

Algemene psychologie (basis)

1 Situering en overzicht van het vakgebied

1.1 De term psychologie

1.1.1 Oorsprong van het woord

Etymologisch:

- psychè (gr.) = adem, ziel, levensadem (datgene wat jou mens maakt)
- logos = verklaring, rede, leer
- verouderde term = zielkunde → studie van de ziel
- Mythe van Psyche en Eros (Apuleius)
 - Liefde kan niet de zonder de rede, maar het is een moeilijke relatie.
- cognoscere (lat) = leren, kennen, bewustzijn zijn van
- Cogito ergo sum (Descartes)

1.2 Geschiedenis van de psychologie

1.2.1 Tijdslijn

- Een lang verleden en een korte geschiedenis (H. Ebbinghaus)
- **1879:** oprichting laboratorium experimentele psychologie door Wilhelm Wundt
- **Tot ca. 1920:** mentale processen als onderzoeksobject en introspectie als onderzoeksmethode (*wijsgerige psychologie*).
 - Bv. William James (1842-1910)
- **1920-1960:** uiterlijk waarneembaar gedrag als object en (dier)experimenten als methode (*gedragspsychologie*).
 - Bv. John B. Watson (1878-1958)
- **1960- :** mentale processen als object en experimenten als methode (*cognitieve psychologie*)
- **Wijsgerige psychologie:** Psychology is the science of mental life, both of its phenomena and of their conditions. The phenomena are such things as we call feelings, desires, cognitions, reasonings, decisions and the like (James, 1890, p. 1)
 - *Studieobject:* mentale processen (wat wij voelen, denken)
 - *Onderzoeksmethode:* introspectie (naar mezelf kijken), nadenken over eigen gedrag en dan conclusies trekken. Men veralgemeende vanuit 1 individu.
 - *Andere vertegenwoordigers:* S. Freud (1856 – 1939), ...
 - *Voorbeeld onderzoek:* droomanalyse, vrije associatie
- **Gedragspsychologie:** Psychology as the behaviorist views it is a purely objective experimental branch of natural science. Its theoretical goal is the prediction and control of behavior. Introspection forms no essential part of its methods, nor is the scientific value of its data dependent upon the readiness with which they lend themselves to interpretation in terms of consciousness. The behaviorist, in his efforts to get a unitary scheme of animal response, recognizes no dividing line between man and brute. The behavior of man, with

all of its refinement and complexity, forms only a part of the behaviorist's total scheme of investigation. (Watson, 1913, p.158).

- *Studieobject*: uiterlijk waarneembaar gedrag
 - *Onderzoeksmethode*: (dier) experimenten, stimulus en da kijken naar gevolgen en gedrag=reactie. Niet veel verschil tussen menselijk en dierlijk gedrag.
 - *Andere vertegenwoordigers*: I. Pavlov (1849 – 1936), B.F. Skinner (1904 – 1990), ...
 - *Voorbeeld onderzoek*: leerexperiment: dieren gedrag aanleert
- **Cognitieve psychologie**: The term "cognition" refers to all processes by which the sensory input is transformed, reduced, elaborated, stored, recovered, and used. (Neisser, 1967)
 - *Studieobject*: mentale processen (met fysiek substraat), bij meerdere mensen.
 - *Onderzoeksmethode*: experimenten, wat gebeurt er tussen de stimulus en respons (mentale processen ontdekken via experimenten en niet via introspectie)
 - *Andere vertegenwoordigers*: D. Norman (1935 -), G. Miller (1920 -), ...
 - *Voorbeeld onderzoek*: hersenscan-onderzoek
- **Evolutie in de psychologie**:
 - *Studieobject*: van immaterieel naar materieel studieobject (ziel versus gedrag)
 - *Onderzoeksmethode*: van inductief (van bijzonder geval naar algemeen geval vb Freud) naar deductief (introspectie versus experiment)
 - *Verklaring*: van mentalisme naar materialisme
 - *Toelichting*: andere manieren gevonden, dus op andere manieren onderzoeken.

	1879	1913	1959
			
	Wijsgerige psychologie	Gedragpsychologie	Cognitieve psychologie
Studieobject	Mentale processen	Uiterlijk waarneembaar gedrag	Mentale processen
Onderzoeksmethode	Introspectie	Dierexperiment	experiment

- **Impactfactor van tijdschriften**: De impactfactor van een tijdschrift is een maat voor de frequentie waarmee een gemiddeld artikel in een tijdschrift wordt geciteerd gedurende een bepaalde periode. Welk effect een tijdschrift heeft.
 - Betrouwbaar en minder betrouwbare ts en de belangrijke en minder belangrijke.
- Jaarlijks berekend en gepubliceerd door Thomson in de Journal Citation Reports. Hierdoor wordt er ook een top 10 gemaakt.
- Berekening van impactfactor van tijdschrift x
 - $A = \text{aantal artikelen uit de twee voorgaande jaren van tijdschrift } x \text{ die dit jaar zijn geciteerd} \div \text{hoeveel keer word ik gerefereerd?}$

- $B = \text{totaal aantal gepubliceerde artikelen van tijdschrift } x \text{ in de twee voorgaande jaren. Hoeveel keer schrijf ik iets?}$
- $\text{Impactfactor} = A/B$
- 76 % van de ingestuurde artikels over onderzoeken worden niet gepubliceerd, omdat ze niet belangrijk zijn of niet goed uitgevoerd.

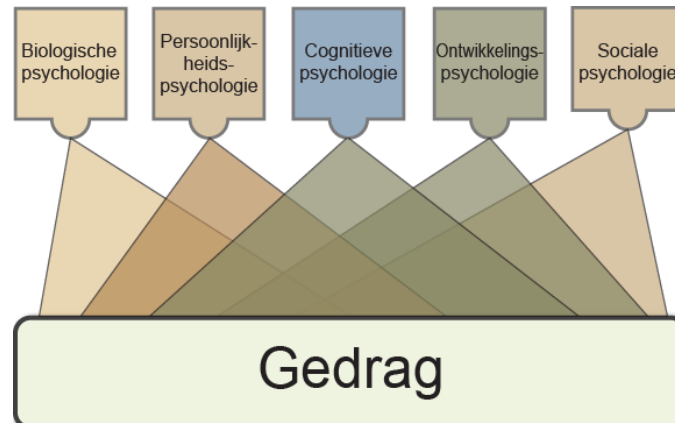
1.2.2 Visies op de mens

- **Materialistisch (mechanistisch) mensbeeld**
 - In het materialistische mensbeeld wordt de mens beschouwd als een puur stoffelijk wezen waarbij alles, ook psychische processen als denken, voelen en willen, verklaard kan worden in materiële termen.
 - De mens wordt opgevat als een complex mechanisme dat net zoals een machine uit elkaar kan worden gehaald en daarna weer kan worden opgebouwd. Het geheel is daarbij niets meer dan de optelsom van de delen.
 - Men gaat de mens ontleden in kleine stukjes, terug ineensteken en alles apart bestuderen en eventueel iets vervangen.
- **Mentalistisch mensbeeld**
 - Eenvoudige causale verklaringen zoals A veroorzaakt B worden vervangen door circulaire verklaringen (A beïnvloedt B maar B beïnvloedt ook A).
 - Hierbij is het geheel meer dan de som der delen en kunnen mensen niet los van hun omgeving bestudeerd worden.
 - Mensen worden niet alleen bepaald door de wereld, maar ze scheppen ook hun wereld.
 - Zij verlenen betekenis aan die wereld.
 - Door hun culturele en sociale omgeving verschillen mensen essentieel van dieren.
 - Het materialistisch beeld is te simpel, achter de mechaniek zit er een dynamiek.
 - De mens is niet zomaar ontleedbaar, je kan de mens niet gewoon uit zijn omgeving halen en bestuderen, want de omgeving heeft invloed op het gedrag.
- Argumenten mechanistisch, materialistisch denkbeeld:
 - **Pro:**
 - Hersenenonderzoek: meer en meer gebruik, waaruit kennis volgt, zullen we ooit tot ene totale kennis komen? Als spraak in ons hersenen zit dan is dat wel materieel want hersenen is puur materieel
 - Artificial intelligence: dmv computerkennis → menselijk gedrag nabootsen. Men gaat verder en verder, tot we zelf ene mens gaan creëren. Bepaalde aspecten van gedrag zijn al programmeerbaar, dus de structuur is verstaanbaar.
 - Evolutiepsychologie: dit gaat over de complexiteit van de mens. Uiteindelijk zijn wij ook heel klein begonnen en geëvolueerd tot een complex ding met complexe capaciteiten.

- **Contra:**
 - Complexiteit: van het menselijk gedrag, ooit volledig benaderbaar?
 - Geringe verwezenlijkingen: heel uitgebreid, er is veel dat we niet weten, we ontdekken elke dag wel iets nieuw.

1.3 Overzicht van de psychologie

- Mogelijke indelingen: staat niet echt vast, meerdere indeling mogelijk via verschillende invalshoeken.
- **Hoofdgebieden:**

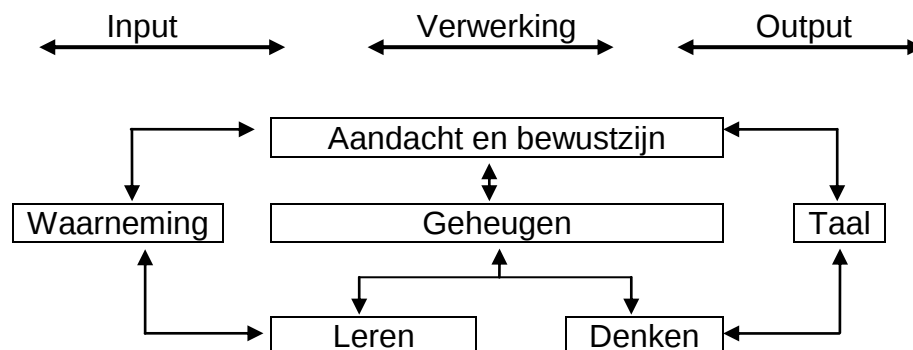


- **Basisgebieden**
 - *Ontwikkelingspsychologie*: studie van het gedrag in de verschillende levensfasen van de mens. = ontwikkeling vd mens
 - *Persoonlijkheidspsychologie*: bestudeert de mens als individu, in datgene (de factoren) waarin zij verschillen van anderen. Andere term: differentiële psychologie.
 - *Cognitieve psychologie*: studie van de afzonderlijke psychische functies en processen. Andere namen: experimentele psychologie, functioneel. Hoe onthouden we en nemen we waar.
 - *Sociale psychologie*: studie van het gedrag van mensen in relatie tot anderen en hun omgeving. Beïnvloeding en invloed.
 - *Biologische psychologie*: studie van het gedrag van mensen uitgaande van principes uit de biologie; ook biopsychologie of psychobiologie genoemd. Medische wetenschap gaan gebruiken.
 - *Methodenleer*: studie van de onderzoeksmethoden van het empirisch onderzoek (van het menselijk gedrag). Andere naam: methodologie. Hoe onderzoek doen in psychologie?
- ➔ Het gedrag van de mens wordt bepaald door de ONTWIKKELING. Ze bestuderen allemaal het gedrag, alleen op een ander standpunt.

Andere mogelijke indelingen

- PsycINFO: factsheet = databank, bevat alle literatuur van TS
 - <http://www.apa.org/databases/training/classcodes.html>
 - 22 categorieën; 135 subcategorieën
 - Gebruik van PsycINFO op de hogeschool (zie *Geïntegreerd Werkcollege*)
- Indelingen
 - psychologie van ... (vrouw, kind, adolescent)

- scholen (o.a. bij psychotherapie)
- toepassingsgebieden (sport, reclame,)
- determinanten van het gedrag (bepalende factoren)
- APA divisies = American Psychological Association
 - Voorbeelden van divisies (54):
 - Society for the Teaching of Psychology
 - Society of Counseling Psychology
- Departement Psychologie KULeuven: 10 onderzoekseenheden
 - Laboratorium voor experimentele psychologie
 - Centrum leerpsychologie & experimentele psychopathologie
 - Onderzoeksgroep kwantitatieve psychologie en individuele verschillen
 - Schoolpsychologie en ontwikkeling van kind en adolescent
 - Onderzoeksgroep psychodiagnostiek & -pathologie
 - Onderzoeksgroep psychotherapie en dieptepsychologie
 - Onderzoeksgroep arbeids-, organisatie- & personeelspsychologie
 - Onderzoeksgroep voor gezondheidspsychologie
 - Centrum voor sociale en culturele psychologie
 - Laboratorium biologische psychologie
- Overzicht cognitieve psychologie



- Waarneming: wat gebeurt er met prikkelt?
- Taal: antwoord door verwerking.

Al die functies (waarnemingsfuncties, geheugenfuncties) (=functieleer) kun je indelen in waarnemen

1.3.1 Definitie van de term

- Psychologie = wetenschappelijke studie van het menselijk gedrag
 - Heel algemene definitie, bestaat uit 2 delen, de wetenschappelijke studie en het menselijk gedrag.
 - = wat en hoe bestuderen.
 - De wetenschappelijke studie heeft wel wat voorwaarden, alsook bedreigingen.
 - **Criteria van wetenschap:**

- *Samenhangende inzichten*: ze mogen elkaar niet tegenspreken. Het is geen opstapeling van feiten
- *Vereenvoudigd model*: van groepen → therapieën opbouwen, men moet het eenvoudiger maken dan de werkelijkheid.
- *Ondubbelzinnig & openbaar*: er mag geen twijfel zijn over de interpretatie en het moet voor iedereen toegankelijk zijn.
- *Proefondervindelijke methode*: men moet het kunnen bewijzen via onderzoek en experiment.
- *Betrouwbare kennis*: het moet altijd hetzelfde resultaat geven. Je moet dat kunnen herhalen.
- *Nooit definitief*: veranderlijk, kan genuanceerd worden of er komt kennis bij.

▪ **Bedreigingen**

- *Politieke correctheid*: niet over alles en op gelijk wel moment kan WS worden uitgevoerd.
- *Maakbaarheid van de mens*: niet iedereen heeft echt volledig een vrije wil. Behaviorisme. Een mens is niet volledig maakbaar van de omgeving.
- *Gezond verstand & intuïtie*: gaat niet samen met wetenschap. Het gezonde verstand & intuïtie heeft vaak bewezen dat het niet juist is.
- *Postmoderne opvattingen*: men kan de waarheid ook op andere manieren vinden. Er is geen absolute waarheid.
- *Pseudo-w*: niet de echte wetenschap.

➔ Engelstalige tekst Toledo!!! Kennen!

1.4 Mensenkennis

1.4.1 *Parapsychologie*

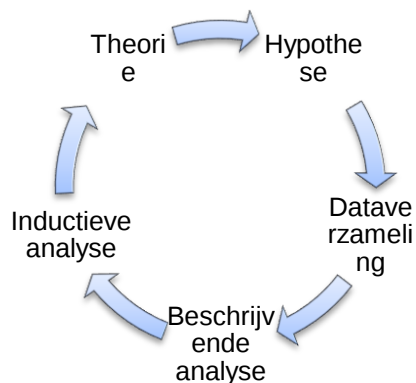
- Mensenkennis heeft een 4-tal eigenschappen, de uitspraken over mensenkennis zijn:
 - Vaag: je vertelt iets en het is voor iedereen geldig en altijd waar is. Vb horoscopen: dat klopt voor iedereen.
 - Inconsistent: tegenstrijdige zaken. Je zegt soms eens A en soms zeg je het omgekeerde van A. vb alle blondjes zijn dom- alle blondjes zijn verstandig. Vb spreekwoorden.. In wetenschap zou het niet mogen..
 - Normatief: wetenschap is empirisch.
 - Onkritisch, hierdoor zijn er een aantal wetenschappelijke volkslegenden ontstaan.
 - *De catharsishypothese*: als je je eens goed afreageert bij agressie, heb je terug een schone lei en is alles opgelost. Het klopt helemaal niet.
 - *Positief denken geneest*: bullshit, uit onderzoek is gebleken dat dit niet klopt.
 - *Mozart effect*: mensen die luisteren naar Mozart worden intelligenter. Zomaar aangenomen door media, maar toch klopt het niet. In het begin schreven ze over collegestudenten, later

over kinderen en baby's terwijl die onderzoeken nooit zijn uitgevoerd.

- Men gaat zelf vaststellen hoe het is en hoe men het kan veranderen.
- Parapsychologie: buiten het normale. Paranormale verschijnselen vb geesten, helderziendheid, telepathie. Parapsychologie is geen wetenschap!
Vb 15 000 apen laat ik continue dagen lang op het toetsenbord kloppen, zal op puur toeval "to be or not to be" verschijnen.

2 Onderzoeksmethoden

Empirische cyclus van onderzoek:



Hypothese: brunettes zijn intelligenter dan blondines

Data verzameling: neem IQ- test af van groep brunettes en groep blondines

Beschrijvende analyse: brunettes= 102, blondines= 99

Inductieve analyse= is 102 significant groter dan 99?

Theorie = blondines zijn even intelligent als brunettes

Empirische cyclus stopt nooit.

2.1 Belang van methodologie

- Erg belangrijk in (psychologische) wetenschap: de juiste meetmethode op de correcte manier hanteren
- **Meten** = plakken van cijfers op objecten volgens bepaalde methode
- Je kan van alles meten en registreren, adhv vragen te weten komen wat en hoe.
- Vb: 2 steden lopen 1000 m. 2 dingen gemeten, aantal seconden nodig voor 1000m en gem km per uur.
 - Er is een verschil tussen gemiddelde tijd per afstand en gemiddelde afstand per tijd. Nu is de vraag, hebben de deelnemers gelijke afstanden of een gelijke tijd gelopen? Dat vergelijken!
 - (treinvoorbeeldje, eerste km zo snel, volgende zo snel.)
- bv. een trein rijdt 200km. Eerste 100 aan 40km/u, tweede 100 aan 60 km/u.
Hoe lang rijdt de trein?
Niet 4 u aan gemiddeld 50km/u !!! want je zegt niet dat de trein 1 u rijdt aan 40 km/u en 1 u aan 60 km/u!
Wel: eerste 100 km : $40+40+20 = 60'' + 60'' + 30'' = 2u30$ tweede 100 km: $60+40 = 60'' + 40'' = 1u40$ samen: 4u10.

- Dus belang van onderzoek naar regels en methoden om correcte metingen te doen.

2.2 Data verzameling

- Feiten verzamelen; een objectieve beschrijving geven van de realiteit
- **Gevaar:**
 - *Interpretatieverschillen*: bij termen bijvoorbeeld
 - *Subjectiviteit*: observator kijkt anders dan de andere naar een situatie.
- **Soorten:**
 - *Observatie*: persoonlijk waarnemen van de realiteit, eventueel met technische apparatuur
 - *Vragenlijst*
 - *Interview*: indirecte observatie via zelfrapportering

2.2.1 *Observatie*

- Systematische (intuïtieve verwachting) of participerende(deelnemen aan context, vb 2^e leerkracht) observatie
- **Voordelen:**
 - Resultaten zijn geldig in 'echte' wereld = echt gedrag van mensen
 - Maakt geen gebruik van taal: iets afhankelijk van verhaal van iemand.
- **Nadelen:**
 - Correctheid van de menselijke observatie niet feilloos(zonder fouten,, bv. bij ooggetuigen = vertekend door de verwerking.
- **Ooggetuigen:** Probleem :
 - Experiment Loftus & Palmer (1974): "About how fast were the cars going when they ... each other?"
 - Hoe sterker het werkwoord hoe sneller ze reden

Werkwoord	Snelheid (miles per hour)
Smashed	40,8
Collided	39,3
Bumped	38,1
Hit	34,0
Contacted	31,8

- **Line-up:**
 - Haw & Fisher (2004): 25-40% foutieve identificatie bij line-up
 - Carlson & Gronlund (2008): sequentiële (ze komen een voor een naar binnen en je moet beslissen wie het is) vs simultane (allemaal op een rij en je moet er iemand uitpikken) line-up
 - Gevolgen: zie innocence.org: 273 onschuldigen vrijgelaten sinds 1989.
 - Hoeveel hebben er fout en juist geïdentificeerd?

	Sequentieel	Simultaan
Correcte ID	36%	47%
Foute ID	30%	40%

Bij sequentieel ligt je drempel lager. Je weet dat er nog mensen achter komen en je past meer op. De simulante line-up is correcter, maar daarbij worden ook meeste foute identificaties gemaakt.

- **Observatie: bijkomende problemen**

- Observatie door mensen is dus niet altijd betrouwbaar
- Bijkomende problemen:
 - te observeren “gedrag” niet altijd direct(rechtstreeks) waarneembaar (attitudes, emoties,...)
 - observatie beïnvloedt het geobserveerde (zeker bij participerende observatie) = door observator
 - te observeren eenheden en tijdstippen vaak niet systematisch gevarieerd en dus mogelijk beïnvloed door andere factoren
 - moment waarop je observeert
 - niet alles kan in dezelfde omstandigheden

- **Observatie: neuro-imaging**

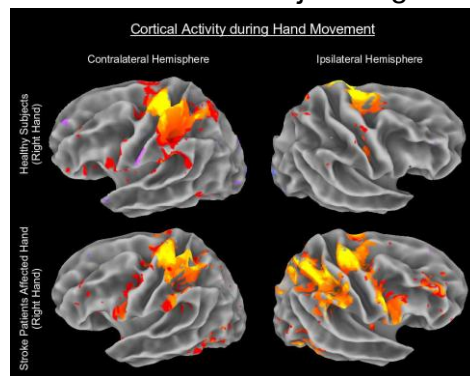
- Ondersteuning van observatie door apparatuur: meer systematische registratie van de feiten

Bv: neuro-imaging bij hersenonderzoek: hersenactiviteit meten door:

- Elektrische impulsen van zenuwcellen te meten (EEG, MEG, ERP)
- Energieverbruik zichtbaar te maken (MRI, PET, fMRI)

- Vb fMRI

“normaal” individu bij bewegen van rechterhand



Bewegen van rechterhand bij een individu na beroerte

2.2.2 Vragenlijst

- **Voordelen**

- Eenvoudig, groot bereik
- Niet-observeerbaar gedrag te bevragen (attitudes, emoties)
- Gemakkelijke statistische verwerking

- **Nadelen**

- Steekproeffouten: steekproef moet representatief zijn. een geheel beeld hebben van de groep.
- Wil en kan de ondervraagde zichzelf beoordelen? Eerlijk en objectief?

- Taal als mogelijk vertekende factor
- Invloed van de manier van vraagstelling

- **Belang formulering**

Er breekt een ziekte uit die waarschijnlijk 600 mensen zal doden. Er zijn 2 geneesmiddelen. Welk geneesmiddel zou u verkiezen?

- Toediening van geneesmiddel A heeft tot gevolg dat 200 mensen gered worden
- Toediening van geneesmiddel B heeft 1/3 kans dat 600 mensen gered worden en 2/3 kans dat niemand gered wordt.
- Toediening van geneesmiddel C heeft tot gevolg dat 400 mensen sterven.
- Toediening van geneesmiddel D geeft 1/3 kans dat niemand sterft en 2/3 kans dat alle 600 mensen sterven.

