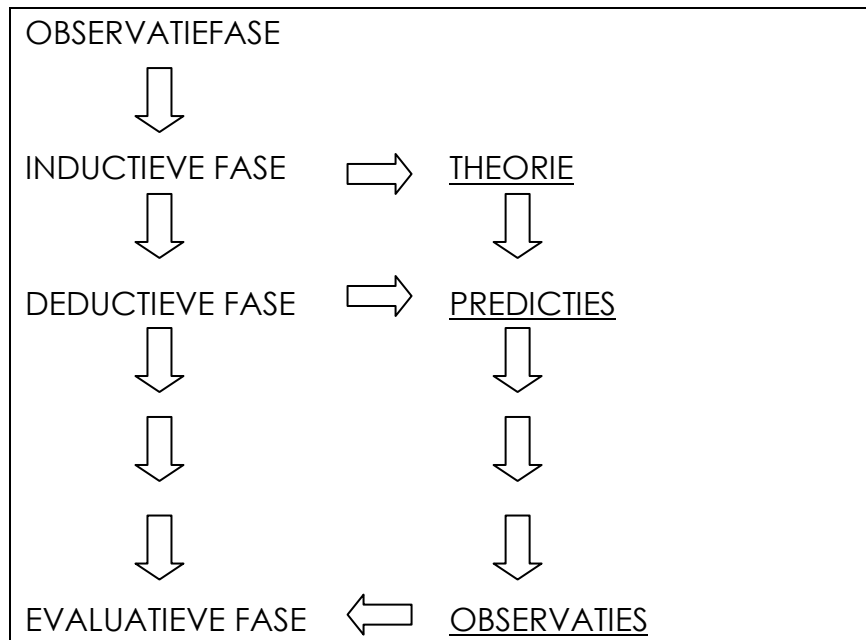
Vanuit theorie worden voorspellingen (predicties) gemaakt
- OPMERKING
 - Predicties: vatbaar voor empirische toetsing

4.4. Evaluatieve fase

- TESTEN VAN THEORIEEN

1. Als theorie X juist is \rightarrow hypothese H wordt bevestigd
2. Als H verworpen wordt \rightarrow theorie X is verkeerd
3. Als H bevestigd wordt \rightarrow theorie X zou juist kunnen zijn

BELANGRIJK SCHEMA



5. Operationaliseren van variabelen

5.1. Operante (of instrumentele of Skinneriaanse) conditionering

- RESPONS

Gedraging, geassocieerd stimuli

- STIMULUS/BEKRACHTIGER

Positief: gebeurtenis die kans op respons verhoogt wanneer ze op respons volgt

Negatief: gebeurtenis die kans op respons verhoogt wanneer ze verdwijnt na respons

- CONSEQUENS

Gevolg

- S-R-C

- | | | |
|--------------|-----------------|--------------------|
| ➤ Stimulus | <i>pijn</i> | <i>wenen</i> |
| ➤ Respons | <i>wenen</i> | <i>aandacht</i> |
| ➤ Consequens | <i>aandacht</i> | <i>wenen daalt</i> |

5.2. Stelling of postulaat

- Sterkte waarmee een respons geassocieerd wordt = stimulus (= mate waarin er geleerd wordt) neemt toe:
 - Naarmate aantal bekrachtigingen onmiddellijk na de respons toeneemt
 - Naarmate de intensiteit van elke bekrachtiging toeneemt
- De twee variabelen werken onafhankelijk van elkaar in
- Beweringen over hoe werkelijkheid functioneert door causale relaties tussen concepten te specificeren
- Bezitten universele geldigheid
- Zegt nog niet hoe men het in werkelijkheid zou kunnen nagaan

5.3. Afgeleide stelling

- Als de intensiteit van de bekrachtiging constant gehouden wordt, dan zal de responssterkte toenemen wanneer het aantal bekrachtigingen toeneemt
- Wat je kan opmaken uit een stelling zonder iets toe te voegen
- Zegt nog niet hoe men het in werkelijkheid moet nagaan