- 68% vs 23% optie A vs C

- **Prospecht theorie**

- Situaties die beschreven worden in termen van mogelijke winst, geven aanleiding tot risicoaversie (risico vermijdt) gedrag.
- Situaties die beschreven worden in termen van mogelijk verlies, (negatief) geven aanleiding tot risico- nemend / risico- zoekend gedrag.
- Voorbeeld: Beursspeculatie: sneller verkopen als er ietwat terugval optreedt na het maken van grote winst / te lang aarzelen om te verkopen bij aandelen die sterk verlieslatend zijn.

- **Vragenlijst: bijkomende problemen**

- Niet- bedreigende vragen: probleem met zwak geheugen
 - Helpen met hints, voorbeelden
 - Vragen specifiek maken (wie, wat, waar, wanneer, waarom?)
- Bedreigende vragen: mensen gaan gedrag overdrijven/ minimaliseren
 - Technieken om bedreigende vragen minder bedreigend te maken (sandwich, anoniem, geruststellen,...)
 - Vragen naar feiten. Ben je regelmatig dronken? Neem je drugs? Je antwoordt sociaal wenselijk
- Manier van afnemen beïnvloedt responsgraad (online, per post, “live”,...)

2.2.3 Interview

- **Voordelen:**

- Flexibel (doorvragen, verduidelijking van vragen, iets overslaan, toevoegen, ...)
- Geschikt voor exploratief onderzoek: verkenning van het thema. Ik heb nog geen hypothese aan het hoofd. Ik wil verkennen wat in het hoofd van de mensen zich afspeelt.

- **Nadelen**

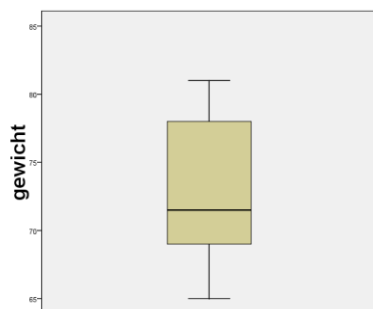
- Invloed van de ondervrager/situatie: zoals observator, meer op gemak bij de ene dan bij de andere
Wie neemt interview af? Meestal nemen vrouwen interviews af. De plaats waar je dat doet heeft veel invloed.
- Geringe betrouwbaarheid (door vorige)

- **Drie vormen:**

- Gestructureerd (lijkt op vragenlijst, strikt, betrouwbaarder) De interviewer heeft de controle over het interview
- Semi-gestructureerd (flexibiliteit)
- Ongestructureerd
Controle ligt niet meer bij de interviewer maar bij de geïnterviewde.
Voorbeeld ongestructureerd gesprek: slecht-nieuws-gesprek (als hulpverlener)
 - Duidelijk meedelen
 - Frustratie aanvaarden en begrip tonenOplossingen vanuit persoon stimuleren (hangt van persoon af)

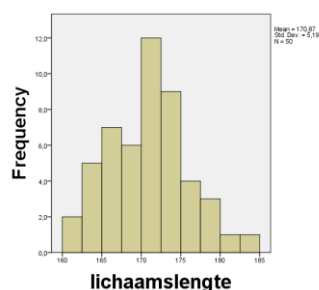
2.3 Beschrijvend onderzoek

- Feiten verzamelen; een objectieve beschrijving geven van de realiteit
- Kengetallen geven samengevatte info over deze realiteit (gemiddelde, standaarddeviatie, mediaan,...)



Boxplot

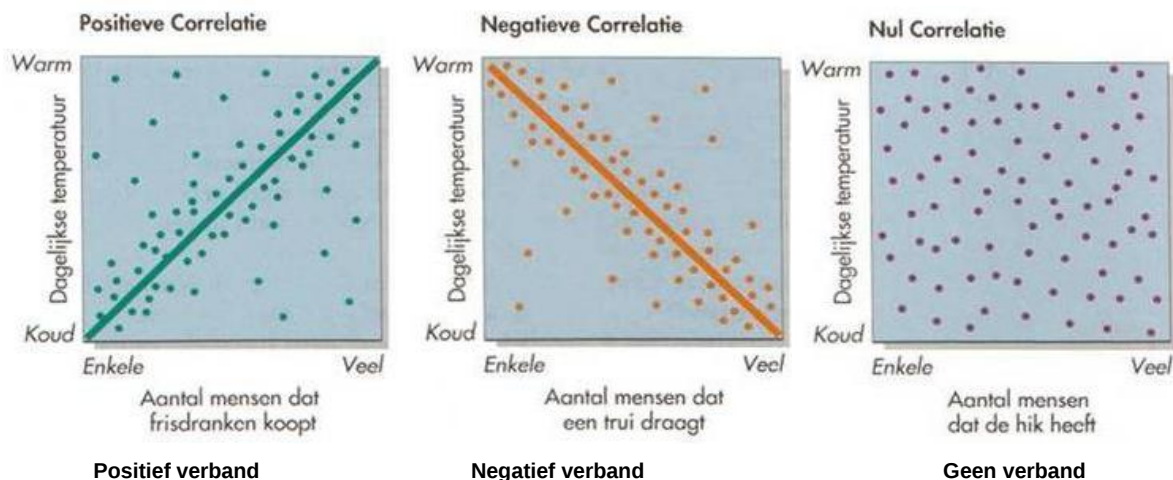
Gemiddelde gewicht: streepje



Histogram

2.4 Relatieve onderzoek

- **Andere naam: correlatieve onderzoek**; niet-experimenteel onderzoek
- **Correlatiecoëfficiënt(geval):** geeft verband aan tussen twee variabelen:
 - *Sterkte* : $-1 \leq r \leq 1$ (daar altijd tussen)
 - *Richting*: positief(meer van het 1, meer van het ander) – negatief(meer van het een, minder van het ander)
 - Meer naar 0, weinig verband, meer naar 1 of -1 sterk verband
- **Voorbeeld:**
 - lengte en gewicht studenten (sterk verband)
 - score op twee vakken
- Grafische weergave



Positief verband: als kenmerk X toeneemt, zal kenmerk Y ook toenemen. Als de ene daalt, daalt ook de andere.

Negatief verband.: als het ene kenmerk toeneemt, neemt het andere af.

2.4.1.1 Correlatiecoëfficiënt

- Sterkte van de correlatiecoëfficiënt:
 - $r > .50$ of $< -.50$: sterk verband
 - $(-).30 < r < (-).50$: matig verband
 - $(-).10 < r < (-).30$: klein verband
 - $r < .10$ of $> -.10$: niet vernoemenswaardig
- Outliers beïnvloeden correlaties! (=uitschieters)
- Oefening: schatten van correlaties
 - <http://www.istics.net/stat/Correlations/>
 - <http://www.istics.net/stat/PutPoints/>

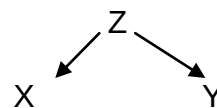
2.4.1.2 Causale verbanden?

- **Probleem:** de ene variabele kan de andere beïnvloeden, via correlatie, beïnvloeden of veroorzaken?
- **Voorbeelden:**
 - Brandweer en brandschade: hoe meer brandweermannen helpen, hoe meer schade. Nee, grotere brand → meer schade en meer mannen.

- TV-kijken en agressie
Aantal uren tv kijken en aantal keren agressief verband. Er is wel een verband tussen maar geen causaal verband is. Ze covariëren met elkaar
- Spelen van computer spelletjes en agressie
→ geen oorzaak gevolg verband!!!!
- **Relationeel onderzoek kan NOOIT concluderen tot causale verbanden**
 - Welke richting? Er kan een verband zijn in 2 richtingen
 - Derde (interveniërende) variabele? Gaat deze de andere 2 beïnvloeden?
- Correlationele studie en dan causaal verband mag niet.
 - Meta-analyse))> alle studies samen bekijken
 - Vaak connectie nodig met 3^e variabele.
 - Eerder wel verband/verschil dan geen publiceren.
- Hoe dan causale verbanden achterhalen? Via experimentaal onderzoek.

$X \longleftrightarrow Y$ = X en Y covariëren
 $X \longleftarrow Y$ = Y veroorzaakt X

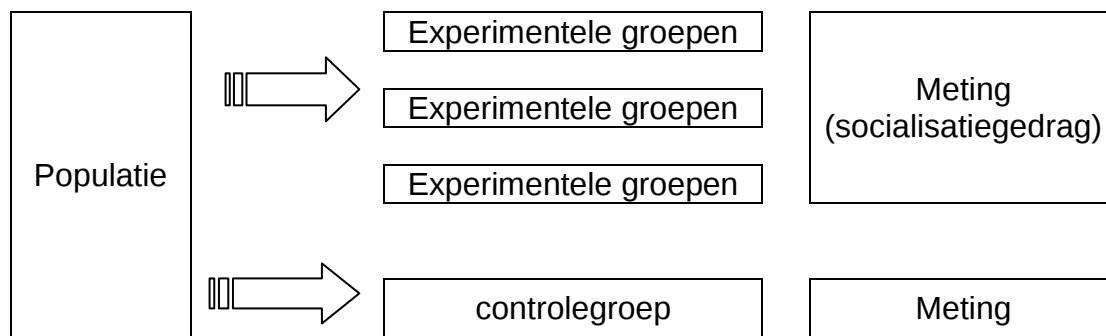
$X \longrightarrow Y$ = X veroorzaakt Y



X en Y hebben gemeenschappelijke oorzaak (derde variabele)

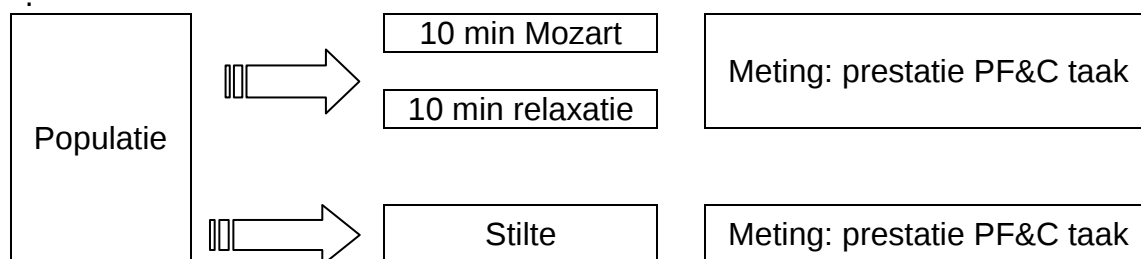
2.5 Experimenteel onderzoek

- De onderzoeker grijpt in (experimenteert) i.t.t. beschrijvend & relationeel onderzoek.
- **Wel causale relaties concluderen**
 - Onafhankelijke variabele (OV): oorzaak. De variabele die jij als onderzoeker gaat veranderen.
 - Afhankelijke variabele (AV): gevolg. Variabele die je gaat meten. Die je denkt dat die afhankelijk is van je onafhankelijke.
 - Controle variabele: andere potentiële oorzaken (onder controle houden). Die zullen mss ook een effect hebben op het effect, maar die interesseren me niet. Die hou ik onder controle. Vb vorm, temperatuur.
 - Gelegen in het onderzoeksobject, deelnemer
 - Gelegen in de situatie
- **Experimentele condities:**
 - Worden bepaald door de waarden van de onafhankelijke variabele.
 - De controleconditie vormt het referentiepunt waartegen de manipulatie van de onafhankelijke variabele wordt bepaald.
 - Men gaat manipuleren en zien wat voor effect het heeft.
 - In verschillende condities experimenten doen.



2.5.2.1 Voorbeeld Mozart effect

- Voorbeeld: Rauscher, Shaw & Ky (1993) - Mozart effect
 - Onafhankelijke variabele: wat systematisch gevarieerd wordt:
 - geluid (Mozart, ontspannende geluiden, stilte) (=3 condities)
 - Afhankelijke variabele: wat verondersteld wordt afhankelijk te zijn van OV:
 - prestatie op standaard intelligentietaak (PF&C taak)
 - Controle variabelen:
 - motivatie, intelligentie van deelnemers, omstandigheden van afname → resultaat misschien beïnvloeden, liever niet. Daarom moeten wij die onder controle houden



2.5.2 Variabelen

2.5.2.2 Operationalisatie variabelen

- Hoe meten en manipuleren? Van de concepten die je gebruikt in je experiment, die tracht concreet te maken. Je beschrijft de operaties waarmee je die variabele gaat meten.
Vb welk muziek is het? Welk tempo, volume,...
- AV: PF&C taak
- OV:
 - Sonate in D-major Mozart
 - Bloeddrukverlagende instructies
 - Stilte

2.5.2.3 Resultaten

- De groep Mozart scoorde beter
- Causale interpretatie gerechtvaardigd? → experimentele controle

2.5.3 Controle

2.5.3.1 Experimentele controle

- **Constant houden:** de controle variabelen hebben dezelfde waarde in de verschillende condities (matching)
 - “behandeling” even lang in alle condities (=storende variabele, duurtijd of aard?)
 - afname van taak in identieke omstandigheden (licht, temperatuur,..) (anders effect?)
- **Randomiseren :** de opsplitsing in verschillende condities gebeurt op toevallige wijze
 - deelnemers worden randomgewijs aan één conditie toegewezen = between subjects design. In alle condities zelfde aantal (niet-) gemotiveerden.

2.5.3.2 Volgorde effecten

- Herhaalde metingen: alle deelnemers doorlopen alle condities = within subjects design
- Maar: volgorde effecten? → contrabalanceren = volgorde veranderen in de drie groepen.

	1e moment	2 ^e moment	3e moment
Groep 1	A	B	C
Groep 2	B	C	A
Groep 3	C	A	B

2.5.3.3 Contrabalanceren

- Mogelijkheden bij 4 condities: latijns vierkant

(1)	(2)	(3)	(4)
A B C D	A B C D	A B C D	A B C D
B A D C	B A D C	B C D A	B D A C
C D A B	C D B A	C D A B	C A D B
D C B A	D C A B	D A B C	D C B A

2.5.3.4 Besluit

	Randomiseren	Constant houden
Algemeenheid conclusie	Algemeen	beperkt
Zekerheid conclusie	enige onzekerheid	grote zekerheid
Realiseerbaar	Makkelijk	moeilijk
in welke situatie?	geringe invloed	grote invloed

- Randomiseren
→ algemene conclusies: het geldt voor iedereen (slimmeriken en dommeriken)

- Constant houden:
→ beperkte conclusies: enkel de slimmeriken

2.6 Hypothesen

- **Besluitvorming bij experimenteel onderzoek**
- **Twee hypothesen:**
 - H0: er is geen verband = nulhypothese → proberen te verwerpen.
 - aard van de muziek heeft geen invloed op de prestatie op de PF&C taak
 - H1: er is wel een verband = alternatieve hypothese
 - aard van de muziek heeft wél een invloed op de prestatie op de PF&C taak
- H0 wordt verworpen als het verschil in scores op de AV tussen verschillende condities groot genoeg is (als het “significant” is).
 - verschillen significant? Groot genoeg om H0 te verwerpen? Dan klopt H1 wel en is er wel een effect.

2.6.1 Significant verschil

A one-factor (listening condition) repeated measures analysis of variance (ANOVA) performed on SAS [Standard Age Score] revealed that subjects performed better on the abstract/spatial reasoning tests after listening to Mozart than after listening to the relaxation tape or to nothing ($F_{2,35} = 7.08$; $P = 0.002$). (Rauscher et al, 1993, blz 611)

- De kans hier om dit te vinden is 0.002. De kans is dus 0.002 dat de gegevens zo zullen zijn als de nulhypothese waar is → dus is de alternatieve waar.

2.6.2 Hoofd- en interactie-effecten

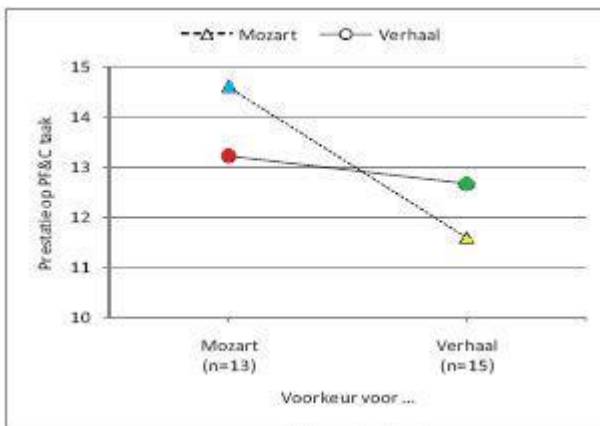
- Experimenten met 1 onafhankelijke variabele:
 - (Hoofd)effect = het effect van de onafhankelijke variabele
 - **Betekenis:** de onafhankelijke variabele heeft op zich een invloed op de afhankelijke variabele
- Soms meer onafhankelijke variabelen nodig:
 - Wat als niet zozeer de muziek, maar eerder de positieve stemming het effect veroorzaakt? Hoe te weten komen?

→ bijkomende variabele manipuleren (stemming) - Nantais en Schellenberg (1999)

2.6.2.1 Nantais en Schellenberg (1999)

		Voorkeur		Gemiddeld
		Mozart(n=13)	Verhaal(n=15)	
Conditie	Mozart	14.62	11.60	13.00
	Verhaal	13.23	12.67	12.93
Gemiddeld		13.93	12.14	

2.6.2.2 Interactie-effect



Rood bolleke: geen goesting

Groen bolleke: goesting

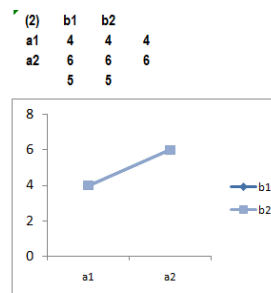
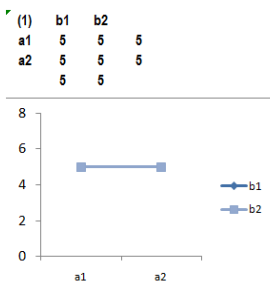
Blauwe driehoek: goesting

Gele driehoek: geen goesting

- Het effect van het ene variabele is anders naargelang de conditie van de andere variabele. Lijnen kruisen!
- Eerder de stemming dan de muziek die het effect veroorzaakt?

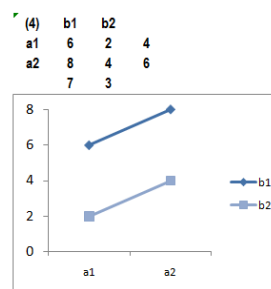
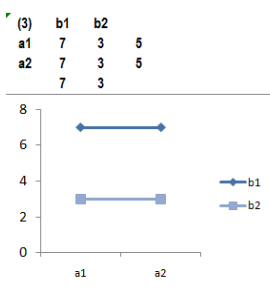
2.6.2.3 Hoofdeffect – geen interactie

Op mekaar =
Geen



hoofdeffect van
effect onaf. Var.
 $A1 < a2$,
voor de rest niets

Geen verschil tss
a1 en a2, wel
verschil tussen
b1 en b2, $b1 >$

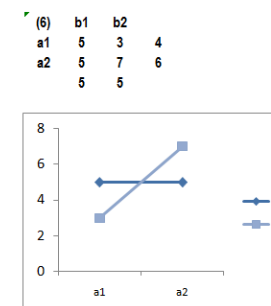
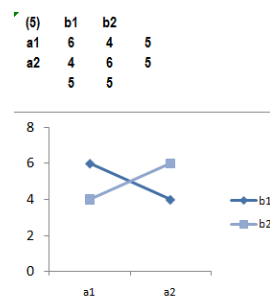


Hoofdeffect
a en b
beide hoger
 $b2 =$ hoofdeffect

lijnen lopen op
→ geen interactie
Als lijnen niet
interactie effect.
hoofdeffect te
kijken naar het

Hoofd- effecten

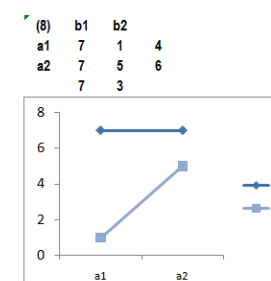
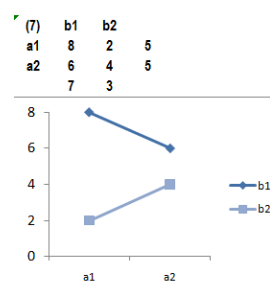
geen hoofdeffect,
wnt gem. $b1-b2 =$
zelfde en bij a



mekaar of parallel
effect!
parallel lopen →
Voor naar het
kijken, moet je
gemiddelde

en interactie-

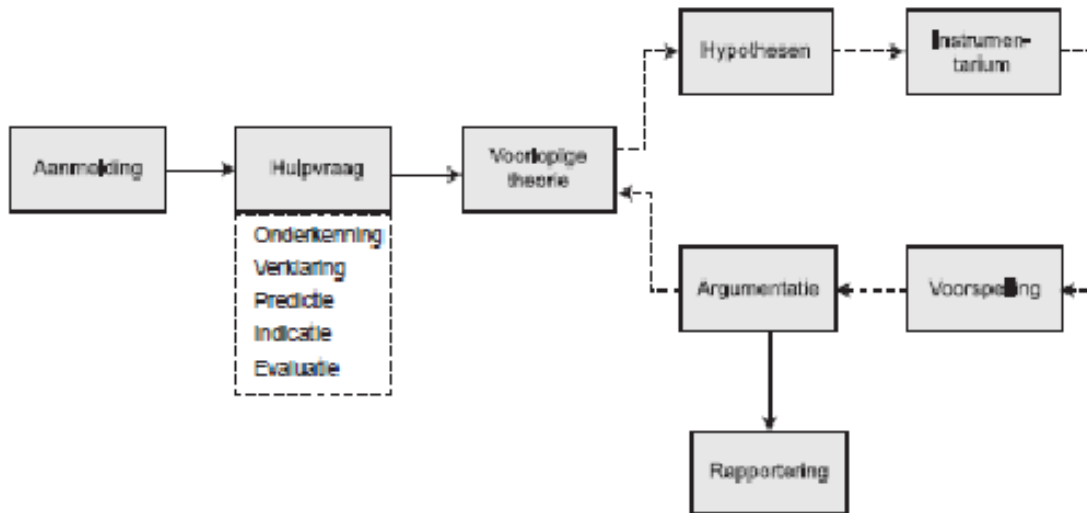
interactie-effect
wel verschil $b1-b2$
Dus hoofdeffect



ook. Enkel b, nt a)
interactie-effect

Hoofdeffect altijd 1 variabele, interactie-effect altijd 2 onafh. Var.

2.6.2.5 Diagnostische cyclus



Samenvatting: vb experimenteel onderzoek

- Hypothese: “de mate van stress, heeft invloed op de examenuitslagen”

Onafh: 3 groepen: zeer gestresseerd, gestresseerd en zeer rustig

Afh: resultaten van examen

Controle variabele: motivatie, intelligentie, slaapkwaliteit, ruimte van examenafname, soort examen,...

Controle variabele- constant houden: vb zelfde ruimte van afname examen

- Randomiseren: intelligentie, motivatie zijn moeilijk om constant te houden dus gaan we de 3 groepen willekeurig indelen

Laag, medium, hoog spanning

Weinig of veel voorbereiding

→6 groepen studenten

→in tabel

Gemiddelde berekenen van weinig en veel voorbereiding. Met mekaar vergelijken en als er een verschil is, dan is er een hoofdeffect.