5.4. Hypothese

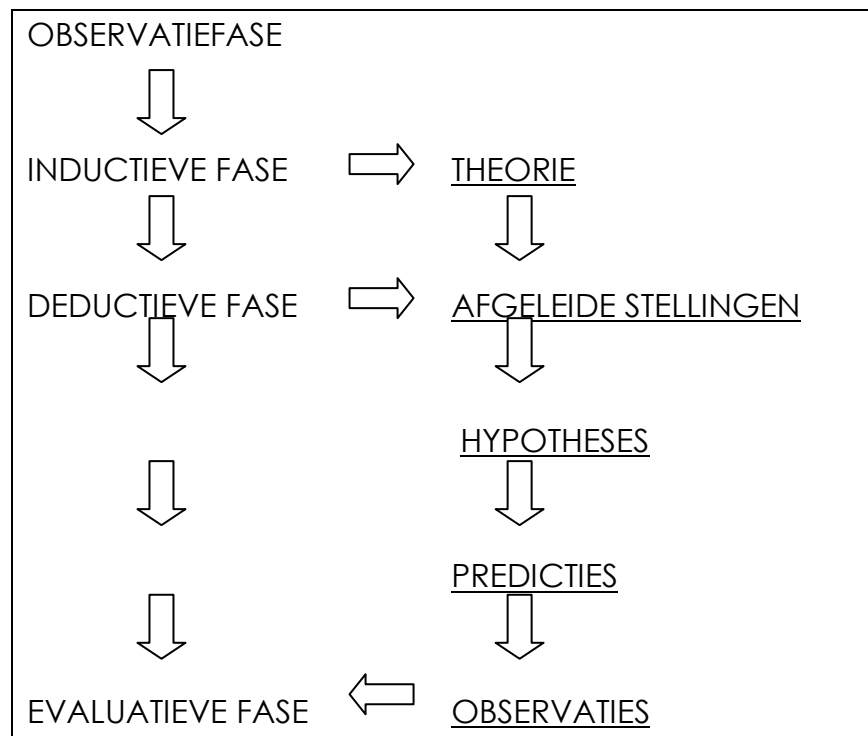
- Taken worden vlugger geleerd wanneer personen sociaal bekrachtigd (geprezen) worden door meerdere personen dan wanneer ze bekrachtigd worden slechts één persoon
- Herformuleren van stelling in termen van observeerbare (en manipuleerbare) variabelen
- Nog steeds geformuleerd als uitspraak met universele geldigheid, maar niet onmiddellijk empirisch verifieerbaar
- Concrete situatie bedenken die voldoet aan voorwaarden gespecificeerd in hypothese

5.5. Predictie of voorspelling

- We zijn niet geïnteresseerd in concrete predicties, maar wel in het overeenkomen van theorie met de werkelijkheid
- Wordt het veronderstelde verband geobserveerd?

5.6. Onafhankelijke en afhankelijke variabele

- ONAFHANKELIJKE VARIABELE
 - Gemanipuleerd
 - Heeft invloed op iets
- AFHANKELIJKE VARIABELE
 - Geobserveerd
 - Wordt beïnvloed door iets
- CONCREET EXPERIMENT
 - Predicties bevestigd: theorie houdbaar
 - Predicties niet bevestigd: theorie niet houdbaar en vatbaar voor herziening
- Reductieproces van theoretische concepten naar geoperationaliseerde variabelen in een predictie is verstrengd met empirische cyclus



6. Hypotheses

6.1. Demonstratie

- TAAK
 - Bij elke proefbeurt beslissen of doelstimulus aanwezig is of niet
- DOELSTIMULUS
 - Rood streepje naar links, streepje naar links, rood streepje...
- AFLEIDER
 - Rode streepjes naar rechts, streepjes naar links, zwarte streepjes...
- ONAFHANKELIJKE VARIABLE
 - Aantal afleiders
- AFHANKELIJKE VARIABLE
 - Reactietijd, aantal fouten...
- HYPOTHESES
 - Er bestaat een **verband** tussen aantal afleiders en reactietijd
 - Wanneer aantal afleiders wijzigt, wijzigt RT
 - Er bestaat een **stijgend verband** tussen aantal afleiders en reactietijd
 - Wanneer aantal afleiders stijgt, stijgt RT
 - Er bestaat een **stijgend lineair verband** tussen aantal afleiders en reactietijd
 - Even grote toename bij aantal afleiders, ook bij RT
- VOORWAARDEN HYPOTHESE
 - Expliciet verwezen naar het bestaan van verband
 - Verwijst naar mogelijkheid van empirische toetsing
- ONDERSCHIED HYPOTHESES
 - In nulvorm: geen verband
 - Er is verband, maar zegt de richting niet
 - Er is verband en zegt de richting wel
 - Er is verband, richting en een specifieke vorm en grootte
- ACHTERLIGGENDE THEORIE
 - **Parallele verwerking**
 - Zoeken naar enkelvoudig kenmerk
 - Onderscheiden op basis van één kenmerk
 - Pre-attentief
 - Alle locaties tegelijk onderzoeken
 - VLAKKE ZOEKCURVE
 - **Seriële verwerking**
 - Zoeken naar conjunctie van kenmerken
 - Onderscheiden op basis van combinatie van kenmerken
 - Attentief
 - Alle locaties één voor één onderzoeken
 - ZOEKCURVE MET STIJGEND (LINEAIR) VERBAND