Gemiddelde berekenen van laag, medium, hoog en met mekaar vergelijken en al er een verschil is dan is er een hoofdeffect (>1)

	Laag	Medium	Hoog	gemiddelde
Weinig	10	13	10	11
Veel	12	14	16	14
Gemiddelde	11	12	13	

Gemiddelde weinig, gem veel, gem laag, gem medium, gem hoog

Om te zien of er een interactie-effect is, teken je best een grafiek. Als de lijnen parallel lopen is er geen interactie, als ze niet parallel lopen is er interactie

Op de x-as zet je de spanning (laag, medium, hoog)

Legende maken vb weinig $\triangle$

veel $\circ$

op de y-as zet je de resultaten op vb 10,12,14,16 en het resultaat duid je aan met bolletje of driehoek. En je verbindt ze met elkaar

- De seksuoloog wil nagaan of alcohol ervoor zorgt dat we andere mensen aantrekkelijker gaan vinden

Wat zijn de onafhankelijke variabelen? Hoeveelheid alcoholconsumptie (geen, 4 glazen of 8 glazen) & geslacht (man, vrouw)

Afhankelijke variabele: aantrekkelijkheid

Tabel maken:

	Geen	4 glazen	8 glazen	Gem
Man	66,88	66,97	35,63	56,48
Vrouw	60,62	62,50	57,50	60,21
Gemiddelde	63,75	64,69	46,56	

Is er een hoofdeffect van het geslacht? Is er een hoofdeffect? Ja, maar het is niet significant.

Hoofdeffect alcohol? Ja, het is significant

Grafiek:

Rood: vrouw

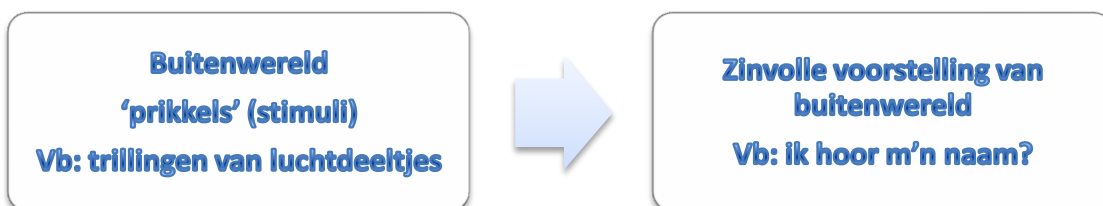
Blauw: man

Lopen lijnen parallel? Niet, dus er is interactie-effect tussen de twee.

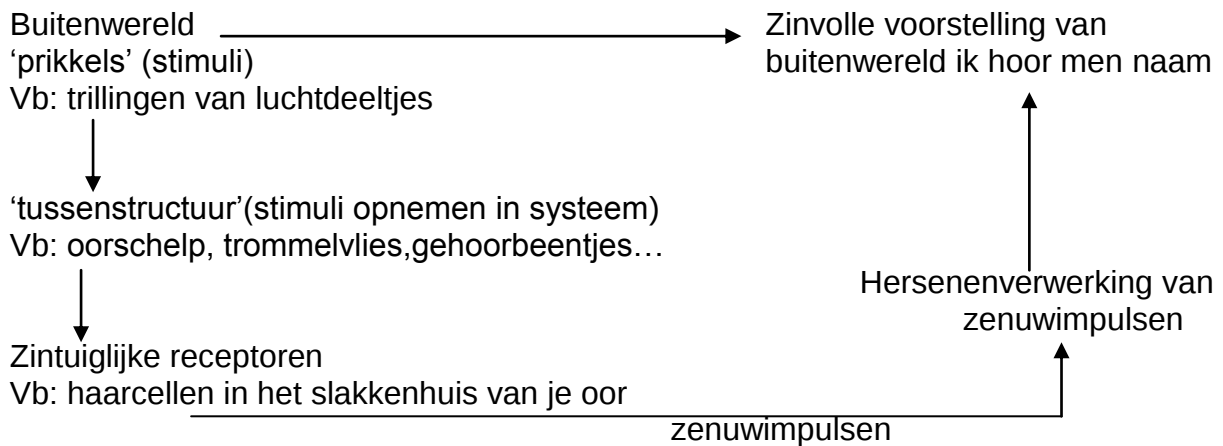
3 Waarneming

3.1 Gewaarwording en waarneming

- Cognitieve psychologie ziet de mens als een **informatieverwerkingssysteem**.
 - Input – verwerking – output (computermodel)
 - Nu vooral input → via zintuigen
- Cognitieve psychologie wil dus weten welke informatie **binnenkomt** (input) en hoe die **verwerkt** wordt
- **Input gebeurt via de zintuigen**
 - Hoeveel hebben we er? 5
 - Tast
 - Reuk
 - Gehoord
 - Zicht
 - Smaak
 - Zintuigen: er zijn er meer dan je misschien wist (via receptoren werking)
 - Gezichtsvermogen
 - Gehoor
 - Smaakzin
 - Reukzin
 - zintuigen van de huid
 - textuur
 - temperatuur
 - trillingen
 - pijn
 - Propriosensoren
 - kinesthesie (positie ledematen, je weet waar je ledematen zich bevinden)
 - evenwichtszintuig (balans t.o.v. zwaartekracht)
 - interne organen (longen, bloeddruk, blaas,...)
- Elk zintuig is gespecialiseerd voor een bepaald soort van input
- Vaak werken ze ook samen, waardoor we nog rijkere input krijgen. Vaak ook nodig voor deftige verwerking.
 - = multimodale waarneming
 - bvb: lokalisatie van auto's bij oversteken van straat
 - bvb: proeven (smaak en geur)
- Wat is de uitgangsvraag?



Wat zit ertussen en hoe werkt het?

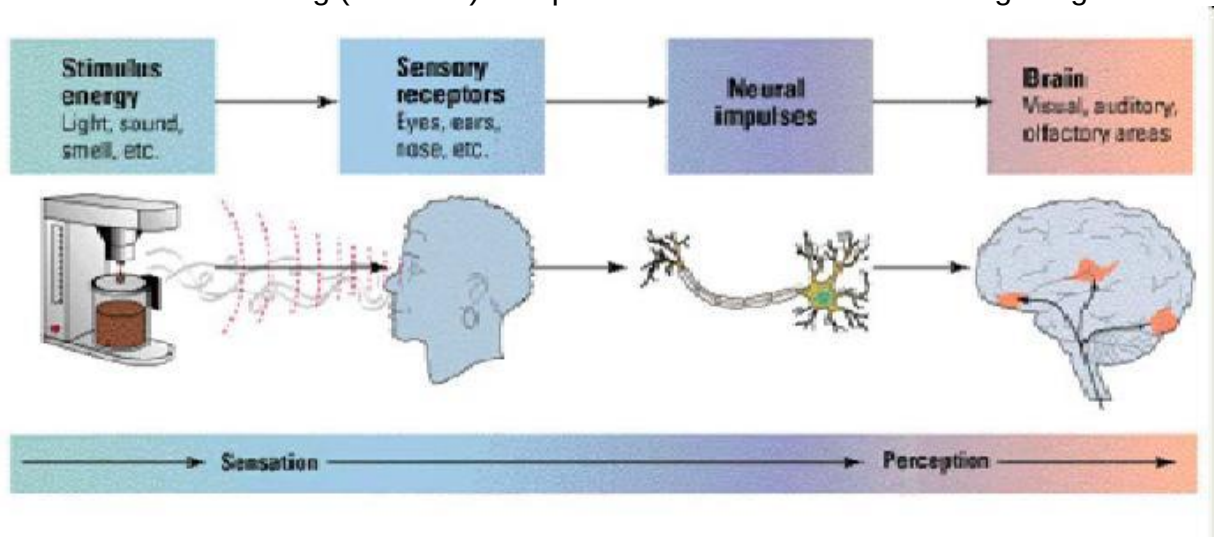


vb: de oren

- De linkerkant van het schema = **de gewaarwording of de sensatie**
 - De opname van stimulatie uit de omgeving, je hebt nog een interpretatie, nog geen betekenis aan verlenen.
- De rechterkant = **de waarneming of perceptie**
 - Het organiseren, interpreteren en begrijpen van die stimulatie = zin geven aan prikkels.
- De onderkant van het schema = **transductie**
 - De vertaling van receptoractiviteit in elektrochemische zenuwimpuls.
 - De ene energie vorm omzetten in een ander
 - Naar zintuiglijke receptoren = hiertussen chemische reactie.
 - Trillingen → elektrisch signaal naar hersenen, overgang naar zenuw via impuls.
- Lopen beetje in elkaar over:
Waarneming (perceptie) het organiseren, interpreteren en begrijpen van die stimulatie

Continuüm dus $\neq$ 2 verschillende processen

Gewaarwording (sensatie) de opname van stimulatie uit de omgeving



= multimodale samenwerking. De verschillende zintuiglijke waarnemingen worden in verschillende delen vd hersenen verwerkt.

- Worden nu uitgebreider besproken voor het **gezichtsvermogen**
 - Hoe verlopen de sensorische processen (gewaarwording) in het visueel systeem?
 - Gaat over de registratie van stimulusenergie, de proximale prikkel
 - Hoe verlopen de perceptuele(inzicht,visueel) processen (waarneming) in het visueel systeem?
 - Gaat over het interpreteren van de buitenwereld, de distale prikkel

3.2 Sensorische processen in het visueel systeem

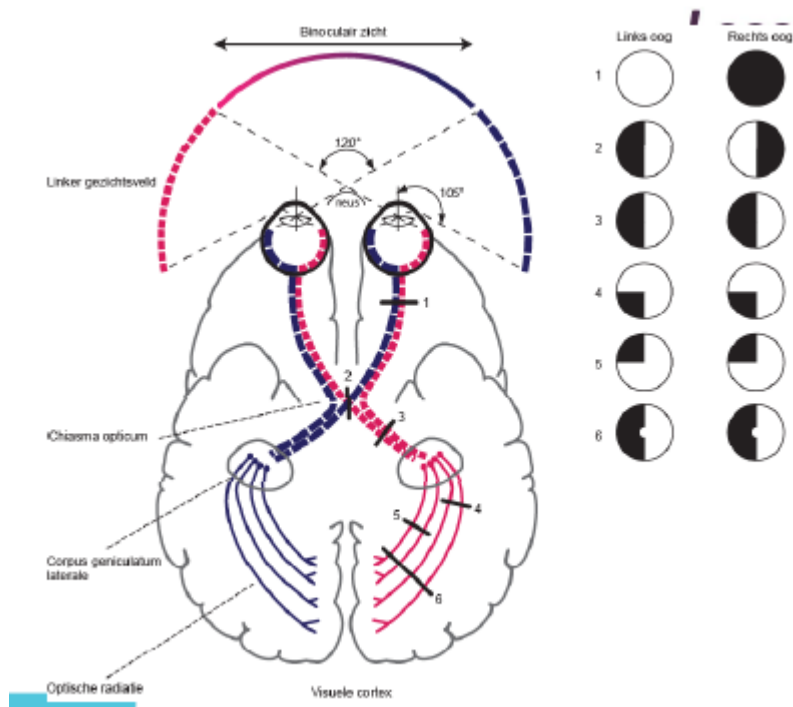
- Waarom bestuderen we de werking van het **zintuig**?
 - Kennis van het zintuig helpt waarneming en gedrag te verklaren
 - selectiviteit van lichtopname
 - anatomie van oog en visuele hersenbanen
- Waarom focus op **gezichtsvermogen**?
 - omdat zien ons scherpste en meest doelbewust gebruikte zintuig is
 - omdat defecten in ons zien als een zeer sterke handicap of probleem ervaren worden
- Enkele voorbeelden van **directe defecten**
 - **Tunnelzicht**: enkel de focus zichtbaar
 - **Foveale scotoma's**: alles buiten focus te zien.

3.2.1 *Visueel systeem*

- Waarom focus op gezichtsvermogen?
 - Omdat zien niet waarheidsgetrouw, niet veridicaal is
 - **Optische illusie**: je weet dat het zo is, maar zo neem je het niet waar
 - Je hersenen bedriegen, nemen niet altijd correct waar. Dit komt omdat er met de schaduw gesjoemeld is.
- Waarneming voor het zicht
- Retina = netvlies

3.2.1.1 **Selectiviteit van lichtopname**

- Kennis van het zintuig helpt waarneming en gedrag te verklaren
 - **Anatomie** van visuele hersenbanen geeft inzicht in oorzaken van visuele defecten
 - Kruising van de zenuwbanen zorgen ervoor dat licht geprojecteerd wordt in omgekeerd hemisfeer.
 - Visuele cortex: herkenning van bepaalde dingen
 - Middenhersen: locatie localiseren

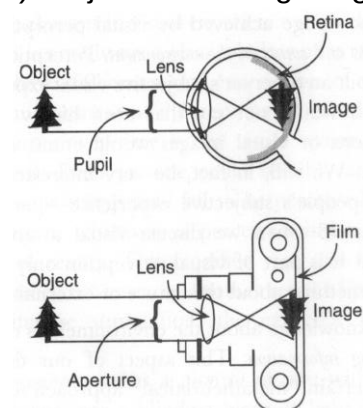


Als je baan doorsnijdt, ga je blind worden

1: je snijdt rechterzenuwbaan: blind aan je rechteroog

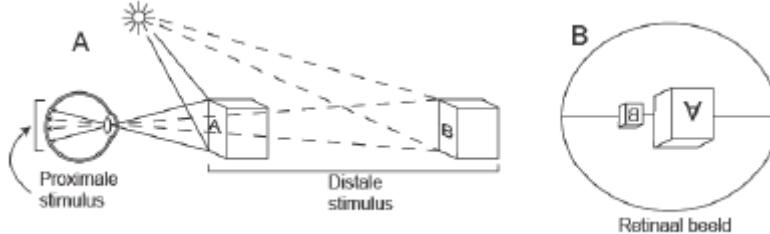
→ examenvraag: getal staat er niet bij!

- Het oog is een soort van camera, een donkere kamer waar via een lens een beeld van de buitenwereld op een gevoelige plaat wordt geprojecteerd
- Dat betekent dat de werkelijkheid geïnverteerd wordt
 - spiegeling links-rechts en boven-onder
- De visuele hersenbanen moeten de **inversie** dus terug “recht” zetten
- = niet aangeboren maar een leerproces! = aanleren om werkelijkheid juist te zien.
- De aanpassing aan de nieuwe input is een vorm van **sensori-motorisch** leren
 - door je te gedragen in de wereld (motorisch) zie je de visuele gevolgen van je gedrag en leer je sneller hoe de visuele input iets zegt over de toestand van de buitenwereld



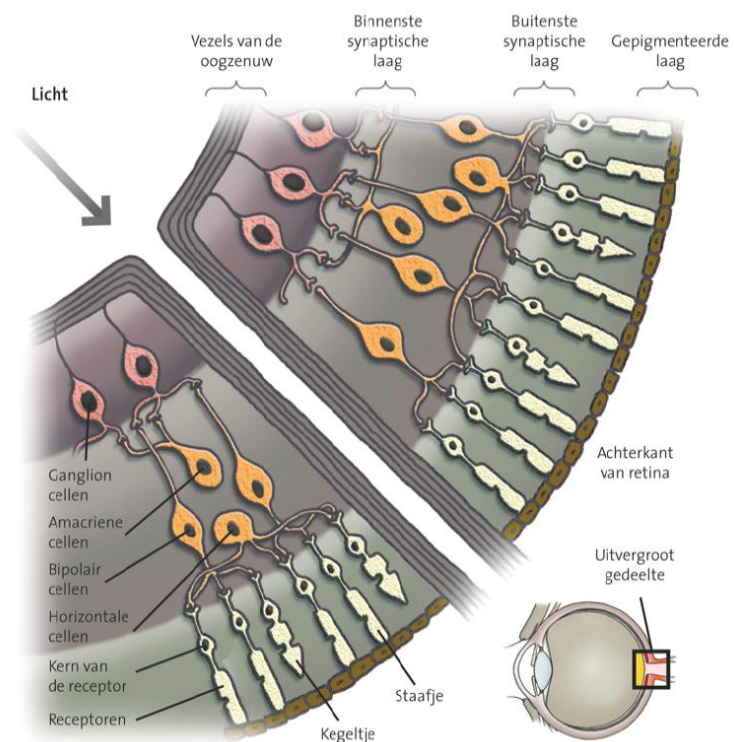
- Met een prismabril wordt de visuele input horizontaal verschoven, waardoor de kijker fouten gaat maken wanneer zij naar een visueel punt moet wijzen
- Deze fout verdwijnt wanneer de kijker een tijd heeft kunnen oefenen (na adaptatie)

- Wanneer de bril dan weer verwijderd wordt, moet de kijker zich weer aanpassen en gaat zij overcompenseren, een tijdlang een fout maken in de tegengestelde richting.
- We hebben dus heel wat ervaring en extra informatie nodig om vanuit de 2D proximale prikkel, de 3D distale prikkel af te leiden



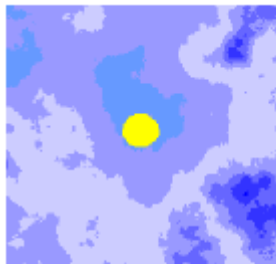
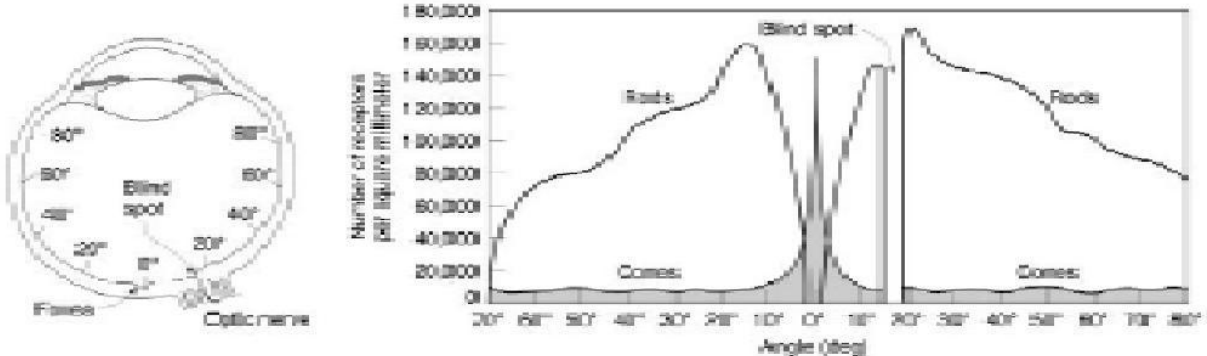
- Kennis van het zintuig helpt waarneming en gedrag te verklaren
 - De “gevoelige plaat” van het oog, het netvlies
 - Is achterstevoren gebouwd
 - Heeft een grote blinde vlek
 - Heeft twee soorten receptoren

3.2.2 Verschillende receptoren in het netvlies



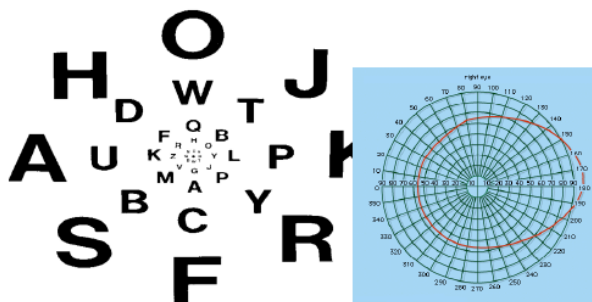
- Oog is een apparaat, het heeft staafjes en kegeltjes, = receptoren van visueel systeem.
 - Licht gaat in rand, dan pas opgenomen, alles wat voor staafjes en kegels staat = zicht vertroebeling → hersenen corrigeren.
- Kegeltjes geconcentreerd in fovea (midden van het oog) = 0° . kleuren zien (rood, blauw en groen licht)
- Staafjes zijn ongevoelig voor kleuren en die bevinden zich vooral aan de buitenkant

- Grote blinde vlek in elk oog, waar de oogzenuw vertrekt → alle zenuwbanen in 1 punt. = ook gecorrigeerd door hersenen.
- Gezichtsscherpte neemt sterk af in periferie (zijkant)



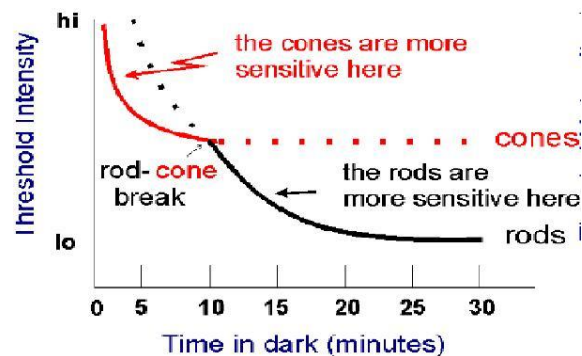
1 2 3 4 5 6

- oefening: test je blinde vlek!

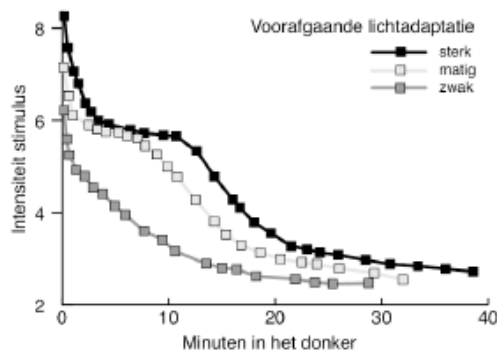


Ons gezichtsveld is plat. We kunnen meer in de breedte zien dan in de hoogte. De gezichtsveld is groter aan de rechterkant bij Westerlingen omdat wij van rechts naar links lezen. De gezichtsveld kun je oefenen vb bij gamen. Het is biologisch bepaald maar ook deels door oefeningen, leerprocessen.

- **Donkeradaptatie:**
=je past je aan aan het donker

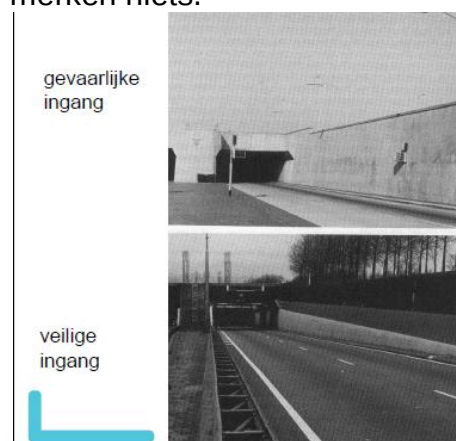


Je ogen hebben 10 minuten aanpassing nodig eer je beter kan zien in het donker. Kegels zijn niet lichtgevoelig, dus als zij actief zijn, zie je het vliegtuig wel. Als de staafjes actief zijn, zie je het niet, door de nachtelijke blinde vlek.



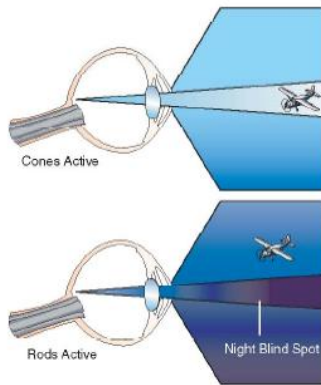
Adaptatie proces verloopt in twee snelheden: kegeltjes en staafjes. Kegeltjes zijn niet lichtgevoelig. Ze hebben zeer licht nodig. Eerste deel van de curve wordt veroorzaakt van de adaptatie van de kegeltjes cellen en tweede deel door de adaptatie van de staafjes cellen.

Fotograaf zet kleuren bril op als hij van een donker kamer komt. Enkel kegeltjes cellen gaan reageren. Ze gaan hun adaptatie terug naar boven brengen. De staafjes merken niets.