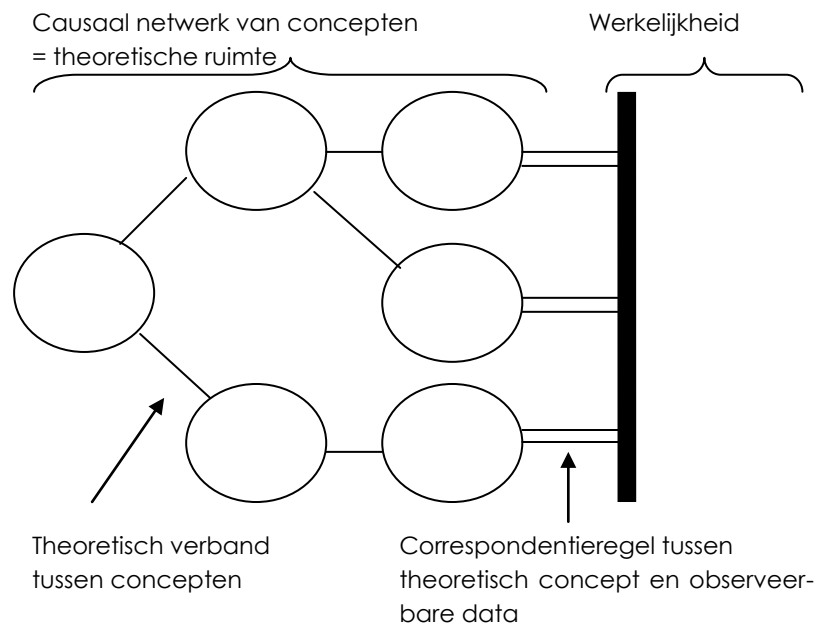
- Primitieve kenmerken van perceptie ontdekken
- Als je de stimulus kan vinden onafhankelijk van aantal afleiders: vermoedelijk primitief kenmerk
 - Kromming van lijnstuk
 - Oriëntatie van lijnstuk
 - Kleur en helderheid
 - Beweging
- BOODSCHAP
 - Nulhypothese is nuttig in het geval van primitieve kenmerken voorspellen (geen verband tussen aantal afleiders en RT)

7. Relatie theorie-empirische cyclus

7.1. Inleiding

▪ DEFINITIES

- **Theorie:** causaal netwerk van theoretische constructen
- **Correspondentiecriterium:** delen van theorie moeten overeenkomen met werkelijkheid
- ➔ Wetenschap bestaat uit theorie en empirische evidentie



7.2. Onderscheid model-theorie

▪ MODEL

- Causaal netwerk van theoretische concepten
- Netwerk van verbanden tussen theoretische concepten staat 'model' voor datgene wat er in de werkelijkheid gebeurt
- Model kan getoetst worden op logische gronden: coherentiecriterium

➤ **Opmerking: Coherentiecriterium: rol van computersimulatie**

- Stel: theorie over het begrijpen en onthouden van teksten
- Complex geheel van deelprocessen
 - Activeren van woorden in mentaal lexicon
 - Zinsontleding
 - Integratie van representatie van zinnen
 - Zo onthouden dat men kan reproduceren
- Computersimulatie:
 - Nabootsen van dit geheel van deelprocessen
 - Voordeel: elk deelproces expliciteren
 - Werkt niet bij: inconsistenties/onvolledigheden

- THEORIE

- Model waarbij bepaalde constructen verbonden zijn met empirische wereld door correspondentieregels
- Correspondentieregel geeft procedure aan om construct aan data te relateren
- Theorie kan empirisch getoetst worden

7.3. Twee verschillende definities van constructen

- OPERATIONELE DEFINITIE

Construct wordt gedefinieerd in termen van observeerbare data en/of manipuleerbare variabelen

- Figuur: dubbele lijnen
- Voorbeelden
 - Gewicht definiëren in termen van concrete wegingsoperaties
 - Tijd definiëren door te refereren naar klokken
 - Intelligentie definiëren door aan te geven welke gedragingen we intelligent vinden
 - Prestatieniveau
 - Intelligentietest

- CONSTITUTIEVE DEFINITIE

Construct wordt gedefinieerd in termen van andere constructen in de set (zoals in woordenboek) = circulair

- Figuur: enkele lijnen
- Voorbeelden
 - Tijd definiëren als onafhankelijke variabele in bewegingswetten
 - Intelligentie is het vermogen abstract te denken

- OPMERKINGEN

- Een construct kan verschillende operationele definities hebben
 - Gewicht: evenwichtsbalans, veerbalans, lichte afwijkingen, toch hoge correlatie
 - Intelligentie: intelligentietests, correleren niet zo hoog
- Een construct kan verschillende constitutieve definities hebben
 - Afhankelijk van concepten waarmee in verband gebracht

7.4. Latente en manifeste variabelen

- LATENTE VARIABELE

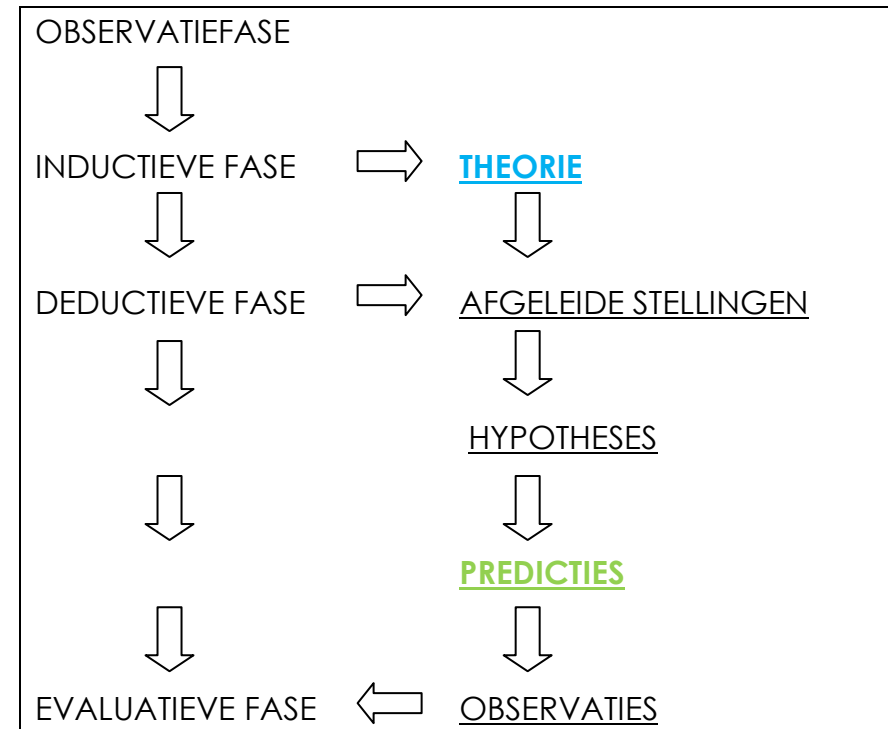
- Niet rechtstreeks observeerbaar
- Constructvariabele
- Constitutief gedefinieerd

- MANIFESTE VARIABELE

- Men moet over de variabele kunnen beschikken om de test op te lossen
- Observatievariabele/indicatorvariabele
- Operationeel gedefinieerd

7.5. Verband met operationalisering

- **Theorie: constitutief gedefinieerde concepten (latent)**
- **Predictie: operationeel gedefinieerde concepten (manifest)**