Tunnel herschilderd. Bovenbalk en zijkanten heeft men zwart geschilderd. In de eerste geval wordt wit langs alle kanten weerkaatst.

Door zwart te schilderen kun je je beter aanpassen aan het donker



Bij nacht zie je niet goed in de fovea. Piloten leert men niet te focussen. Je ziet beter 's nachts aan de zijkanten. Overdag is het andersom

- **Waarneming moet dus oplossing bieden voor de onvolledige input vanuit de ogen**
 - blinde vlek
 - oogknipperingen (~ 500 ms)
 - verschil in gezichtsscherpte (fovea versus periferie)
 - voortdurende oogbewegingen (ongeveer 3-4 per seconde) tijdens dewelke we blind zijn
- Zo kun jij bvb **bestuderen**
 - Welke aspecten van een reclame de aandacht trekken
 - Hoe de leerproces van een persoon verloopt
- Oogbewegingen zijn nodig om details te kunnen waarnemen met het centrale deel van ons netvlies (fovea)
- Maar ze hebben ook wat vervelende **neveneffecten**:
 - Bij de afbeelding met de bolletjes, verdwijnen diegenen in de buitenrand als je je fixeert op het middelpunt.
 - Een spontaan kijkpatroon, wordt onderbroken door oogbewegingen. Van die verschillende beelden die komen uit de oogbewegingen wordt 1 deftig beeld gemaakt van situatie.



Een spontaan kijkpatroon...



...onderbroken door oogbewegingen

3.2.3 Sensatie (gewaarwording) $\neq$ perceptie (waarneming)

Drie voorbeelden: constantie, illusie en agnosie!

- Overgang van proximale prikkel naar distale prikkel is niet vanzelfsprekend
 - Proximale prikkel is erg veranderlijk, toch zien we een constante distale prikkel
 - Visuele illusies tonen duidelijk aan dat de proximale prikkel verkeerd kan zijn, zelfs als we dit weten
 - Visuele agnosie illustreert de kloof tussen kijken en zien

3.2.3.1 Perceptuele constantie

* Beeld anders naargelang

- oriëntatie voorwerp
- beweging voorwerp
- belichting, schaduwen,...
- occlusie (half verborgen achter iets anders)
- ...
- **Opgave(hersenen):** waarneming van voorwerp constant houden ondanks wisselend retinale beeld
 - = *perceptuele constantie*
 - Vb. Constantie van grootte, vorm, lichtheid, kleur

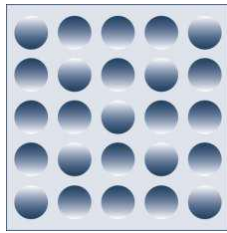


- Weten dat 1 euro stuk rond is, ook al lijkt het anders door dat het gekanteld is.
- Weten dat het door lichtinval is dat mens ander kleur heeft, maar toch een normale mens is.

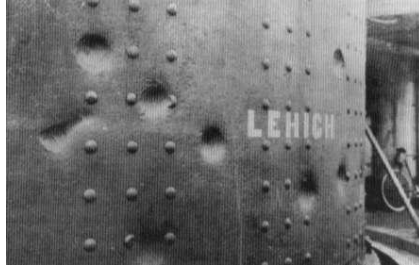
Alles verandert rondom jou en toch zie je hetzelfde. Gewaarwording verandert maar je waarneming niet

3.2.3.2 Visuele illusies

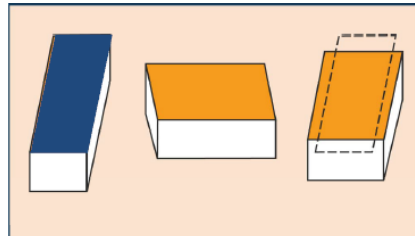
- Soms zien we de realiteit heel anders dan ze werkelijk is. Je ziet iets wat er niet is.
- Zelfs als we weten welke fouten we zien, kunnen we toch niet veridicaal waarnemen
- Dit leert ons veel over hoe waarneming werkt
 - ten dele door het toepassen van vaste informatieverwerkingsregels (algoritmes) zoals een computerprogramma
 - ten dele door het creatief toepassen van op veronderstellingen gebaseerde vuistregels (heuristieken) om zo tot de meest waarschijnlijke interpretatie te komen
 - Welke regels gebruikt worden achterhalen we door de studie van illusies



- de ene rij bollen lijkt hol, de andere lijken vol, dit komt doordat de ene soort boven lichter is en de andere onder. Te maken met heuristiek over lichtinval en schaduw.



- De afbeelding is omgedraaid, waardoor de putten links bollen lijken recht. Dit komt weeral door een heuristiek over lichtinval en schaduw. Je hebt de indruk dat licht van boven valt.



- Dieptezicht: de blauwe (eerste) balk past gedraaid perfect bij de tweede balk. → illusie over positie en ruimte

3.2.3.3 Visuele agnosie

- Een breuk tussen sensatie en perceptie
- Gewaarwording werkt foutloos, maar er is geen waarneming
 - Proximale prikkel kan niet gekoppeld worden aan mentale voorstelling van de distale prikkel
 - In dit voorbeeld gaat het om prosopagnosia
 - Blindheid voor prosopon (gezicht)
- Mensen die beweging niet kunnen zien

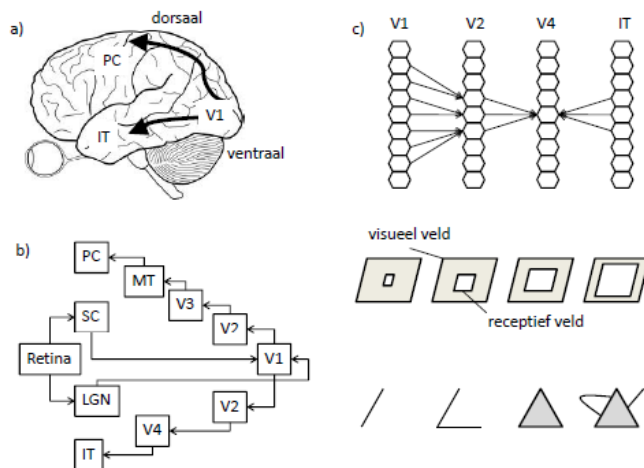
3.2.4 Waarnemingstheorie

- Waarneming ≠ gewaarwording

3.2.4.1 Vereist waarnemingstheorie: 3 niveau's

1. Computationeel
Input, output, wat zit er tussen?
2. Algoritmisch
Welke tussenliggende bewerkingen moet de info ondergaan?
3. Implementationeel

Hoe worden al deze processen gerealiseerd in een fysisch systeem?



Twee soorten perceptuele processen in het visueel systeem:

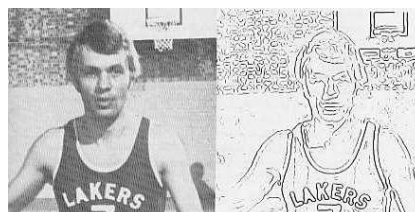
3.2.4.2 Datagestuurde of beeldgedreven processen (Bottem-up)

- Datagestuurde beeldverwerking van onze visuele input doorloopt drie grote stadia
- De gewaarwording stuurt volledig de waarneming. Die volledig bepaald wat jij gaat waarnemen
- Vb vertaalprogramma: letterlijk vertalen woord per woord
- Van eenvoudig, betekenisloos beeldpuntje tot complexe betekenisvolle figuur
 1. primaire schets
 2. perceptuele organisatie
 3. patroon- en objectherkenning
- Pionierswerk: David Marr (computervisie)

• Beeldverwerking

1. De primaire schets (Marr)

- Zoeken naar plotse overgangen in helderheid (licht-donker)
- Wiskundige algoritmen berekenen dan randen, lijnen met bepaalde lengtes en richtingen
- Eindresultaat is de primaire schets, een grove “tekening” van de contouren en vlekken in beelden



Marr:

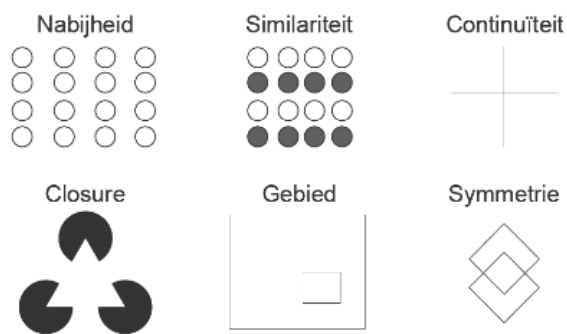
- Die schets moet nu verbeterd worden om herkenning toe te laten
- Daarvoor moet een proces van perceptuele organisatie opgestart worden

- Welke contouren of vormontrekken horen bij elkaar?
- Wat is voorgrond/voorwerp en wat is achtergrond?

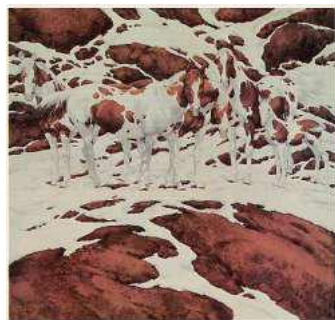
- **Beeldorganisatie**

2. Perceptuele organisatie

- Basisprincipes komen uit Gestaltpsychologie (= Gestaltwetten)
 - Waarneming van samenhangende gehelen, niet van (de som van) losse elementen
 - Vaste groeperingsprincipes spelen belangrijke rol
 - Ingebakken / voorgeprogrammeerde wetten die bepalen hoe
 - Losse elementen georganiseerd worden
 - Vorm en achtergrond onderscheiden worden



- Van figuur en achtergrond.
 - Omsingeling
 - Grootte
 - Symmetrie
 - Textuur
 - Vorm
 - Vertrouwdheid
- **Vb:**



paarden of bergen zien

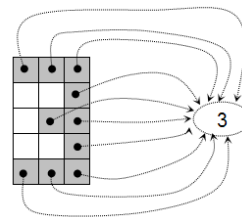


doodskop of twee dames

- **Beeldherkenning**

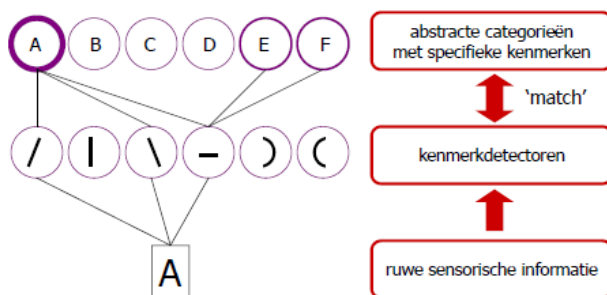
3. Patroon- en objectherkenning

- Om een beeld te her-kennen moet het aan de juiste voorstelling, de juiste kennis in het geheugen worden gekoppeld = **patroonherkenning**
- 2 principes zouden hier kunnen werken:
 - *Template matching*: globale vormovereenkomst zoeken
 - Problemen / beperkingen:
 - Camouflage & occlusie
 - Verschillende vormen vb a, A,...
 - Verschillende oriëntaties
 - Verschillende groottes
 - = honderden verschillende templates (=basisvormen in hoofd)?



Lichtgevoelige cellen zijn gecounterd met detectoren
Deze is een drie detector.
Voordel: Werkt parallel!

- *Kenmerkanalyse*: combinatie van basisbouwstenen zoeken
 - = feature analysis
 - Een lijst van visuele bouwstenen wordt opgesteld
 - Voor elk van die bouwstenen bestaat een aparte detector,
 - Herkenning is dan een kwestie van de juiste kenmerkcombinatie vast te stellen



- Klopt met fysiologische bevindingen
- Klopt met gedragsexperimenten Neisser (1964)

Zoek de letter Z

ODUGQR
QCDUGO
CQOGRD
QUGCDR
URDGQO
GRUQDO
DUZGRO
UCGROD
DQRCGU

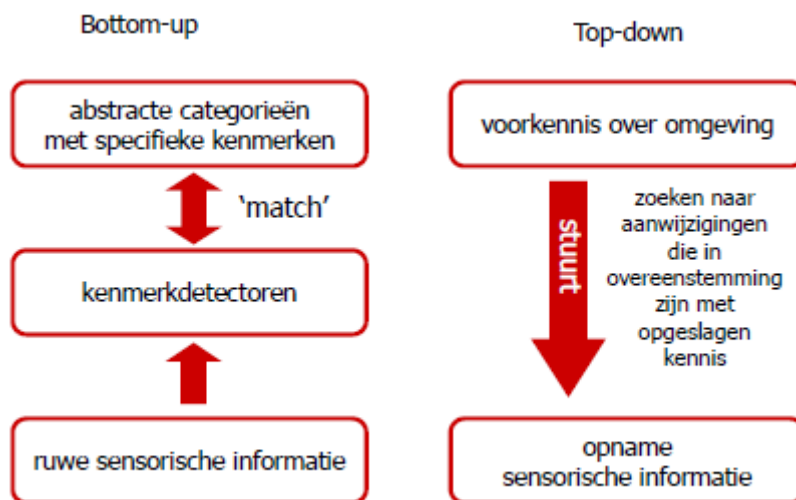
IVMXEW
EWVMIX
EXWMVI
IXEMWV
VXWEMI
MXZEVI
XVWMEI
MWXVIE
VIMEXW

Neisser

De rechterkant is gemakkelijk. Je hebt meer ronde vormen. De feature valt hier sneller op.

3.2.4.3 Conceptgestuurde of kennisgedreven processen (Top-down)

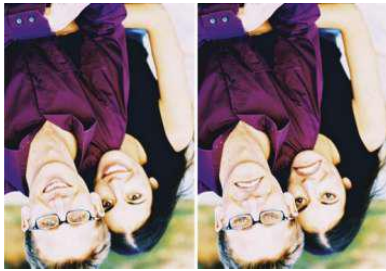
- De invloed van vooraf verworven kennis
- Wat wij denken dat wij gaan zien, gaat ons gewaarwording bepalen
- Is perceptie wel volledig bottom-up ?
 - kan dit wel snel genoeg verlopen?
 - zijn er dan nooit dubbelzinnigheden die niet vanuit de data opgelost kunnen worden?
- Bottom-up theorieën worden daarom verbeterd met sturing op basis van reeds bestaande kennis
= top-down invloeden



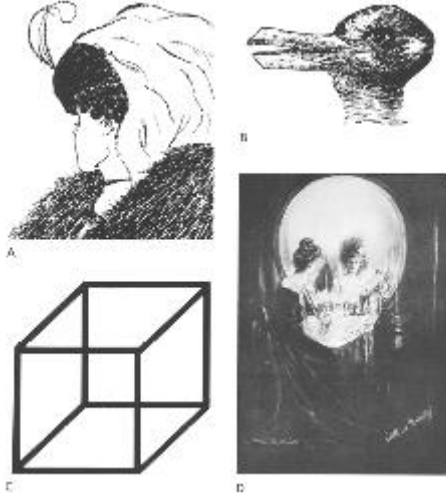
A
12 B 14
C

Heeft te maken met top down, hersenen maken een verwachting door hetgeen er voor en achter komt.

HET RATJE ZAT OP DE HAARP afhankelijk van het woord geven we een andere betekenis aan de letter.



als je de afb. omdraait is het raar, zo lijkt het gewoon door gezichtsherkenning.

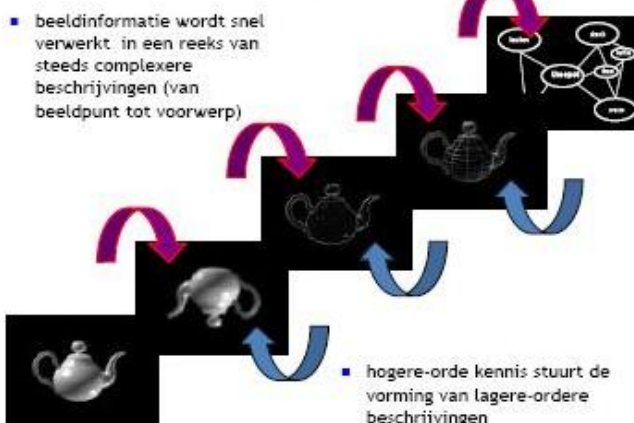


eend of konijn, doodskop, kubus die je kan omklappen: 2 verschillende voorkanten
Je schakelt constant uit, je kan onmogelijk tegelijkertijd zowel de jonge vrouw als de oude zien → top-down!

- **Perceptie is interactie:**

- Top-down en bottom-up sluiten elkaar niet uit maar werken voortdurend samen
- =interactief model van visuele waarneming

Een interactie van bottom-up en top-down



boven = bottom-up, onder = top down.

- We lezen niet alle letters apart, maar het woord al een geheel.
- Door het bewegen van puntjes kan je iets herkennen
 - Multimodale perceptie = met geluid erbij.

Een x kan gemakkelijk elke letter zijn!

Ik xan gexakxelxjk xedxre xerxe lxttxr vxrvxngxn
dxor xen x, texwixl dx zix toxh nxg lxesxaax blxjfx.

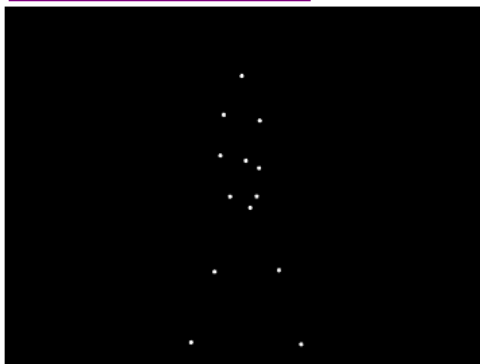
De eerste en laatste letter zijn in orde!

*Aoccdrnig to raercesh at an Elingsh uinervtisy, it
deosn't mtttaer in waht oredr the ltteers in a wrod are,
the olny iprmoetnt tihng is taht teh frist and lsat ltteer
at the rghit pclae. The rset can be a toatl mses and yo
can sitll raed it wouthit a porbelm. Tihs is bcuseae we
do not raed ervey lteter by it slef but the wrod as a
wlohe.*

Dit is een omgedraaid zin

[Puntlichtfiguren op www.cogpsy.info](http://www.cogpsy.info)

LES



Je visueel systeem zit gewoon puntjes maar wij zien een mens in → top-down.

3.2.5 Signaaldetectie

TOEPASSING

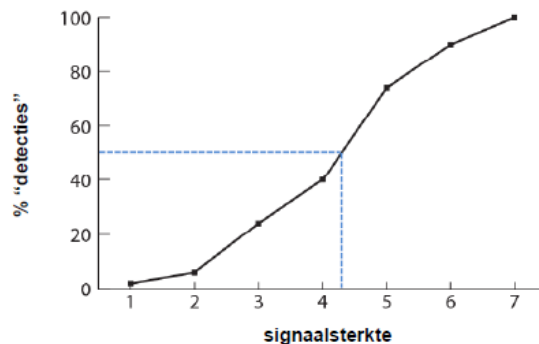
- Onderzoek over gewaarwording van eenvoudige prikkels
- Zintuiglijke drempels
 - **Absoluut**
 - Kleinste geluid / zwakste licht dat iemand kan horen/ waarnemen?
Vb van sterk naar zwak of van zwak naar sterk
 - Adaptatie: je sensor past zich aan aan de omgeving
→ als je van sterk naar zwak gaat wordt het minder gevoelig
→ als je van zwak naar sterk gaat, worden je cellen gevoeliger, je gaat dus sneller iets horen of zien
 - **Differentieel**
 - Kleinste waarneembaar verschil tussen prikkels ?
 - Proefje: verschil voelen tussen 5g en 10 g: op hand leggen 1 euro en op ander hand 2 euro

Als je in boek 1 euro steekt en in het ander boek 2 euro, dan merk je het verschil niet meer

- Wet van Weber

- **In het studiedomein van de psychofysica**

- De wetenschappelijke studie van de relatie tussen waarnemingen uit het psychisch domein (ψ) en stimuli (ϕ) uit het fysisch domein
- Drempelmetingen vragen aan pp een signaal te detecteren terwijl signaalsterkte bij elke beurt systematisch gemanipuleerd wordt



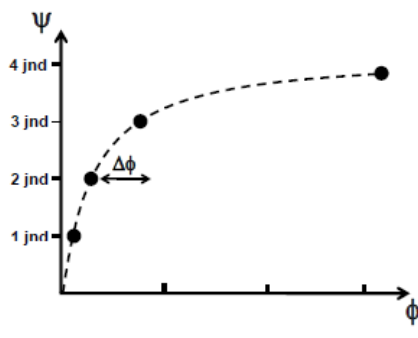
- **Drempelmetingen** hebben ons veel geleerd over

- De relatieve gevoeligheid van zintuigen
 - **Weber fractie : $\Delta\phi = \phi \cdot K$**
Verskil dat jij kan waarnemen is recht evenredig met de absolute grootte. Verschil tussen prikkels wordt groot naarmate de prikkel zelf groot wordt
 - Vb je maakt reclame voor je producten. Hoe ga je kortingen aangeven? Eieren druk je uit in procent en wagens in centen.
 - K varieert van zintuig tot zintuig
- De wetmatige relaties tussen intensiteit van de prikkel en intensiteit van de waarneming
 - Wet van Fechner: $\psi = K \cdot \log(\phi / \phi_0)$

Psychofysische functies

- Van ϕ naar ψ ?
- Fechner: eenheid van $\psi = \text{jnd}$
- Wet van Fechner

$$\psi = k \cdot \log \frac{\phi}{\phi_0}$$



- Klassieke drempelmetingen hielden enkel rekening met stimulusgegevens
 - Niet met motivatie, (on)zekerheid pp, meetmethode...
- Verliest uit het oog dat het hier voor de pp gaat om een signaaldetectiemeting
 - Is signaal wel zeker?
 - Is de ontvangst wel goed?
 - Zit er ruis op de communicatie?

Signaaldetectie experiment: opzet

Ontvanger Zender	JA signaal is waargenomen	NEEN signaal is NIET waargenomen
Signaal is gegeven	Treffer (correct-positief)	Misser (fout-negatief)
Signaal is NIET gegeven	Vals alarm (fout-positief)	VERWERPING (correct-negatief)

→ Soms het signaal geven, soms niet.