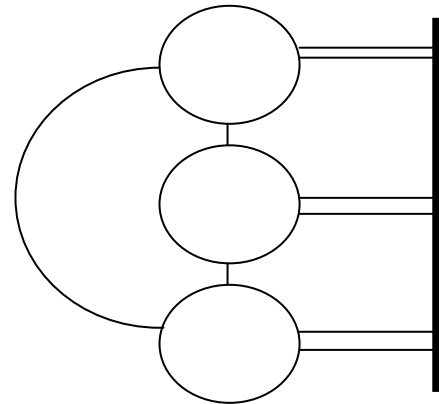


7.6. Extreem operationalisme

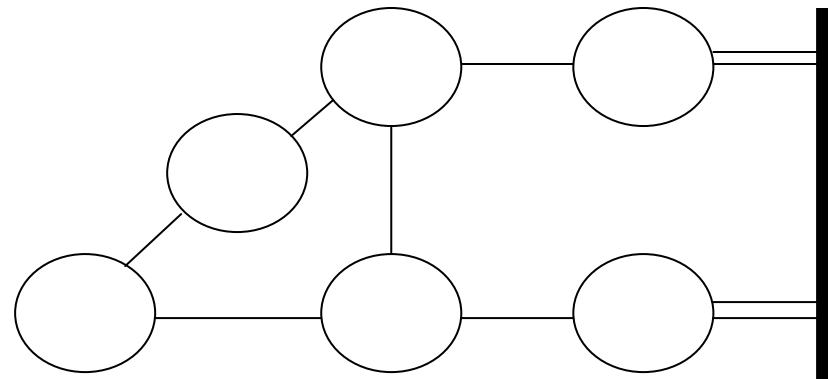
- ALLE CONSTRUCTEN MOETEN EEN OPERATIONELE DEFINITIE HEBBEN
 - Voorbeelden
 - Voedseldeprivatie is definitie van honger
 - Maat van performantie is definitie van respons-sterkte
 - Een puur meetinstrument dat maar 1 variabele meet is onmogelijk
- EXTREEM OPERATIONALISME = FOUT
 - Alle constructen moeten wel tenminste indirect met observeerbare data verbonden zijn, zo niet: geen verklarende kracht
 - Concept: set van operaties = notie van convergerende operaties
 - Uit de modelmatig veronderstelde verbanden tussen concepten kunnen predicties afgeleid worden die voor empirische toetsing vatbaar zijn

7.7. Correlationele vs. theoretische verklaringen

- CORRELATIONELE PROCEDURES OF VERKLARINGEN
 - Stellingen die de relatie weergeven tussen variabelen die min of meer direct observeerbaar zijn



- THEORETISCHE PROCEDURES OF VERKLARINGEN
 - Verklaart relaties op basis van principes die niet onmiddellijk gegeven zijn en verder gaan dan strikte empirische kennis



- ALGEMEEN
 - Nooit puur theoretisch of correlationeel
 - Verschil in gradatie
 - Begint puur correlationeel en gaat naar theoretisch

7.8. Fysica als vb. van een 'sterke' wetenschap

- Veel constructen, correspondentieregels en relaties tussen constructen
- Correspondentieregels vaak operationele definities van hoeveelheden
- Getallen aan constructen toekennen = kwantificeerbaar
- Relatie tussen constructen kan mathematische vgl. worden

7.9. Psychologie als minder 'sterke' wetenschap

- Theoretische constructen die belangrijk zijn voor verklaren van fenomenen in psychologie
 - Connecties tussen concepten = theoretische relaties
 - Connectie vaak vaag en verbaal uitgedrukt i.p.v. mathematisch
 - Voorbeelden: prestatiemotivatie, intelligentie...
 - Prestatie = functie van vaardigheden en motivatie
 - Intelligentie = resultaat van erfelijkheid en omgeving
 - Intelligentie = vaardigheid van problemen oplossen
- Operationeel gedefinieerde constructen
 - Intelligentie = score op test
 - Sociaal-economische status = som van inkomen en prestige van job
 - Motivatie = tijdsperiode waarbinnen een proefdier geen eten krijgt

- Probleem: men is het niet eens dat operationeel gedefinieerde concepten hetzelfde zijn als de theoretisch gedefinieerde concepten (stippellijn)
- We hebben concept en daarnaast een meting ervan
- Gevolgen voor empirische cyclus: predictie niet bevestigd
 - Theorie fout
 - Operationeel gedefinieerde variabelen zijn geen goede metingen van de corresponderende constitutief gedefinieerde variabelen

7.10. Verband met empirische cyclus

- OBSERVATIE
 - Van empirie naar construct
- PREDICTIE
 - Van construct naar empirie
- FORMELE MODELLEN
 - Wanneer relaties tussen constructen mathematische vergelijkingen zijn
 - Kan data a.h.w. berekenen i.p.v. echte observaties
 - Procedure om theorie te testen: predicties bevestigd of niet?

8. De rol van formele modellen

8.1. Voorbeeld uit fysica

▪ NEWTON

- Constructen: lichamen, krachten
- Stellingen:
 - Lichaam waarop geen kracht wordt uitgeoefend: constante snelheid
 - A kracht op B, B tegengestelde kracht op A
 - Constante massa: $F = m \cdot a$
 - Aantrekkingskracht = evenredig met respectieve massa's en omgekeerd evenredig met kwadraat van onderlinge afstand
- Afgeleide stellingen:
 - Op basis van regels van logica
 - Valwetten
 - Beweging van planeten rond zon

▪ URBAIN LEVERRIER

- Afwijking in baan van Uranus
 - Uranus: onderhevig aan bijkomende zwaartekracht die actief is van grotere afstand van de zon
 - Deductie leidt tot predictie: onbekende planeet?
 - Galle: planeet Neptunus
- Veranderde niets aan Newtons theorie

▪ TOMBAUGH

- Pluto: idem als Neptunus
 - Uit empirische evidentie
 - Uit theorie: geen directie empirische evidentie

▪ ALGEMEEN

- Op basis van 1 set observaties via correspondentieregels de theoretische ruimte binnengaan
- Binnen de ruimte via mathematische transformaties van 1 construct naar een ander gaan
- Via correspondentieregels voorspellingen maken m.b.t. de empirie

▪ OBSERVATIEVERMOGEN

- Afhankelijk van technologische ontwikkelingen
- Snelheid waarmee theorieën getoetst kunnen worden zijn dus ook afhankelijk van dit

9. Beoordelingscriteria voor theorieën

9.1. Interne consistentie

Uitspraak mag niet in tegenspraak zijn met de rest van de theorie waarvan uitspraak deel maakt.

9.2. Empirische correspondentie

Tenminste een deel van de theorie komt overeen met de ervaringswereld.

9.3. Extensiviteit

Hoe omvangrijk is het specifieke domein binnen de observeerbare werkelijkheid die een theorie beweert te kunnen verklaren?

VOORBEELD

3 theorieën over relatie tussen scheiding en aantrekkelijkheid: wanneer mensen gescheiden worden van een object/persoon, wordt dat object dan na een tijd aantrekkelijker of niet? Waarom?

➤ **Gemotiveerde nostalgie**

Waarde van object overdrijven: gemotiveerd om positieve herinneringen te hebben aan objecten waar ze vroeger mee in contact kwamen

➤ **Uitdoving**

Minder aantrekkelijk: valt niet langer samen met aangename stimulus

➤ **Geheugen door saliente kenmerken = MEEST EXTENSIEF**

Kwaliteiten goed/slecht overdrijven: opslag van de meest saliente kenmerken in het geheugen

9.4. Spaarzaamheid

▪ **THEORIE**

- 2 theorieën die evenveel verklaren (extensiviteit), maar verschillen in complexiteit: kiezen voor de meest eenvoudige
- **Spaarzaamheidsprincipe** = het scheermes van Ockham

▪ **WILLEM VAN OCKHAM**

- Engels scholastiek filosoof
- 'Men moet geen veelheid poneren zonder ertoe gedwongen te zijn'
- Overbodige entiteiten moeten uit de theorie weggesnoeid worden met het scheermes