→ ja ik heb het waargenomen, of nee ik heb het signaal niet gehoord

Vb: treffer: de test is ook positief en je bent effectief positief

Vals alarm: de test is positief maar je bent niet zwanger

Verwerping: test is negatief en je bent wel zwanger

Misser: test is negatief en je bent niet zwanger

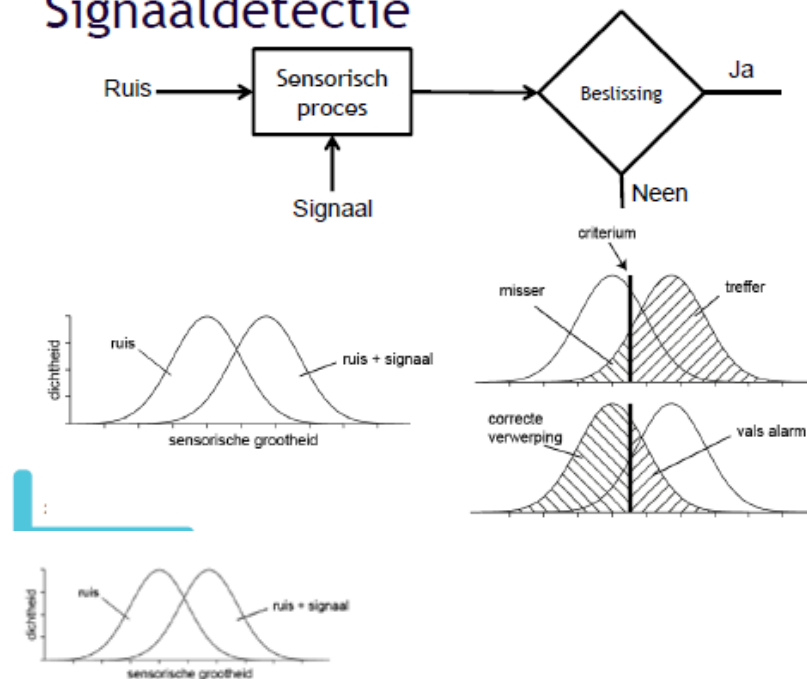
Treffers+ missers= 100% (bij iedere beurt moet je ja of nee zeggen)

Vals alarm+ verwerping= 100%

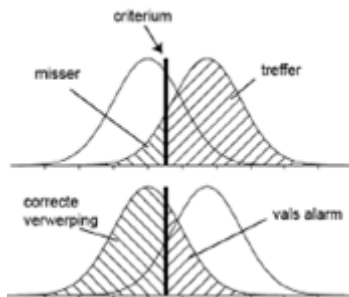
Treffers + vals alarm= recht evenredig relatie. Als de treffers verhogen, verhogen ook de valse alarmen. Als de treffers verlagen, verlagen ook de valse alarmen (positief verband)

- Elk antwoord in een SDT experiment is dus functie van
 - Sterkte van het signaal
 - Gevoeligheid van de ontvanger voor dat signaal (sensitiviteit)
 - De mate waarin de ontvanger geneigd is om aan te nemen dat het signaal aanwezig is (antwoordtendens of *response bias*)

Signaaldetectie



Curve: verdeling ruis. Curve: verdeling ruis+ signaal. Of je iets gaat horen, hangt af van de ruis. Als er veel geruis is, hoor je het signaal niet. Het geluid dat je hoort in de overlapping, ben je niet zeker of je het signaal hoort. Als je die curves uit mekaar haalt, hoor je het signaal zeer duidelijk.



Alarm wordt gegeven= signaal

Alarm wordt niet gegeven= ruis

Treffer: curve: het signaal is gegeven en zit aan de rechterkant van het streepje

Je gaat ergens voor jezelf zeggen; vanaf dat moment is het duidelijk dat een signaal is. = criterium

Treffers+ missers= 100% (alle gevallen dat signalen worden gegeven)

Tweede curve

Rechter kant: gebied waar het signaal niet wordt gegeven maar je zegt dat je het wel hebt gehoord: vals alarm

Vb: treffer: het brandt echt en het blust

Het brandt echt en het blust niet: misser

Het brandt niet en het blust: vals alarm

Het brandt niet en je blust niet: verwerping

Vb: signaaldetectieproef:

- Examen:

Docent wil weten of er een signaal is of niet.

Treffer: student heeft gestudeerd en docent ziet het: geslaagd

Misser: je kent de leerstof, maar docent mist het signaal

Vals alarm: student kent de leerstof niet, maar docent ziet dat niet

Verwerping: student kent de leerstof niet en is niet geslaagd

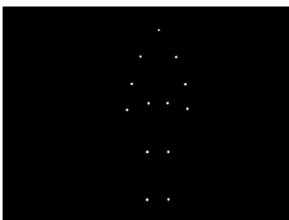
- Psychologisch advies geven:

De curves overlappen zich en het is niet gemakkelijk om een duidelijke criterium te bepalen.

- **Performantie in signaaldetectie kan op 2 manieren veranderen**

- **Sensitiviteit wordt hoger** = Signaal en signaal+ruis distributies schuiven uit elkaar
 - Signaal + ruis schuift naar rechts omdat detector gevoeliger wordt
 - Ruis schuift naar links omdat ruis onderdrukt wordt en/of de detector specifieker en dus minder gevoelig wordt voor ruis
 - Beide verschuivingen treden tegelijk op = ideale situatie
 - Detector wordt gevoeliger EN specifieker
 - Meer hits EN meer correcte verwerpingen
- **Antwoordtendens verandert**
 - Pp wordt conservatiever, minder geneigd om aan te nemen dat het signaal er is
 - Gebeurt wanneer signaal weinig voorkomt, heel zwak is, kosten van een vals alarm te hoog zijn
 - Pp wordt liberaler, meer geneigd om aan te nemen dat het signaal er is
 - Gebeurt wanneer signaal vaak en duidelijk optreedt, wanneer kosten van een misser hoog zijn
 - In beide gevallen is er GEEN verbetering in performantie, enkel een verandering in antwoordtendens

- SDT is ontwikkeld vanuit de waarnemingspsychologie
- Kan toegepast worden op ELKE situatie waarin beslissingen onder onzekerheid moeten genomen worden
- Biedt een instrument om de effectiviteit te meten van ingrepen gericht op verhoging sensitiviteit en specificiteit in ELK beslissingsproces



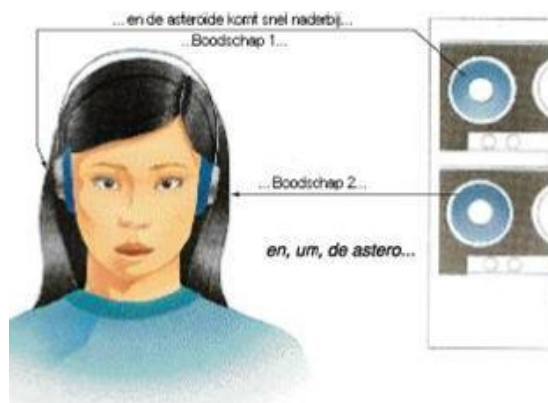
4 Bewustzijn en aandacht

4.1 Aandacht

- **Mentale energie**
 - De brandstof van ons informatieverwerkingssysteem
 - Belangrijkste vraag: hoeveel brandstof is er en hoe goed kan je die verdelen?
- **De focus van ons informatieverwerkingssysteem**
 - Bescherming tegen overbelasting met informatie
 - Belangrijkste vraag: hoe wordt er geselecteerd?
- Bewustzijn is een toestand, een mentale staat die het gevolg is van een mentale actie = aandacht besteden
- Aandacht speelt een centrale rol in ons **informatieverwerkingssysteem**
 - Verwerking van datgene waar we aandacht aan besteden sneller en dieper
 - De rest verdwijnt in de achtergrond (selectief)
 - Als we dat niet willen moeten we aandacht verdelen (= moeilijk)

4.1.1 *Selectieve aandacht*

- Grote hoeveelheid info die continu op ons afkomt, ja kan onmogelijk alles verwerken → functioneren
 - **Bewuste verwerking van al die info is**
 - Onmogelijk gezien beperkte capaciteit van ons informatieverwerkingssysteem
 - Onnodig gezien redundantie/ overtolligheid (overbodige info, al verwerkt) van informatie
 - **Gevolg: info selecteren voor bewuste verwerking**
 - Betekent ook bepaalde info uitsluiten
 - **Om zo op beperkte info correct te kunnen reageren**
- **Aandacht als filter**
 - Een “voorzetstuk” dat je vrijwillig kan inschakelen waardoor enkel bepaalde info je systeem binnenkomt
- Voor het eerst experimenteel onderzocht in dichotische luister experimenten
 - 2 boodschappen, 1 in elk oor
 - 1 schaduwen (volgen, herhalen), 1 negeren



Je kan een kanaal uitsluiten. Linkerkant ga je volgen (schaduwen). Je moet bv nazeggen wat je in je linkeroor hoort. Je filter je rechtkant. Het wordt niet verwerkt en je herinnert je niets van het verhaal in je rechterkant

- **Spraakschaduw experimenten toonden**

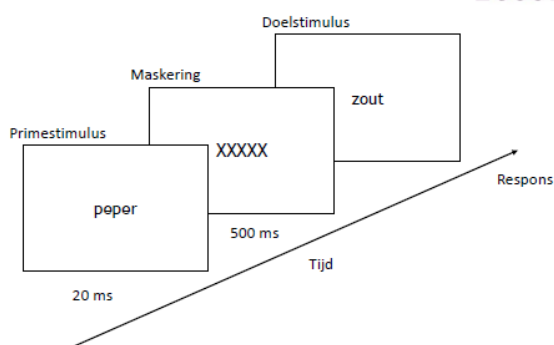
- Vermogen tot blokkeren van de inhoud van de genegeerde boodschap
 - Zelfs taalveranderingen ongemerkt
- Veranderingen in de vorm van de genegeerde boodschap kwamen wel door
 - Vb: veranderingen toonhoogte
- Alsof er helemaal geen inhoudelijke waarneming van de boodschap was
 - Vroege selectie van informatie
 - Een filter die op sensorische kenmerken selecteert (plaats van input, toonhoogte,...)

- Verderen experimenten toonden dat de **filter lekte** (Moray, 1959): **cocktail-party effect**

- Genegeerde oor:
 - Conditie 1: 'je mag nu stoppen' (8 % reactie)
 - Conditie 2: 'hans, je mag nu stoppen' (33 % reactie). Je eigen naam hoor je wel in de verwaarloosde boodschap. Schuttingwoorden, seksgerelateerde woorden hoor je ook.
- **Conclusie:** genegeerde info niet volledig onderdrukt ter hoogte van de gewaarwording (want betekenis wordt verwerkt).
 - **Naam van pp wel direct en accuraat eruit gehaald.**
- Dus selectieve aandacht wordt tegenwoordig meer gezien als een *attenuator* (vooral verdrummen andere info en meer focussen op de een) dan als een blokkage van de niet-geattendeerde informatie

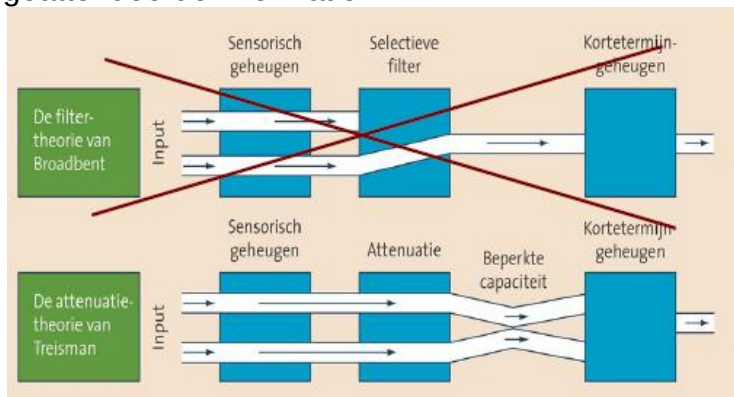
- Ook studies met subliminale prikkels trokken vroege selectie in twijfel

- Stimulus wordt aangeboden sub limen
 - Krijgt dus geen bewuste aandacht, want wordt niet waargenomen
- Toch is er verwerking op betekenisniveau
 - **Semantische priming** effecten
 - Een subliminale prime vergemakkelijkt herkenning van een gerelateerde doelstimulus



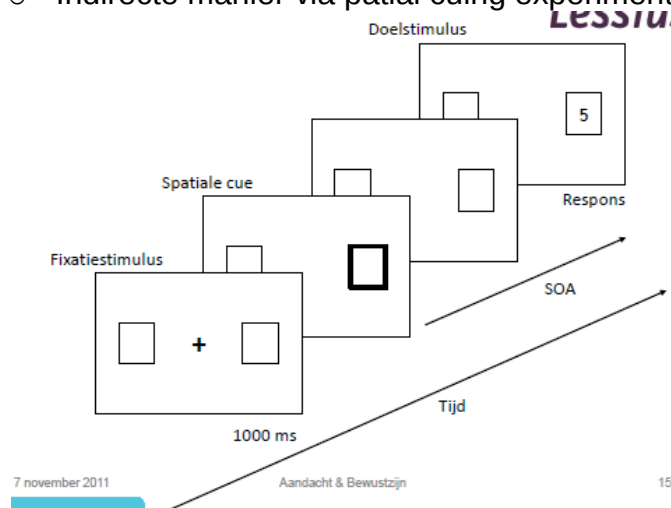
Peper en zout zitten dichterbij in ons geheugen. Terwijl jij regent toont en dan zout, herken je het minder. Sneller zien als je de priming bij haalt

- **Cocktail-party** effect en sublimale priming tonen dat een filter op de gewaarwording, niet altijd de waarneming uitsluit
- Dus selectieve aandacht meer een attenuator dan een blokkage van de niet geattendeerde informatie

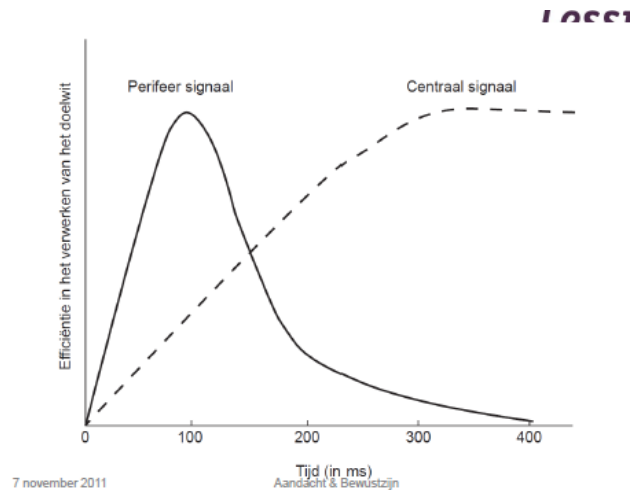


Het gaat over waar de filter staat; laat of vroeg in de perceptie. Cocktail-party fenomeen toont dat het laat in de verwerking zit. Er is een beperkte capaciteit.

- Aandacht als mechanisme om te **richten, te oriënteren**
 - Meest natuurlijke vorm van aandacht toewijzen
 - Kan op **overt**e manier (openlijke manier)
 - Hoofd en oogbewegingen
 - Directe meting via eye tracker (zie waarneming)
 - Kan op **covert**e manier (innerlijke manier)
 - Verwerkingsfocus verschuift
 - Indirecte manier via spatial cuing experiment



Op het einde krijg je een doelstimulus waar je een cijfer op staat. Je moet bepalen of een even of oneven cijfer staat. Je moet je fixeren op het kruisje. Mijn aandacht moet breder gaan. Op twee manier: aandacht op het kruis, of naar links of rechts gaan. Special cue of je gaat je fixeren op het kruisje.

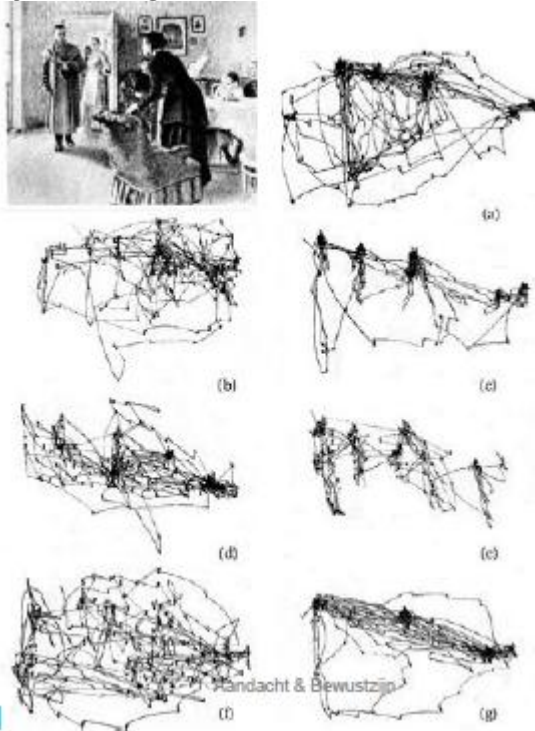


Mijn aandacht verschuift van centraal naar periferie. Het resultaat gaan dan langer duren om uitgevoerd te worden

- Wat trekt de aandacht?
- **Exogene aandacht**
 - Aandacht w getrokken door dingen die veranderen, beweging
 - Plotse verandering in de periferie
 - Verschijnen, beweging,....
 - Gebruikt en (mis)bruikt in de reclame
 - Leidt bij ervaren webservers tot “banner blindness”
 - Aandachtsfilter blokkeert reactie op beweging
- **Endogene aandacht**
 - Stimuluskarakteristiken
 - Saliënte kenmerken, plaatsen waar een stimulus een locale verandering vertoont die ook globaal uitzonderlijk is
 - Voor visuele stimuli gaat het dan vaak ook om voorwerpen op een achtergrond
 - Kunnen in een saliëntekaart berekend worden met computermodellen
- **Salientiekaart**



- Endogene aandacht
 - Stimuluskarakteristieken
 - Doelstellingen van de kijker
 - Welke info zoekt de kijker?
 - Verschillende overte aandachtsstrategieën geïllustreerd met kijksporen
- Eyetracking

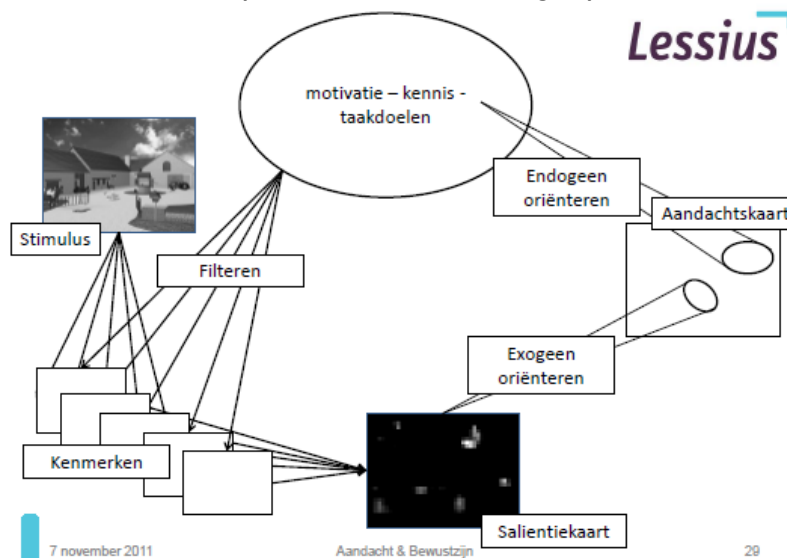


Afhankelijk van het soort vraag dat men stelt, verandert de oogbeweging
 Vb: foto van een vrouw tonen aan mannen: ze kijken naar andere dingen dan de vrouwen kijken

- **Aandacht als zoeklicht**
- Taak: zoek de groene letter L
- Visuele zoektaken tonen aan dat aandacht nodig is om kenmerken te combineren
- Zoektocht naar:
 - 1 enkel kenmerk: makkelijk → pop-out effect
 - L tussen L en T → kleur
 - L tussen O en O → vorm
 - L tussen O en O → vorm
 - Naar conjunctie of verbinding van kenmerken: moeilijk: L tussen L en T → vorm en kleur
 - 1 enkel kenmerk: makkelijk
 - Zoektocht is pre-attentief, vereist geen selectieve aandacht, geautomatiseerd
 - Naar conjunctie: moeilijk (je moet op 2 kenmerken letten) gecontroleerd
 - Zoektocht is attentief, vereist selectieve aandacht

Aantal afleiders: maakt niet uit als er een kenmerk is, maar wel van belang bij conjunctie

- **Drie aandachtsmechanismen**
 - Filter
 - Oriënteren
 - Zoeken
- Samengebracht in een model dat gebruikt maakt van
 - Kenmerkanalyse (filter)
 - Saliëntiekaart (stimuluskarakteristieken)
 - Aandachtskaart (stimulus+ doelstellingen)



Motivatie: wij

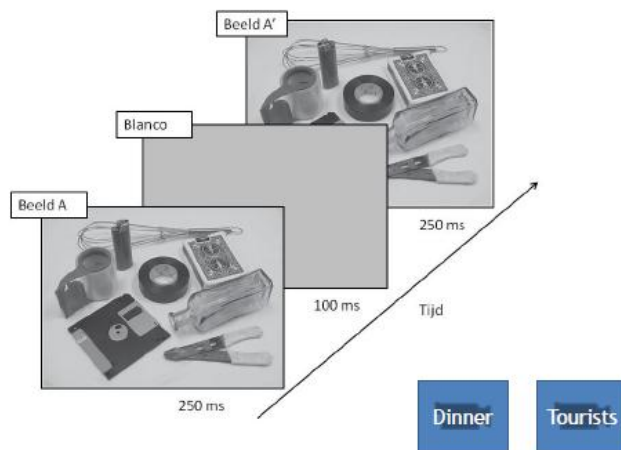
Stimulus: omgeving

Splitsen in een aantal kenmerken, opsplitsen in feature

Levert je een saliëntiekaart: gebieden waar je normaliteit veel aandacht zal vergen. Het heeft niets te maken met je motivatie.

Selectieve aandacht:

- Heeft informatiereductie als voordeel
 - Enkel meest relevante info krijgt aandacht
- Heeft informatieverlies als nadeel
- De attenuator kan ook te krachtig werken zoals aangetoond door Haines (1991) in een studie met lijnpiloten
 - Zeer ervaren piloten in de simulator
 - Kijken naar het probleem maar zien het niet want uitgeblokkt door selectieve aandacht die elders toegewezen is
- Een lange reeks van studies over change blindness toont aan dat selectieve aandacht op de foute plaats toegewezen ons functioneel blind maakt
- Onderzoek van veranderingsdetectie



Verschil vinden tussen prent A en A'. De aansteker verandert van oriëntatie. Als je het onmiddellijk achter mekaar toont, ga je direct zien: exogene prikkels, er is beweging. Als je een blanco slide ertussen steekt, ga je het heel lastig hebben om het te zien. Tijdens oogbeweging zie je het verschil ook niet.