▪ **VOORBEELD:**

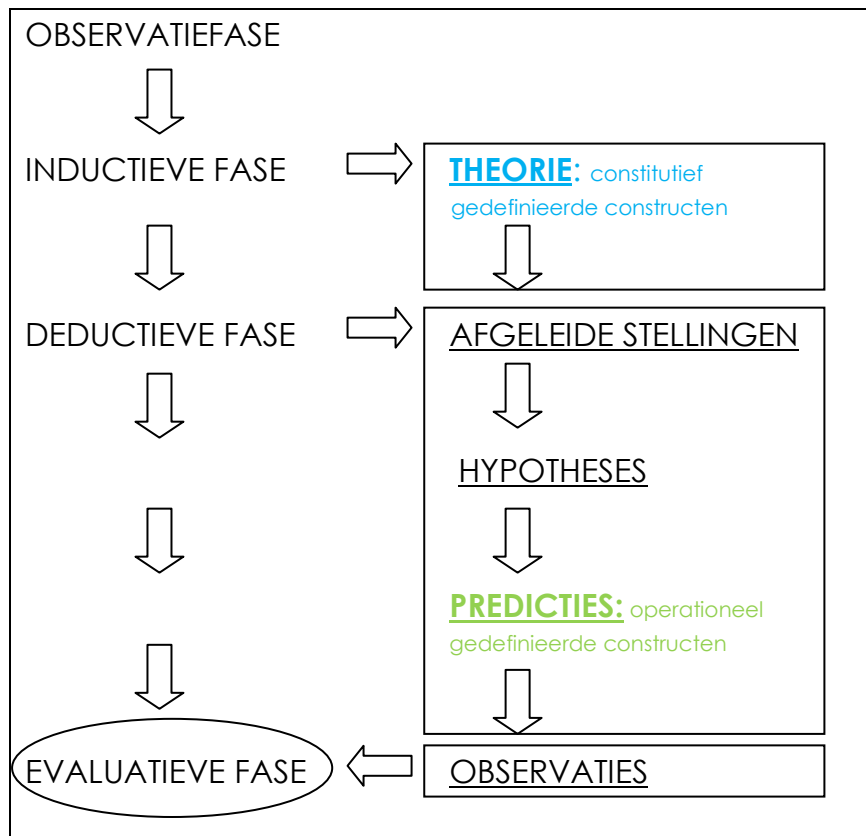
- Vis vitalis: levenskracht in levend organisme
- Wegsnoeiing gebeurde pas eind 19^e eeuw

▪ **OPMERKINGEN**

- Extensiviteit en spaarzaamheid = niet absoluut geldend
- Extensiviteit en spaarzaamheid = conflict
 - Theorie sterker: empirische inhoud uitbreiden zonder uitbreiding verklarend begrippenkader
 - Naar aanleiding van poging om theorie te laten winnen aan extensiviteit dat begrippenkader dient uitgebreid te worden

9.5. Maatschappelijke relevantie

Een theorie wordt interessanter naarmate ze toelaat er meer praktische toepassingen uit af te leiden, zeker in het geval van een bijdrage tot het oplossen van sociaal-economische, medische of technische problemen.



10. De evaluatieve fase

10.1. Inleiding

- WETENSCHAPSFILOSOFISCHE DISCUSSIE
 - Toetsen in hoeverre (een deel van) de theorie overeenkomt met de ervaringswereld
 - Wat zijn de implicaties van een empirische bevestiging/verwerping van een theorie?

10.2. Karl Popper

- THEORIE

Empirisch onderzoek legt nadruk op het bevestigen van de gestelde hypothese door de waarnemingen

TEGENARGUMENT 1: werkt vooringenomenheid in de hand

1. Mensen zoeken informatie die consistent is met hun hypothese en vermijden potentieel falsifiërende informatie
2. Selectie gebeurt al in keuze van proefopzet
3. Observeren kan ook selectief zijn
 - **New look psychologie**
Motivatie en verwachtingen kleuren perceptie. Later twijfels: effect op perceptie of respons?
 - **Perceptie van de schijnbeweging**
Persoon neemt beweging waar zonder dat er een fysische beweging is
 - **Bottom-up verwerking**
Data-gedreven
 - **Top-down verwerking**
Conceptueel gedreven
 - Op basis van vroegere opgedane kennis gaat het visuele systeem hypothesen genereren over voorwerpen die aanwezig kunnen zijn in de wereld en gaat dan actief op zoek naar evidentie om deze hypothesen te bevestigen/verwerpen.