4.1.2 Verdeelde aandacht

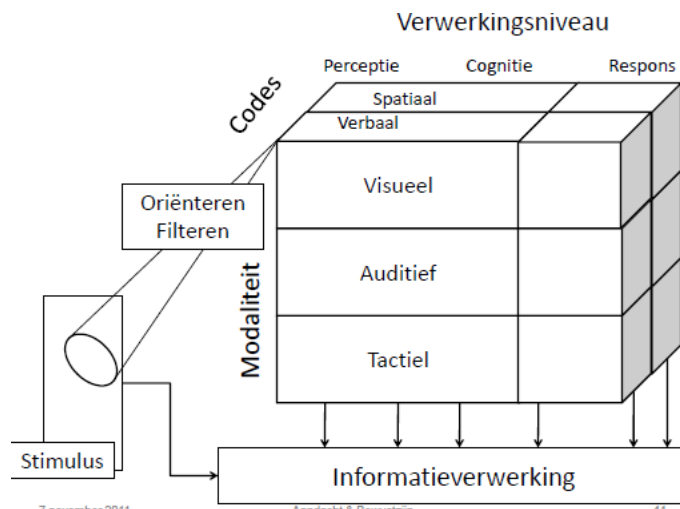
- Veel situaties vergen verdeelde aandacht
 - Bvb. Luisteren & aantekeningen maken in college
- Hoe onderzoeken?
 - Dubbele-taak situaties (taak 1 + taak 2)
 - Daalt prestatie op taak 1 bij combinatie met taak 2 ?
 - Zo ja, dan spreken we van interferentie door taak 2
- Onderzoek toont aan dat interferentie (storing) stijgt naarmate:
 - Er meer gelijkheid bestaat tussen taak 1 en 2
 - Taak 2 beroep doet op zelfde zintuig
 - Er meer aandacht nodig is om taak 1 correct uit te voeren
 - Taak 2 interfereert door aandacht weg te trekken van taak 1
- ((Een vb uit verkeersergonomie
 - Onderzoek in de rijsimulator
 - Strayer et al. (2003) onderzochten of remlichten van een voorligger steeds gedetecteerd werden
 - In een controle conditie (single task)
 - In een experimentele conditie waarbij de chauffeur een hands-free telefoongesprek had (dual task)
 - Proefpersonen kregen een volgtask en moesten uiteraard opletten dat ze niet tegen de te volgen auto aanbotsten
 - Detectie van remmanoeuvres bij de voorligger verminderde drastisch in de dubbele taak conditie
 - Vooral bij hoge verkeersdruk
 - Omgevingsfactoren werden veel minder expliciet herinnerd (geen herinnering voor gepasseerde reclameborden) (bijkomend)
 - Omgevingsfactoren werden ook niet impliciet herinnerd (met het oog gefixeerde reclameborden werden ook niet herkend!)
 - Impliceert dat telefoon-conversatie de visuele input verzwakt, een vorm van *inattentional blindness* (door dual tasking creëert))

- **Geautomatiseerde vs gecontroleerde processen**

- Geautomatiseerde processen
 - Verlopen snel
 - Kun je moeilijk vrijwillig opstarten/stopzetten, wordt automatisch opgestart en kun je het moeilijk stopzetten
 - Vergen weinig aandacht
- Gecontroleerde processen zijn precies het tegendeel
- In dubbele-taak situaties gaat de minst geautomatiseerde taak, meest lijden. Hetgeen die je het best kan
- Vb: de **Strooptaak**
 - Eenvoudige kleurbenoemingstaak
 - Rood, groen, grijs, blauw
 - In verschillende moeilijkheidsgraden

A Gekleurde balkjes	B Neutrale woorden	C Kleurwoorden
	DOOS	ROOD
	TABEL	GROEN
	GRAAN	ROOD
	BRAND	GRIJS
	RIET	GRIJS
	LAMP	BLAUW
	GLAS	GROEN
	TRIP	ROOD
	BRAND	BLAUW
	GEVEL	GRIJS

- Toont competitie tussen gecontroleerd proces van kleuridentificatie en het automatisch proces van lezen
- Het gaat hier om een asymmetrische interferentie
 - Effect kleiner als men woorden moet lezen ipv kleur benoemen
 - Dus: lezen automatischer dan kleur benoemen. Je gaat het al lezen voor je het kleur benoemt.
- mate van ADHD bepalen! Zij kunnen niet naar enkel 1 taak luisteren.
- Gelijkenis tussen de simultane taken bepaalt de mate van interferentie
- Aandacht is
 - Wellicht niet 1 groot reservoir van mentale energie
 - Maar een verzameling van kleinere reservoirs met een eigen bestemming
 - = het meervoudig-capaciteitsmodel



- **Elk taak is te situeren op meerdere dimensies**
 - Vereist verwerkingsniveau (perceptie/ cognitie/ respons)
 - Vereist code (spatiaal/ verbaal)
 - Vereist modaliteit (visueel/ auditief/ tactiel)
- 2 taken op dezelfde dimensie → moeilijker!
- Dimensionele overlap tussen taken
 - = tapen uit zelfde reservoir
 - = interferentie

4.2 Bewustzijn

4.2.1 Wat verstaan we eronder?

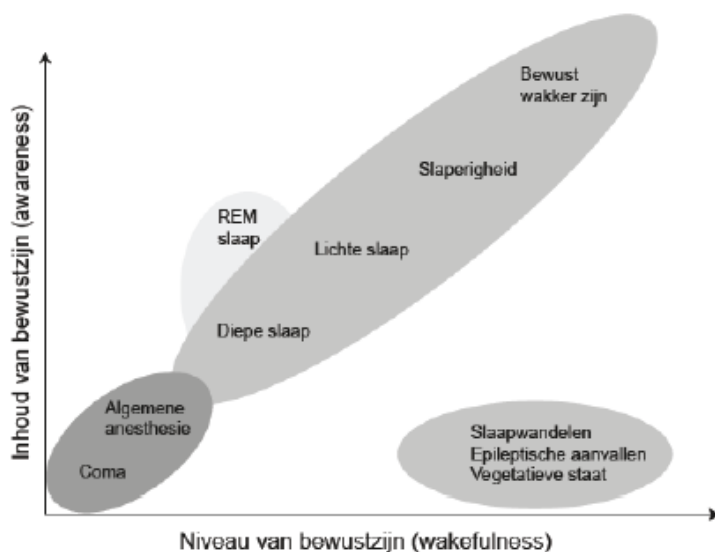
- Definitie van “bewustzijn” is niet eenvoudig te definiëren
 - Belangrijkste criterium is introspectie
 - Niet tastbaar
 - Iedereen heeft het en dieren?
- **Kenmerken** bewustzijn
 - Subjectief en persoonlijk
 - Dynamisch (altijd in verandering) (inhoud en mate)
 - Zelf-reflectie (cogito ergo sum) → over jezelf nadenken.
 - Verbonden met selectieve aandacht. Tenzij je er aandacht aan besteedt, ben je ervan bewust
- Bewustzijn is **functioneel**
 - Laat ons toe kritisch te reflecteren over onze gedachten, gevoelens en herinneringen
 - Verenigt externe stimuli en interne stimuli in één mentale representatie
 - Laat ons toe om *in vitro* gedrag uit te testen, te voorspellen
 - **In vitro:** zonder nodig, effect in gedrag in bepaalde situatie voorspellen en voorstellen.

4.2.2 Niveaus van bewustzijn

- **Bewust:** externe/interne toestand waar we ons op een gegeven moment expliciet rekenschap van geven.
 - Datgene waar je mee bezig bent
- **Voorbewust:** externe/interne toestand waar we niet actief op geconcentreerd zijn maar die snel naar het bewuste getild kan worden.
 - Bewust van kan worden, maar niet bewust van bent
- **Onbewust:** processen, herinneringen, gedachten die moeilijk naar het bewuste niveau getild kunnen worden.
 - Angsten, fobieën, aversies, ... in onbewuste gehouden worden
- **Niet-bewust:** processen waar we ons per definitie nooit van bewust kunnen zijn.
 - Vb: specifieke schakeling van neuronen in hersenen.

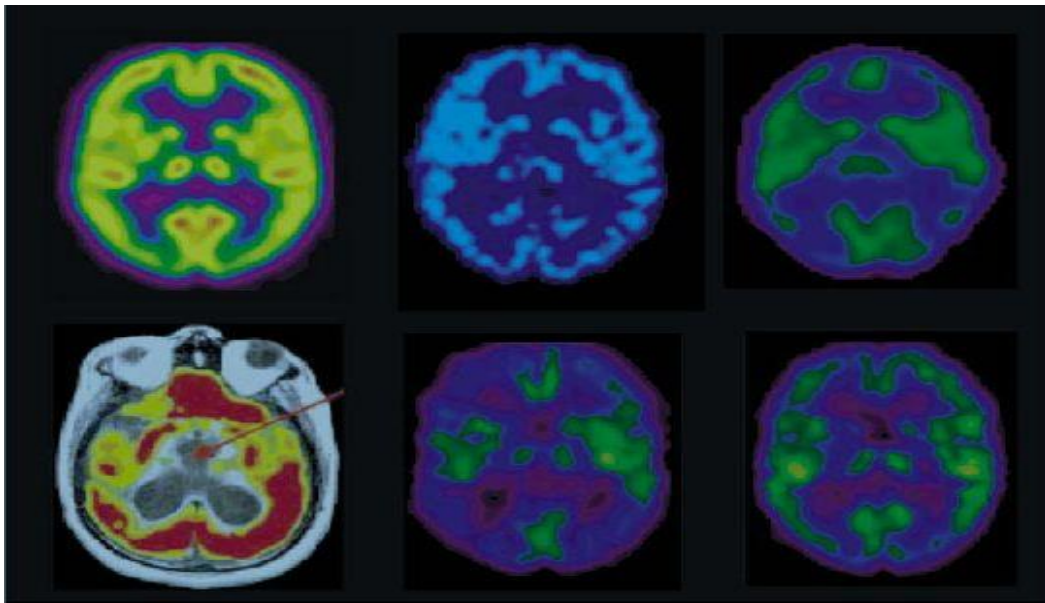
4.2.3 Meten van bewustzijn

- Kan ten dele gebeuren via **gedragsmetingen, gedragscorrelaten**
- Strooptaak laat een relatieve meting toe van welke processen min/meer bewust zijn = gedragsmeting van bewustzijn
- Zelfbewustzijn bij kinderen kan ook via gedragsmeting vastgesteld (on)bewust
 - **Begrip spiegelbeeld**
 - **Zelfbesef bij kinderen: de rouge test**
 - In spiegel met rode stip op de neus, bij het een kindje komt dit meer/snel dan bij het andere
- Maar gedragsmetingen zijn niet altijd voldoende omdat gedrag en bewustzijn niet altijd samengaan
 - **Bvb slaap**
 - Geen gedrag, maar tijdens de droomfase wel mentaal bewustzijn
 - **Bvb slaapwandelen of vegetatieve status:**
 - Gedrag, maar geen mentaal bewustzijn
 - = locked-in syndroom: na een trauma volledig verlamd. Ze zijn volledig bewust maar kunnen ze onmogelijk iets zeggen.



Meer bewustzijn → meer gedrag.

- Fysiologische metingen als aanvulling op gedragsmetingen
 - **Meting hersenactiviteit via fmri**
 - Vergelijkingen tussen
 - Wakkere / bewuste controlegroep
 - Patiënt onder algemene verdoving
 - Iemand in diepe slaap
 - Patiënt in vegetatieve staat
 - Patiënt in na herstel uit vegetatieve staat
 - Tonen weinig betrouwbare verschillen in algemene activiteit, maar wel in plaats!



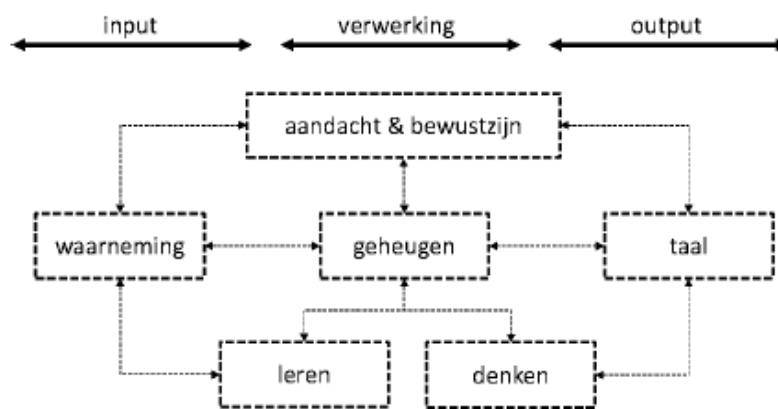
Wakker, alg. verd., diepe slaap, veg. Staat na hersentrauma, CO₂-vergf., veg. Stat., herstel uit veg. Stat (hangt vast met bewustzijn, actie in voorkomt terug actief.)

5 Cognitieve psychologie: het geheugen

5.1 Omschrijving

5.1.1 Definitie

- **De capaciteit om informatie op te slaan, te bewaren en op te halen (encoding, storage, retrieval)**
 - *Encoding*: proces waarbij informatie wordt omgezet naar een geschikte geheugenrepresentatie
 - *Storage*: het vastzetten of duurzaam maken van het geheugenspoor
 - Hoe lang, slijtage, ...
 - *Retrieval*: het ophalen of terug actief maken van informatie
- Je kan iets wel of niet opslaan, er zijn bepaalde **fases** in.



De mens gaat beroep doen op het geheugen voor een goede waarneming. Geheugen speelt een rol bij aandacht en bewustzijn → weten aan wat aandacht besteden.

Leren en taal kan niet zonder het geheugen.

5.1.2 Exceptionele geheugens

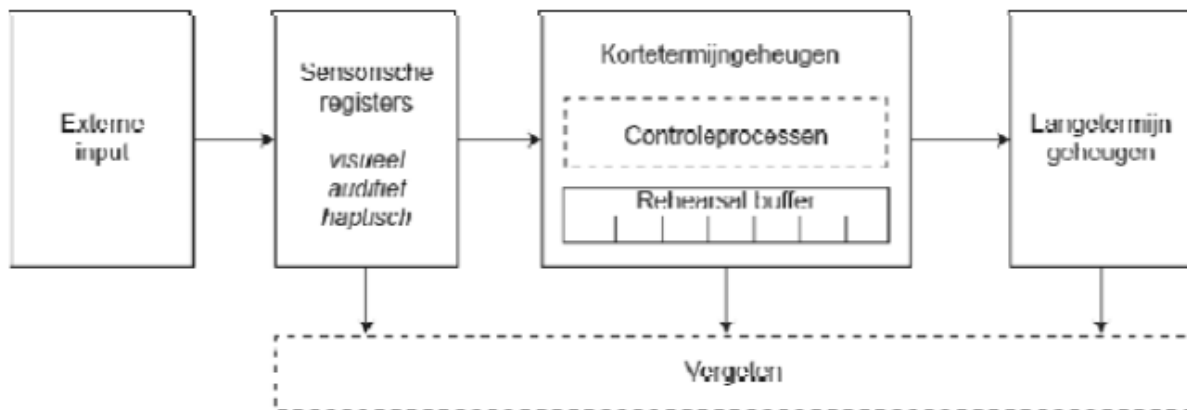
- Donny is een jonge man met autisme-spectrum stoornis en een laag IQ
- (zie testresultaten)
- Donny kan van iedere datum tussen jaar 1 en jaar 9999 de weekdag zeggen binnen 1s (98% accuraat)
- Donny is een idiot savant
 - Kan intelligent weinig, maar is in 1 ding specifiek heel goed.
- SF is een jonge student met gemiddelde intelligentie
- SF heeft een geheugenspan van 80 cijfers
 - 50096694184447370326377396655839997903071566100661854744474000648362163874969286
- SF oefende hiervoor 1 uur per dag, 3 à 5 dagen per week gedurende 20 maanden.
 - Hij had wel een stoornis en die hielp om geheugenspan groter te maken.

5.1.3 Recovered/ repressed memories

On November 28, 1989, George Franklin was arrested for the murder of his daughter's childhood playmate—a murder that had allegedly occurred almost 20 years earlier (see MacLean 1993). The evidence against him? Nothing but the recently —recoveredll memory of his now 29-year-old daughter, who claimed to have repressed her memory of having witnessed the murder two decades ago.

- Haar geheugen is 20 jaar onderdrukt geweest.
 - Niet willen of kunnen herinneren
- Na therapie wel teruggekomen.

5.1.4 Standaard model



Info komt binnen. Sensorische register. Komt in het kortetermijngeheugen. Als het wordt herhaald, wordt het opgenomen in het langetermijngeheugen. In beide processen kan het worden vergeten.

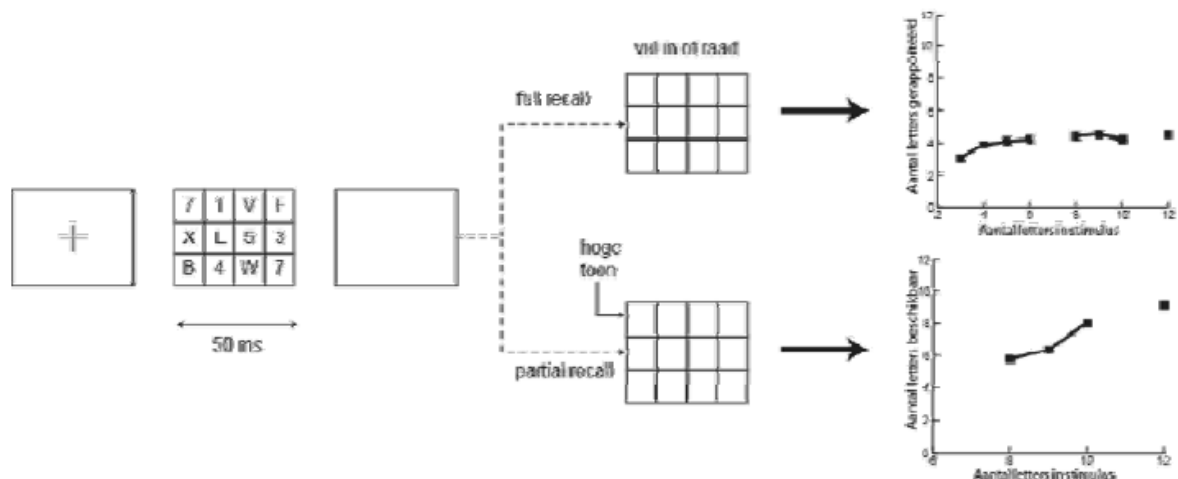
- **Eigenschappen:**

	Capaciteit	Duurtijd
Sensorisch geheugen	Onbeperkt	milliseconden
Kortetermijn geheugen	7 +- 2 chunks	seconden
Langetermijn geheugen	Onbeperkt	jaren

Aantonen met experimenten!

5.1.4.1 Sensorisch geheugen: capaciteit& duurtijd

- **Proef van Sperling (1960)** (belangrijk)
 - Door duurtijd sensorisch geheugen → kort geheugen, kort gebruiken, maar snel weg.
 - *Volledig invullen/ full recall*: altijd ong 4 letters
 - *Partial recall*: Enkel bepaalde rij: gem. 10 karakters, van t 1 lijntje zoveel, van de ander ook?



Alle matrix wordt geprojecteerd: full recall: 4 elementen kon hij ongeveer produceren. Als je niet op voorhand niet wist welke rij je moest reproduceren. Toch kan je bij gelijk welke rij dat je achteraf vraagt, alle 4 geven. Dit wil zeggen dat je je 12 kan herinneren. Partial recall : alle 20 moeten zichtbaar zijn, maar heel kort.

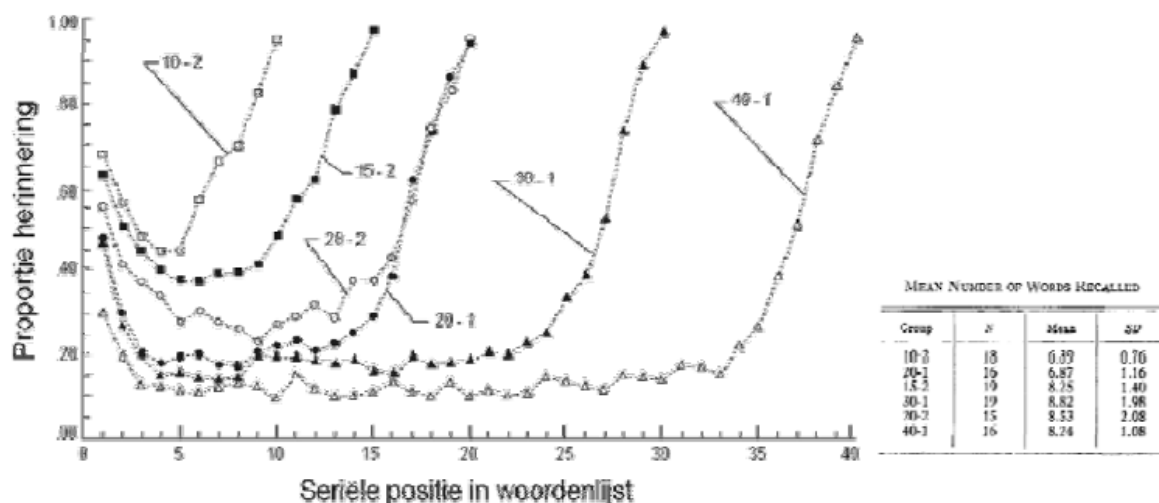
→ de capaciteit van het sensorisch register is onbeperkt. Wat je ziet, kun je onthouden. Alleen de duurtijd is beperkt. Het duurt lang om het te reproduceren.

Open vragen examen:

- Inleiding/ probleemstelling: duurtijd sensorisch geheugen
- Methode: proefpersonen gewerkt
- Resultaten: grafiek geven
- Conclusie: duurtijd is zeer kort, max 1 sec, capaciteit is onbeperkt

5.1.4.2 Korte termijn geheugen

• Free recall + seriële positie-effect



!!!Aantal seconden per woord dat je geeft. 20.2 ligt hoger dan 20.1 dus beter onthouden. Je geeft dus twee seconden meer dan 20.1

Recency effect: de meest recente items worden het best onthouden. De laatste (vijf) worden beter herinnert. → short term memory. De capaciteit van de short term memory is 5 a 6 woorden. Die kun je afleiden uit de grafiek.

Primacy effect: de eerste (vijf) elementen worden in ieder lijst het best herinnert.
→ long term memory

- **Geheugenspan:** aantal items dat iemand in het geheugen kan opnemen. Items kunnen cijfers zijn (digit span: breedte van je geheugen), woorden (wordspan), lokaties, ...
- **Magical number 7 +/- 2: chunking**
 - Via vermogen tot groeperen kan je uitbreiden (schakers zijn er beter in)
 - Chunking= zinvolle eenheid. Of je maakt er zelf iets zinvol van. Verband zien tussen de letters (maak je woorden), woorden (maak je zinnen) en kun je veel woorden/ letters onthouden.

	Meester	Klasse B speler	Beginner
Reële spelsituatie	70%	45%	17%
Willekeurige stukken	22,3%	16,9%	14,4%

In de eerste situatie is er chunking voor de meester en niet voor de beginner.

In de tweede situatie is er helemaal geen chunking.

De meester heeft al duizenden spellen gespeeld. Hij krijgt een reële spelsituatie. Hij ziet daar patronen, chunks in. Voor de beginner zijn dat gewoon stukken die in het rooster liggen.

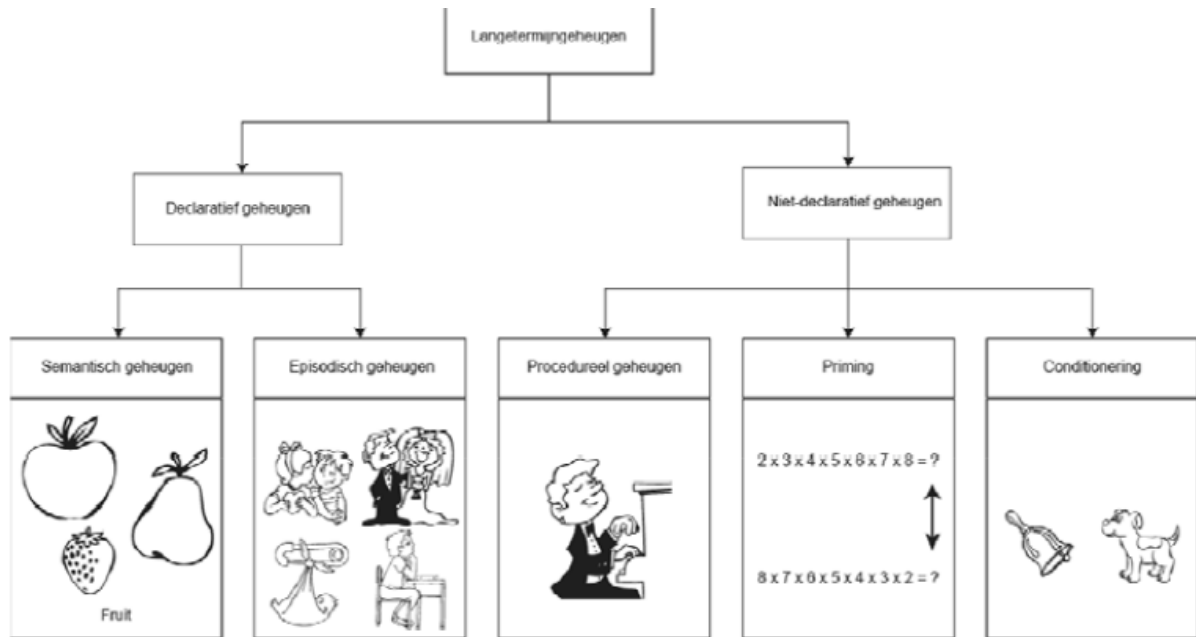
- **Effect van rehearsal:** herhaling in KTG zorgt voor overdraging naar LTG
- **Proef van Brown-Peterson** (aftellen per 3 van bepaald getal, slechter bij langer interval)



Je krijgt 3 zinlose letters (CHJ) te zien en dan x aantal tijd ging men je vragen wat je zonet hebt gezien. Je moet de tussentijd controleren. Men toonde het drie letterwoord en ondertussen moest de persoon terugtellen in stappen van drie om ervoor te zorgen dat de persoon het letterwoord niet herhaalt.

→ De duurtijd van het short term memory is ongeveer 20 seconden.

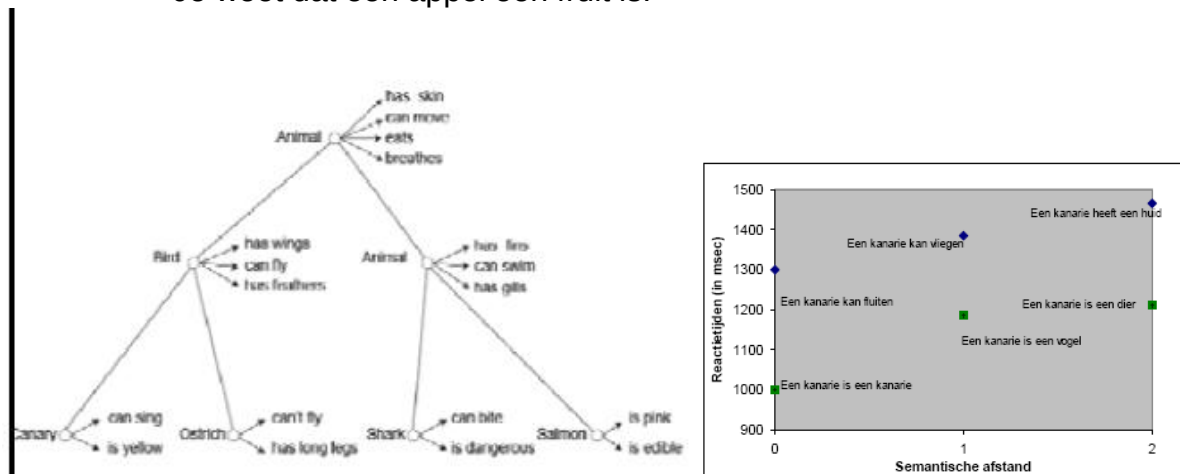
5.1.4.3 Lange termijn geheugen



Declaratief = expliciet

Nondeclaratief = impliciet. Procedures, gedrag, handelingen : procedureel geheugen

- **Semantisch geheugen:** declaratief – feiten (betekenisleer)
 - Bepaalde eigenschappen langer nodig dan de ander om te weten, door de semantische afstand. Door semantisch of hiërarchisch conceptueel netwerk. (klasse-relaties en eigenschapsrelaties)
 - Je weet dat een appel een fruit is.

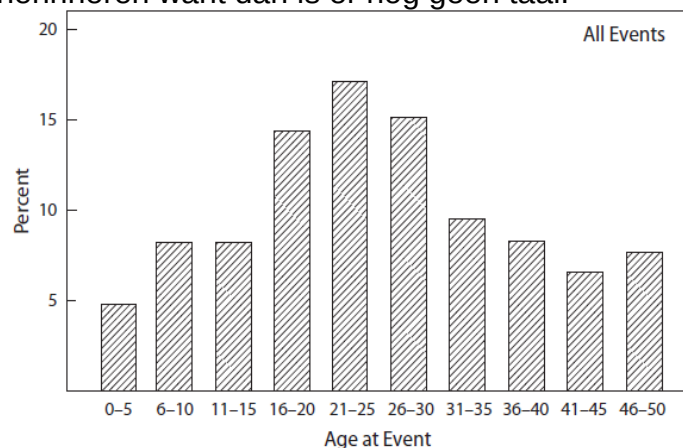


het ene is een klassenrelatie (is een kanarie, is een vogel, is een dier) en de andere over eigenschapsrelaties (kan fluiten, vliegen).

Je moet dat netwerk doorlopen en het duurt langer als je twee stappen terug moet doen. (schema)

Neen antwoorden: dan moet je heel het netwerk doorlopen om neen te kunnen antwoorden. Neen antwoorden duren langer en ze duren even lang.

- **Episodisch geheugen**(Declarative – events)
 - Episodic memory is a recently evolved, late developing, and early-deteriorating pastoriented memory system, more vulnerable than other memory systems to neuronal dysfunction, and probably unique to humans.
 - Later evolueren en vroeger afbouwen, uniek aan mens
 - Het is heel laat ontstaan in de ontwikkeling. Het is pas recent geëvolueerd. Mens weet perfect wat gisteren is gebeurd. Dieren hebben geen idee van tijd.
Kind kan eerder weten wat een appel is dan tijdsbesef. Het episodisch geheugen komt later, vanaf 4 jaar.
Het gaat ook het eerste aftakelen. Short term memory gaat heel snel weg.
- **Autobiographical memory:**
 - Zou ook in episodisch zitten
 - *Infantiele amnesie*: kindjes weten niet veel, en later het meeste
 - *Reminiscence bump*: hier werkt episodisch geheugen het beste.
 - Tussen 20 en 30 meeste spontane herinneringen. Het meeste gaat herinneren later. Periode waar men het makkelijkste naar refereert.
 - Tussen 50 en 60 het minste
 - Je kunt maar iets onthouden als er taal is. Daarom kun je je babyjaren niet herinneren want dan is er nog geen taal.



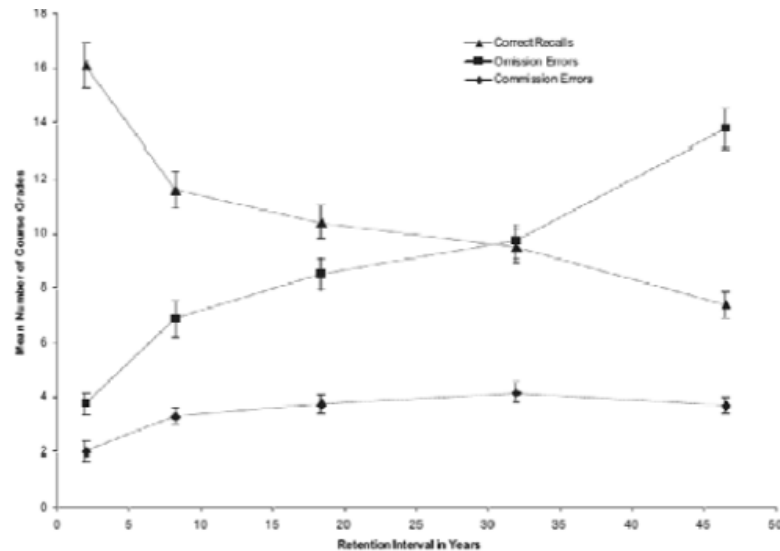
Aantal spontane herinneringen aan gebeurtenissen in de periode 0-5 jaar, 6-10 jaar, ... voor een groep 50-90 jarigen

- **Capaciteit LTG: schattingen**
 - Moeilijk te meten
 - **Schattingen kunnen gebaseerd zijn op:**
 - Aantal neuronen (10^{11}) en verbindingen (10^4) per neuron
 - Visuele input: optische zenuw: (10^6 - 10^8) bits/s
 - Aantal verschillende woorden: student kent 30%-60% van de ca 90 000 school Engels woorden
 - Aantal gebeurtenissen: 1 gebeurtenis per uur → 400000 op 70 jaar → vergeten?
 - **Aantal opvraagbare items:** . 10^6 ($1 < < 5$) (schatting !!!)
 - **Brady et al. (2008):** 14 ppn zagen 2500 afbeeldingen, 1 prent per 3 seconden (in totaal 5,5u). Daarna een gedwongen keuzetaak: het getoonde beeld samen met een object uit een andere categorie,

dezelfde categorie of een andere toestand. Prestatie was respectievelijk: 92%, 88% en 87% uitgebreid en gedetailleerd LTM.



- **LTG: duurtijd**

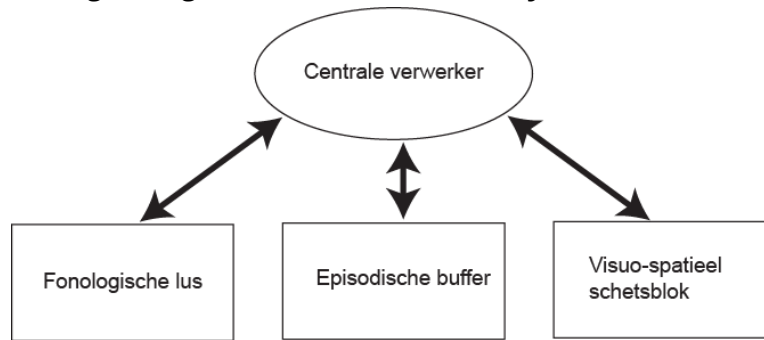


Bahrack, H. P., Hall, L. K., & Da Costa, L. A. (2008). Fifty years of memory of college grades: Accuracy and distortions. *Emotion*, 8(1), 13-22.

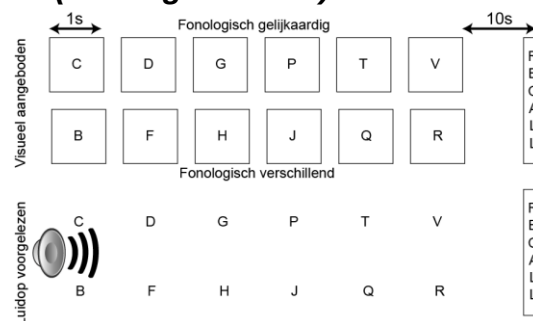
5.1.4.4 Tekortkomingen model

- Problemen met rehearsal
 - De articulatiesnelheid heeft niet altijd invloed op de geheugenspan; andere factoren zoals gelijkenis, woord versus non-woord (bij gelijke snelheid) hebben wel invloed
 - Woordlengte effect blijft soms bestaan bij afwezigheid van rehearsal (bv. bij zeer snelle presentatie)
- Problemen met decay
 - Tijd op zich onvoldoende verklaring (cf. roesten). De specifieke activiteiten tijdens het retentie-interval spelen wel degelijk een rol
 - Suffix-effect: irrelevante info aan einde lijst kan het recency effect verminderen (vb: de instructie “herhaal” op het einde van de lijst)

5.1.4.5 Werkgeheugenmodel van Baddeley

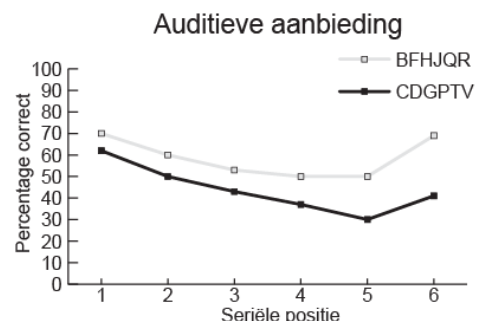
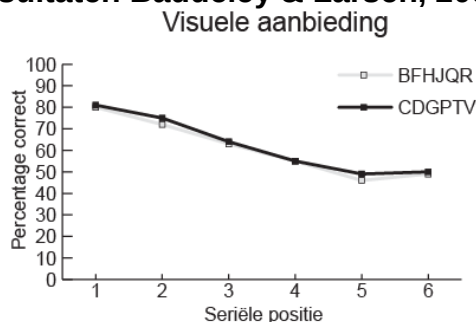


5.1.4.6 Rehearsal (fonologische lus)



Baddeley: hij toonde een letterreeks. Eerste rij fonologisch gelijk. Tweede rij niet fonologisch gelijk. Je kijkt wat de effect is.

Resultaten Baddeley & Larsen, 2007



- Visuele conditie → geen verschil in 2 reeksen. Ze worden even goed of even slecht onthouden
- Auditieve conditie → interfererende → minder goed herinneren. De tweede reeks wordt beter onthouden
- Tijdens wel 2^e taak te verwerken.
- Info wordt auditief gecodeerd
- **Visuo-spatieel schetsboek:**
 - Integreert ruimtelijke, visuele en misschien ook bewegingsinformatie. Beperkte capaciteit
 - Veelal getest met de Corsi Block Task; zie bv. Demo op <http://cognitivefun.net/test/27>

- Vandierendonck et al. (2004). Gecomputeriseerde Corsi-taak (9 blokjes), met secundaire taak (articulatorische onderdrukking of matrix-tapping) (volgorde blokjes)

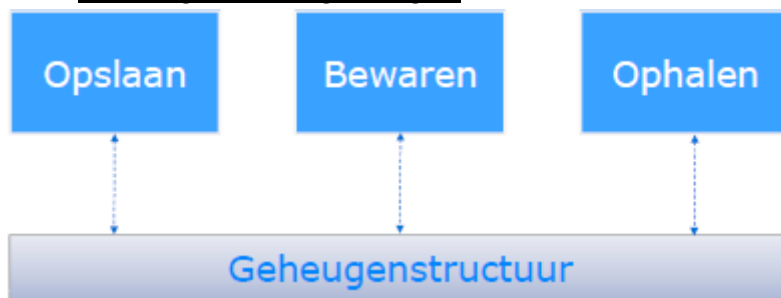
	Corsi taak alleen	Articulatorische onderdrukking*	Matrixtapping**
Geheugenspan	5,96	5,68	4,72

- Sec taak in fonologisch iets, geheugenspan daalt.
- * woord herhalen, verbaal iets. Je kan perfect ma ma ma zeggen en terwijl op iets drukken, onafh van elkaar
 - ** zelfde patroon op kalvier typen

5.1.4.7 Episodische buffer

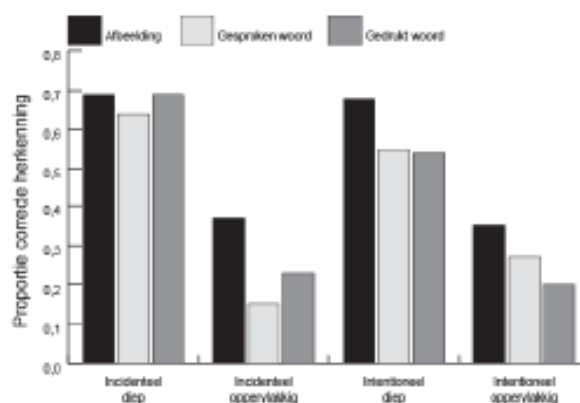
- Buffer: kan informatie tijdelijk vasthouden, interface tussen verschillende systemen (centrale verwerker- LTM)
- Episodisch: integreert informatie in episodes of chunks
- Storage component van de centrale verwerker, verantwoordelijk voor bewustzijn

5.2 Werking van het geheugen



5.2.1 Opslaan van informatie

= encoding



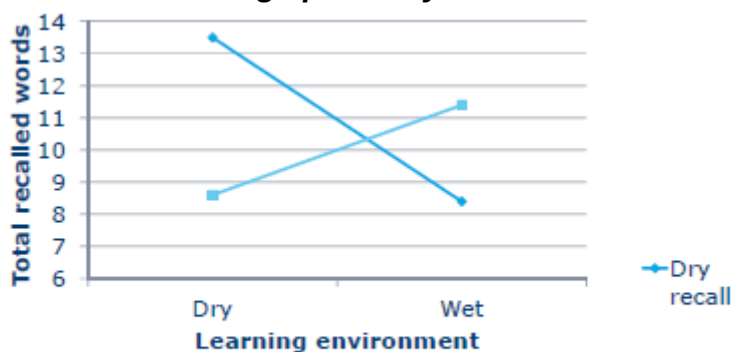
Foos, P., & Goolkasian, P. (2008). Presentation format effects in a levels-of-processing task. *Experimental Psychology*, 55(4), 215-227.

Links: wisten niet dat zij geheugentest krijgen, rechts: wisten ze het wel

5.2.1.1 Level of processing (niveaus van verwerking)

- Geheugen is een bijproduct van de waarneming
- **Congruity effect:** herinnering is beter als de oriënterende vragen positief beantwoord; bv. Is een peer fruit? tg Is een peer een machine?
- Elaboratie is het bewust, doelgericht proces van verbinden van bestaande info met te herinneren info.
- Voorbeelden?
 - Maintenance rehearsal ↔ elaborative rehearsal (info koppelen aan dingen die je al weet)
- Diepte van verwerking is bepalend voor de retentie. Activiteit op zich is niet belangrijk.
 - Minder diepe verwerking bij HL → omdat alleen daarnaar kijken?
 - Niet zo zeer leren, maar diepte van verwerking van belang bij beter onthouden
 - CE: zaken beter onthouden
 - Vb: ezelsbruggetje → oud met nieuw verbindingen
 - Metafoor
 - Met link beter onthouden
- Van diepe naar oppervlakkige verwerking : bezitten > rijmen > hoofdletter

5.2.1.2 Encoding specificity

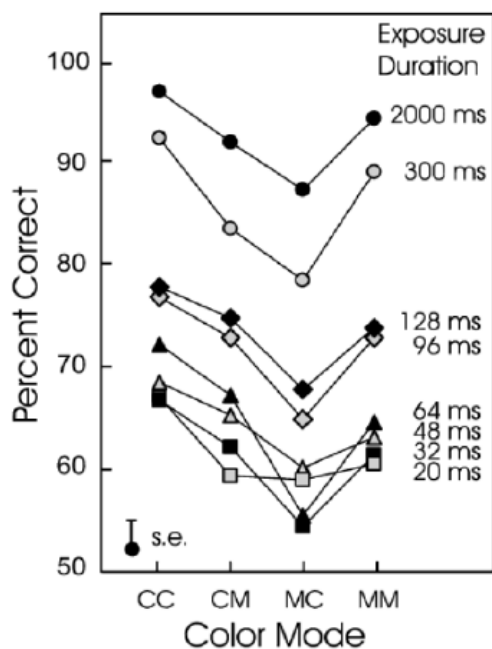
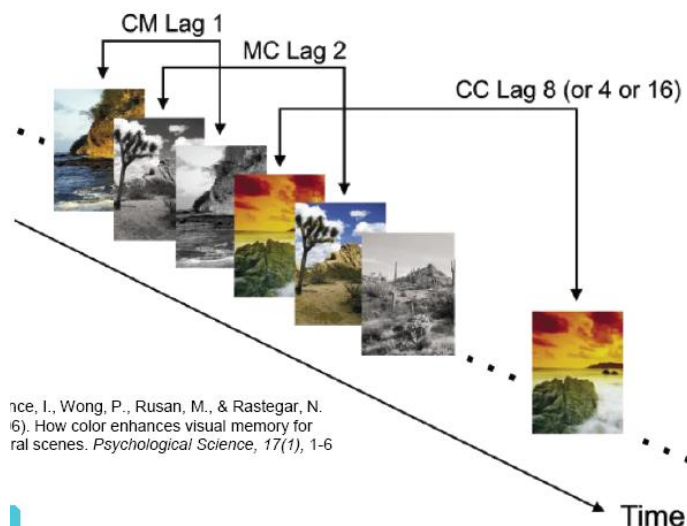


Godden, D. R., & Baddeley, A. D. (1975). Context dependent memory in two natural environments: On land and underwater. *British Journal of Psychology*, 66(3), 325-331.

Duikers wisten de woorden op de grond niet, maar wanneer ze weer onder het water gingen, wisten ze het wel.

OV: plaats van leren
plaats van herinneren

- **Encoding specificity:** het vermogen om iets te herinneren is afhankelijk van de gelijkenis tussen de encoding en retrieval situatie
 - **Hoe binnenkomen en stabiliseren**
 - Zelfde bij onthouden → beter onthouden
 - **Voorbeeld:** Spence et al. (2006)
 - Duikers: context zorgden voor slechtere prestatie.
- State dependent learning: voorbeelden (black-out, effect van muziek)
 - Studeren in kalme omgeving, afleggen in examencontext.



4 condities

CC = 2x kleur

CM = kleur, zwart-wit

MC = zwart-wit, kleur

MM = zwart-wit, zwart-wit

2x zelfde hoedanigheid → beter

zelfde afbeelding met verschillende kleuren, → men herkent dat niet

• ... a young gentleman, who, having learnt to dance, and that to great perfection, th h d t t d there happened to stand an old trunk in the room where he learnt. The idea of this remarkable piece of household stuff had so mixed itself with the turns and steps of all his dances, that though in that chamber he could dance excellently well, yet it was only whilst that trunk was there; ...

→ hij kan niet dansen wanneer de koffer niet aanwezig is, want hij had voor het eerst bij de koffer leren dansen.

5.2.2 Bewaren van informatie

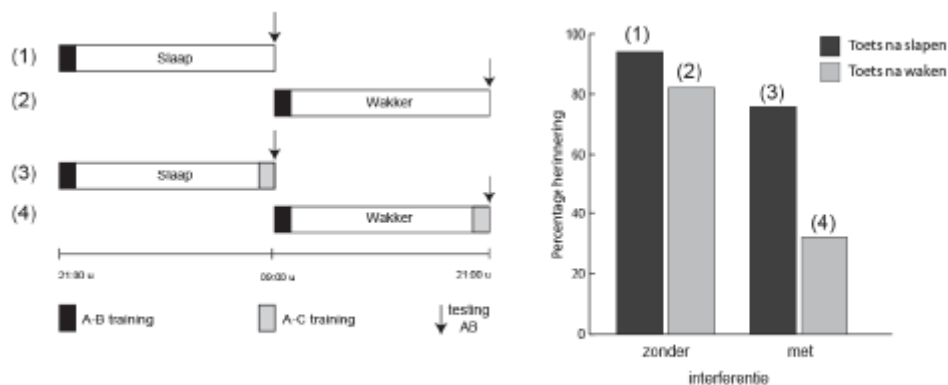
=Storage

- **Consolidatie:** progressieve stabilisatie van het langetermijn geheugen (2fasen)
 - **Synaptische** consolidatie: binnen de eerste uren, gebaseerd op de synaptische plasticiteit
 - **Systeem** consolidatie: periode van weken

5.2.2.1 Amnesie

- Amnesie: geheugenverlies door een trauma, veelal neurochirurgie, herseninfecties of stroke
 - **Retrograde amnesie:** het verlies van VOOR trauma
 - Veelal het verlies van herinneringen aan gebeurtenissen (episodisch geheugen) i.p.v. begrippen (semantisch) of procedures
 - Mogelijk om nieuwe info te leren.
 - Temporeel gespreid: periode van minuten tot jaren voor trauma, die stelselmatig kan verkleinen.
 - **Anterograde amnesie:** verlies informatie NA trauma
 - Het recente verleden kan niet herinnerd worden
 - Herinneringen voor het trauma zijn intact
 - Procedurele geheugen is veelal intact

5.2.2.2 CONSOLIDATIE & SLAPEN



Ellenbogen, J. M., Hulbert, J. C., Stickgold, R., Dinges, D. F., & Thompson-Schill, S. L. (2006). Interfering with theories of sleep and memory: sleep, declarative memory, and associative interference. *Curr Biol*, 16(13), 1290-1294.