➤ Contexteffecten

- Letterherkenning
Hetzelfde patroon wordt telkens anders gezien
⇒ TOP-DOWN VERWERKING
- Scène-context effecten op objectidentificatie
'Matchen' met kennis over voorwerpen, opgeslagen in het geheugen
⇒ BOTTOM-UP VERWERKING
⇒ TOP-DOWN VERWERKING: voorkennis over omgeving stuurt opname en/of interpretatie van sensorische informatie
- Scène-context effecten op objectidentificatie
Paradigma:
 - ✓ Oogbewegingsregistratie
 - ✓ Cruciale manipulatie: al dan niet verbreken van verwachte relatie tussen object en scène (consistent = juist; inconsistent = fout)
 - ✓ Afhankelijke variabele: fixatieduur op voorwerp
 - ✓ Veronderstelling: fixatieduur is operationalisering van gemak waarmee objecten kunnen geïdentificeerd worden
 - ✓ Hypothese: fixatieduur = langer bij inconsistente voorwerpen⇒ TOP-DOWN VERWERKING

TEGENARGUMENT 2: logisch bezwaar

Een eenmalige bevestiging van predictie a.d.h.v. geobserveerde gegevens biedt geen absolute zekerheid over algemene geldigheid van de hypothese waaruit de predictie werd afgeleid

CONCLUSIE

Werken met theorieën die tot falsifieerbare hypothesen leiden

1. **Falsificatie:** verwerpen van hypothese d.m.v. observaties
2. **Popperiaans falsificationisme:** falsificatie impliceert zekerheid over het onjuist zijn van een hypothese

▪ TAKE HOME

- Er moet aangetoond kunnen worden hoe een theorie verworpen zou kunnen worden
 - **Toetsbare theorieën zijn interessant**
Een theorie zegt meer in de mate dat ze zich openstelt voor weerlegging en des te waardevoller als de theorie tegen het risico van weerlegging bestand is
 - **Niet falsifieerbare theorieën zeggen niet veel**
VOORBEELDEN:
 - Groene mannetjes in hersenen, extrasensorische perceptie (believer en skepticus), Stanovich...
- Problemen
 - Popperiaans falsificationisme consequent doortrekken = bescheidenere opstelling van theorieën
 - Theorieën verwerpen is niet de enige bedoeling
 - Kanttekening: baseer kennis op het uitsluiten van alternatieve verklaringen (hoop op 1 juiste verklaring)

10.3. Lakatos

▪ THEORIE

Genuanceerd falsificationisme: theorie T kan worden verlaten ten voordele van theorie **T'** indien:

1. **T' omvat de niet gefalsifieerde empirische inhoud van T**
T' verklaart tenminste wat T verklaarde
2. **T' heeft grotere empirische inhoud van T**
T' verklaart meer dan T en voorspelt misschien zelfs fenomenen die volgens T onwaarschijnlijk of onmogelijk zijn
3. **Een gedeelte van de meerinhoud van T' wordt niet door de werkelijkheid gefalsificeerd**

▪ OPMERKINGEN

- T en **T'** verschillen in empirische inhoud (wat ze verklaren)
 - T en **T'** kunnen op totaal verschillende verklaringsprincipes beroep doen
 - **T'** zal op den duur moeten wijken voor T''
- ➔ DYNAMISCHE VISIE OP WETENSCHAP

▪ PROBLEEM

Vergelijken van empirische inhoud van T en T' veronderstelt een methode om de overeenkomst tussen theorie en werkelijkheid na te gaan.

10.4. Objectiviteit door consensus

▪ THEORIE

Hoe beslissen wetenschappers of observaties al dan niet overeenstemmen met de werkelijkheid?

- Selectiviteit, top-down verwerking...
 - Objectiviteit door consensus: observaties worden in één richting geïnterpreteerd indien iedereen het over de interpretatie eens is
- ➔ Communicatie via publicaties en congressen

▪ VOORBEELD

Ontwikkelingswerker ziet olifant als verre olifant, terwijl de Inheemse bewoner de olifant ziet als kleine olifant. Wanneer ze dichterbij gaan denkt de bewoner dat de olifant groter geworden is. Wanneer de ontwikkelingswerker de mening van de andere bewoners vraagt, steunen zij allemaal de interpretatie van de Inheemse bewoner.

▪ IMPLICATIES

- Objectiviteit door consensus is niet waterdicht
- Belang van theorie:
Realistisch aan te nemen dat olifanten zo snel groeien?
- Belang van ontwikkeling van regels over wat ondersteunende en falsifiërende evidentie is en hoe we consensus bereiken over welke evidentie
Discussieforum waarin beoordelingscriteria permanent ter discussie staan