Je moet woordparen aanleren vb 'zout- peper'. Na wakker worden, krijg je bv het woord peper en je zegt zout.

- Consolidatie is de progressieve stabilisatie van het langetermijn geheugen (vastleggen verbanden en info)
 - Synaptische consolidatie (binnen 1^e u na leren)
 - Dieren iet leren, na leren bep. Substantie toedienen, ontwikkeling nieuwe synapsen, met interval, na 60 en 90, meeste herinneren.)
 - Systeem consolidatie (synchronisatie neurologische cellen, samen actief, anders niet goed.)
- Consolidatie & slaap?
 - Slapen tijdens opslaan is niet goed
 - Slapen is belangrijk voor consolideren, als er een interferentie is.

5.2.2.3 Interferentie

	Proactieve interferentie		
	Leer (1)	Leer (2)	Test
Experimentele groep	A-B	A-C	A-C
Controle groep	-	A-C	A-C
	Retroactieve interferentie		
Experimentele groep	A-B	A-C	A-B
Controle groep	A-B	-	A-B

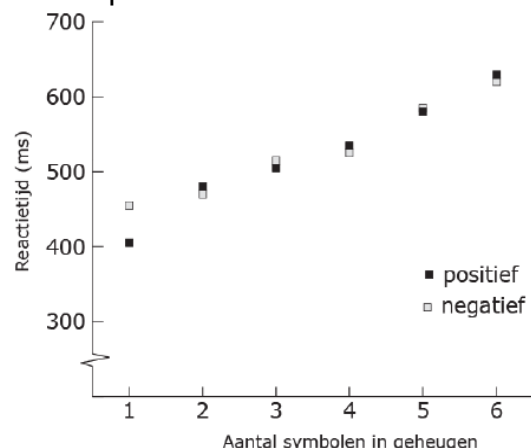
- Oude info gaat proactief interfereren met nieuwe info
- Retro: info die je had, verliezen door het aanleren van nieuwe info vb: wiskunde

5.2.3 Ophalen van informatie

Retrieval

5.2.3.1 Memory search

- **Memory search in STS:**
 - Onthou de volgende lijst van cijfers 4 5 8 2 1 6 ... kwam het cijfer 6 voor in de lijst?
 - *Parallel zoekproces*: alles tegelijk doen, horizontaal lijntje, dus neen.
 - *Seriëel zelf-beëindigend zoekproces*: zoeken tot gevonden, minder tijd dan volledig → geen verschil vanaf 2 items → toch hele reeks doorlopen. (→ grafiek)
 - *Seriëel exhaustief zoekproces*: hele reeks doorlopen, dan pas ja of nee
 - *Gevulde cirkel*: positieve respons
 - *Open cirkel*: negatieve respons
 - Wat kan je afleiden uit deze grafiek? szbzb



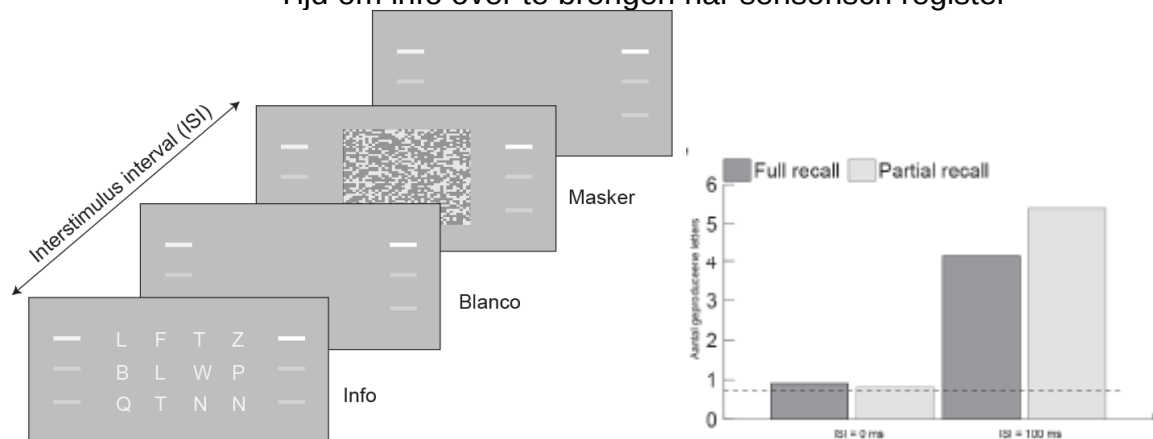
5.2.3.2 Tip-of-the-tongue

- **Memory search in LTS**
 - Tip-of-the-tongue fenomeen: persoon weet dat hij het antwoord kent maar kan het zich niet meteen herinneren (ligt op het puntje van de tong).
 - Geen alledaagse items
 - Fenomeen van LTS

- Volgens Brown (1991) (a) are a nearly universal experience, (b) occur about once a week, (c) increase with age, (d) are frequently elicited by proper names (eigennamen van iets), (e) often enable access to the target word's first letter (stukje wel, rest niet), (f) are often accompanied by words related to the target (gerelateerde termen), and (g) are resolved during the experience about half of the time (helpt vd tijd wel vinden, helpt vd tijd later).
 - Truuk is om ff helemaal iets anders te doen en dan direct erna terug zoeken.
- Invloed van emoties? TOT werden opgewekt door vragen naar feiten zoals “What is the term for ritual suicide in Japan?” (emotie-opwekkend) en “What is the capital of Denmark?”
- Info die je hebt maar niet kan ophalen.

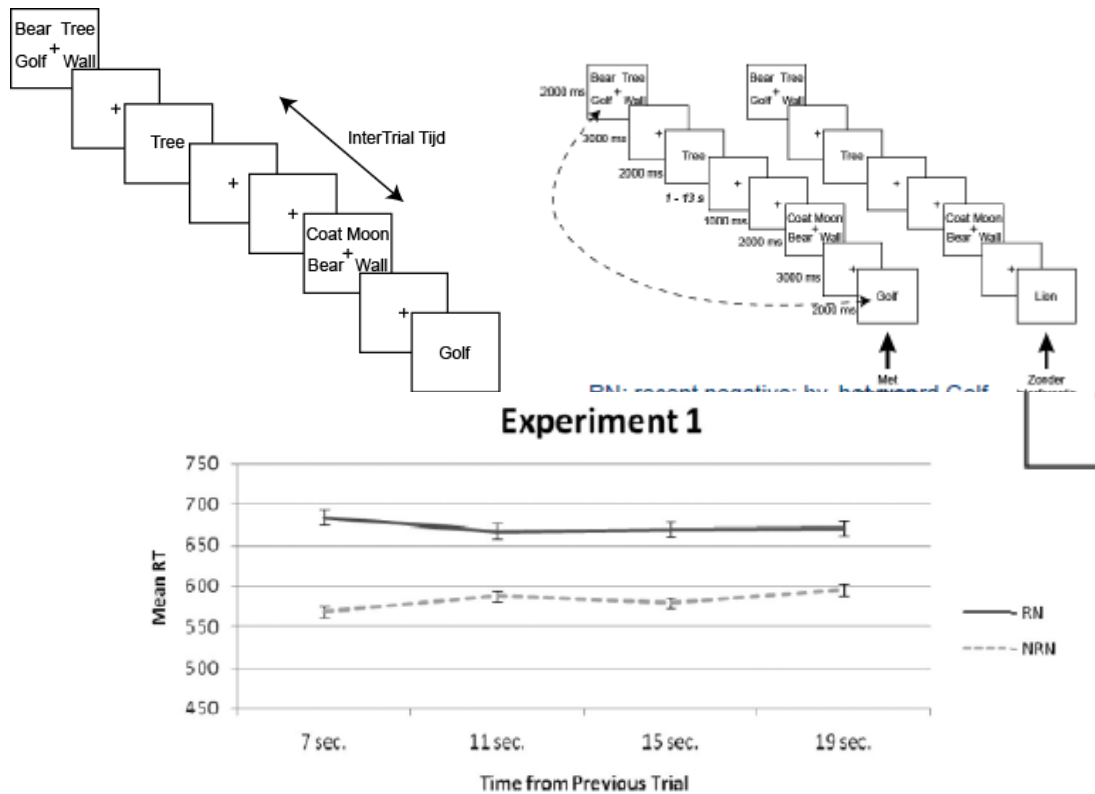
5.2.3.3 Vergeten

- **Vergeten in het sensorisch register**
 - Nabeeld stimulus wegwerken?
 - Direct masker maakt moeilijker
 - Als ISI groter, makkelijker
 - Tijd om info over te brengen naar sensorisch register



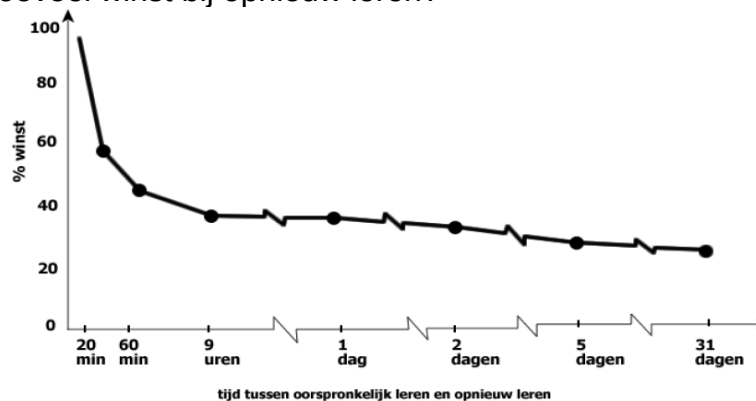
Linken aan Sperling: letters herinneren behalve wanneer gezegd werd welke rij maar dat de info snel zal vervallen

- **Vergeten in het STS**
 - *RN*: recent negative; bv. het woord Golf → 1^e niet 2^e, duurt langer door interferentie
 - *NRN*: nonrecent negative; bv. het woord Lion → gwn niet.
 - Staat het bij het laatste of niet?



- **Vergeetcurve van Ebbinghaus**

- Maakte voor zichzelf nieuwe woorden
- Vanaf een hele set kon, begint grafiek.
- Hoeveel winst bij opnieuw leren?



- **Verval of interferentie:**

- *Verval (decay)*: vergeten is het gevolg zijn van het verstrijken van tijd cfr. Radioactief verval
- *Interferentie*: vergeten is het gevolg van de activiteiten tussen aanbieden en herinneren (aanwezig, moeilijk ophalen)

5.3 Toepassingen

- **Mnemotechnische hulpmiddelen**

- *Wat werkt niet?*

- Slaapleren:

- Informatie aangeboden tijdens de nacht
Cassette opnemen en tijdens slapen luisteren. Info aanbieden tijdens de nacht.
 - **Herinneren:** toevallige woorden, „er was iets”
 - **Herkenning:** toeval
 - **Opnieuw leren:** evenveel tijd nodig
 - Waarom werkt het niet? Feit dat je geen bewuste aandacht kan schenken aan info → geen KTG – LTG overgang.
 - Studie 2: Schouppe
 - 4 dagen/ nachten slapen in unief
 - Actief werken om in lange termijngeheugen te plaatsten maar tijdens het slapen lukt dit niet
→ enkel opnemen van info is niet genoeg, je moet actief meewerken

- R³-methode:

- Lees de tekst (1x)
 - Lees de tekst (2x)
 - Lees de tekst (3x)
 - Studietijd is belangrijker
 - Begrijpen van text nodig
 - Level processing!

- *Wat werkt wel?*

- Zinvol maken leermateriaal (proef van Bransford):

- Tracht het volgende verhaal zo letterlijk mogelijk te onthouden.
 - Groep 1 krijgt bijkomende info (volgende slide).
 - Met afbeelding makkelijker te begrijpen, visuele voorstelling nodig.

- Methode der loci:

- Vergt enige oefening
 - Nieuwe info koppelen aan oude
 - Loop in je gedachten een weg af met minstens 20 stopplaatsen.
 - Ontspan je!
 - Luister naar het eerste woord en associeer dat (liefst creatief) met de eerste stopplaats.
 - Ga naar de tweede stopplaats. Blijf ontspannen!

6 Cognitieve psychologie: INTELLIGENTIE

- Wat versta jij onder “intelligentie”?
Nadenken, verbanden leggen
- Heeft intelligentie iets te maken met schooluitslagen of succes?
- Wie is meest intelligent?
 - Vrouwen of mannen?
 - Jongeren of ouderen?
 - Europa, Amerika, Azië?
- Is intelligentie erfelijk?
50% genetisch en 50% omgevingsfactoren

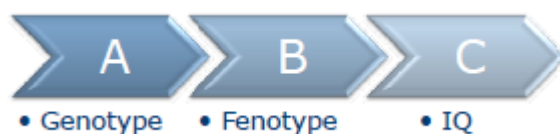
6.1 Definitie en structuur van intelligentie

6.1.1 *Definitie van intelligentie*

- Bien juger, bien comprendre, bien raisonner, ce sont les ressorts essentiels de l'intelligence. (Binet en Simon, 1904, p.197).
 - An individual is intelligent in proportion as he is able to carry on abstract thinking. (Terman, 1921, p. 128-129)
 - Intelligence is the aggregate or global capacity of the individual to act purposefully, to think rationally and to deal effectively with his environment (Wechsler, 1944, p. 3).
 - "What do I conceive intelligence to be?" This is rather like asking me: "What do I conceive invisible green spiders to be?" For current knowledge suggests to me that intelligence is not a unitary entity of any kind. Attempts to describe it are bound to be futile. (Horn, 1986, p. 91)
 - Intelligence is a very general mental capability that, among other things, involves the ability to reason, plan, solve problems, think abstractly, comprehend complex ideas, learn quickly and learn from experience. It is not merely book learning, a narrow academic skill, or test-taking smarts. Rather, it reflects a broader and deeper capability for comprehending our surroundings- "catching on," "making sense" of things, or "figuring out" what to do. (Gottfredson, 1997, p. 13)
- ➔ Nadenken, abstract redeneren (Binet, Simon, Terman)
- ➔ Jou kunnen gedragen en effectief omgaan met je omgeving, op een geplande manier (Wechsler)
- ➔ Intelligentie bestaat uit verschillende facetten (Horn)
- ➔ ! potentieel/ mogelijk dat iemand heeft. Intelligente mensen leren uit hun fouten, uit wat ze meemaken. Het is niet alleen succes op school. Iemand die heel snel heeft waarover het gaat. Het patroon ziet! (Gottfredson)

Operationele definitie

- Intelligentie is datgene wat een intelligentietest meet
- Drie gezichtspunten

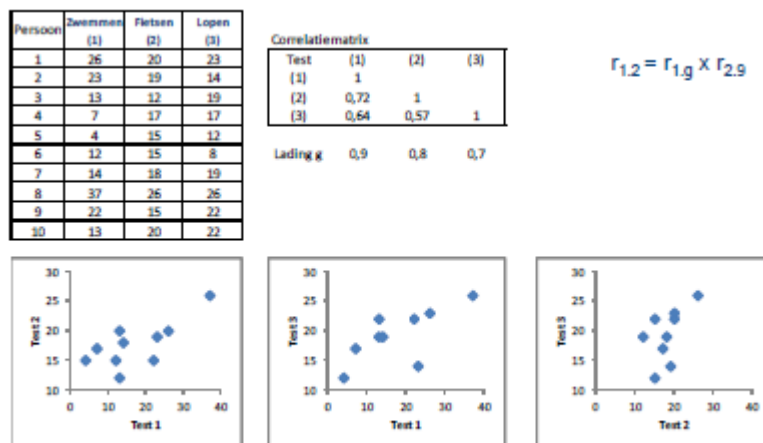


- Galton: reactietijden meten van de mensen. → het is een component van intelligentie maar zeker geen goed idee (verlamde mensen, maar wel zeer slim)
- Genotype: genetisch
- Fenotype: uiterlijke verschijningsvorm. Heel verschillende: met een goede capaciteit geboren, maar het niet goed benutten of omgekeerd
- IQ: wat een intelligentietest meet (resultaten)

6.1.2 Structuur van intelligentie

- Bestaat intelligentie uit 1 of meerdere onderdelen. Indien meer, hoeveel en welke?
 - Verschillende tests afnemen en correlaties berekenen
 - Tests die hoog correleren meten wellicht dezelfde mentale competentie (gemeenschappelijk onderliggende factor)
- **G-factor** of General ability: algemene capaciteit

• Factoranalyse: voorbeeld 3-KAMP



Correlaties berekenen tussen verschillende disciplines: correlatiematrix!

Correlatie tussen test 1 en test 2: positieve correlatie

Factoranalyse gaat zoeken naar lading tussen de factoren. Onderliggende variabelen. Bijna alle testen van intelligentie, correleren met elkaar. G-factor is het grootst in test 1

• Factoranalyse: voorbeeld 6-KAMP

Tests	1	2	3	4	5	6
1	-					
2	0,72	-				
3	0,63	0,56	-			
4	0,00	0,00	0,00	-		
5	0,00	0,00	0,00	0,54	-	
6	0,00	0,00	0,00	0,45	0,30	-

Lading op F1	0,90	0,80	0,70	0,00	0,00	0,00
Lading op F2	0,00	0,00	0,00	0,90	0,60	0,50

Vb. : correlatiematrix van 6 subtesten WAIS

- Testen die hetzelfde meten, hoog onderling correleren, en dus samenzetten.

	Info	Woorden	Begr	Blok	Teken	Figuur
Informatie	-					
Woordenschat	0,82	-				
Begrijpen	0,77	0,78	-			
Blokpatronen	0,52	0,56	0,48	-		
Onvolledige tekeningen	0,56	0,59	0,54	0,64	-	
Figuur leggen	0,44	0,47	0,38	0,67	0,62	-

Intercorrelations among scaled scores on 13 WAIS-III subtests

Subject	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1. Vocabulary	—												
2. Similarities	75	—											
3. Arithmetic	60	51	—										
4. Digit span	51	47	53	—									
5. Information	76	64	48	36	—								
6. Comprehension	75	72	52	39	63	—							
7. Letter-Number sequencing	48	46	45	39	39	44	—						
8. Picture completion	48	46	39	34	35	40	40	—					
9. Digit symbol-coding	44	42	51	39	37	42	40	33	—				
10. Block design	47	46	46	38	45	48	49	59	39	—			
11. Matrix reasoning	54	54	58	52	52	50	54	48	45	64	—		
12. Picture arrangement	49	44	42	39	44	47	48	46	40	48	60	—	
13. Symbol search	48	47	55	52	38	47	50	37	65	44	49	37	—

Note. Decimals have been omitted.

➔ Psychometrische meting: nagaan wat er in de data zit. Het vertrekt niet van een specifieke hypothese.

- Visuele indeling in groepjes wordt onmogelijk bij veel subtests

➔ Factoranalyse:

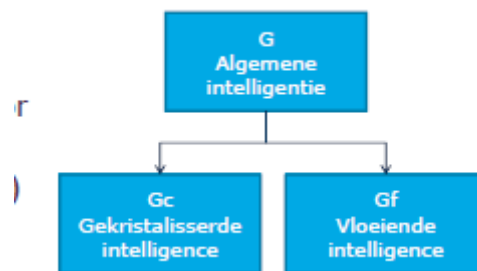
- Statistische techniek om uit veelheid van variabelen groepjes te maken op basis van correlaties
- “groepje” of cluster van variabelen = factor

- **Spearman**

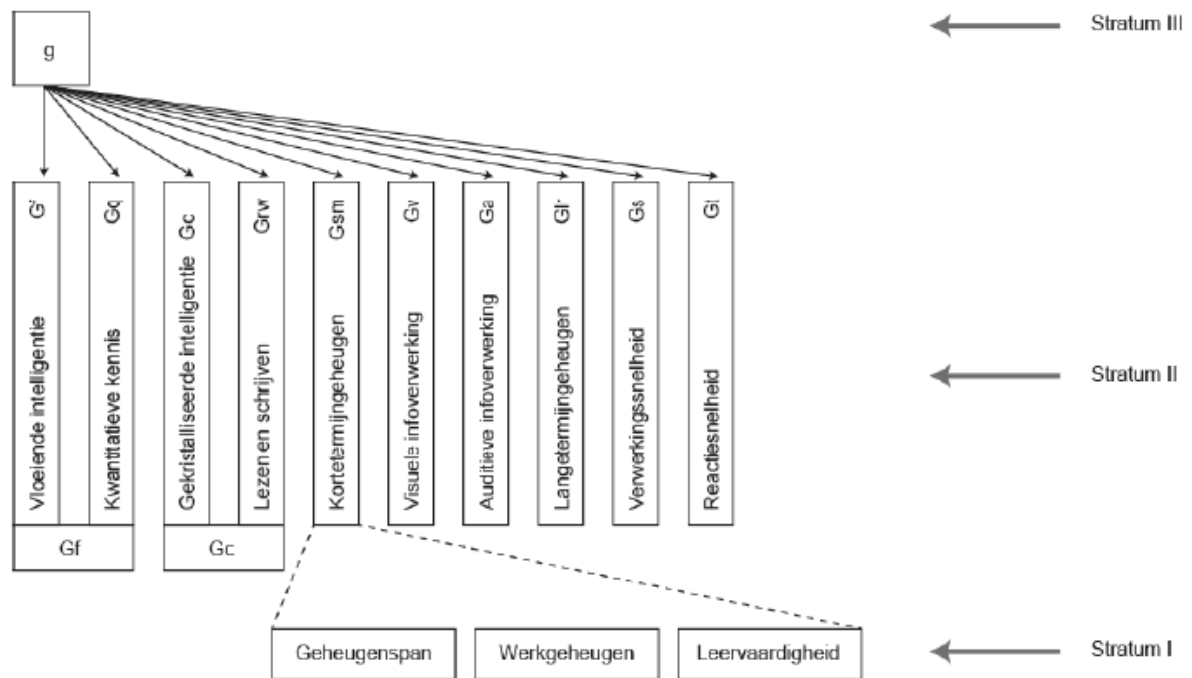
Intellectuele capaciteiten worden bepaald door:

- Specifieke capaciteiten voor een bepaalde taak (groepje taken dat hoog correleert)
- +
- Algemene, gemeenschappelijke component: g factor (ook uiteenlopende taken correleren licht positief, en ‘laden’ dus op eenzelfde factor)
- Meeste aandacht naar de g factor
 - Alle subtests correleren, maar niet zo groot, ook gemeenschappelijk deeltje.
- **Thurstone:**
 - Meer belang aan afzonderlijke componenten: primary mental abilities
 - Verbal comprehension
Info begrijpen
 - Reasoning
Gebruik van info om nieuw mogelijkheden te zien
 - Perceptual speed

- Numerical ability
- Word fluency
Genereren van info
- Associative memory
- Spatial visualization
Ruimtelijk inzicht
→ sommigen zijn daar trager of sneller in
- Vooral deze factoren bepalende prestatie op een taak, en minder de g factor
- **Catell & Horn:**
 - Crystallized intelligence (Gc) gekristaliseerde intelligentie
 - Verworven kennis door ervaring
 - Datgene wat overblijft van jouw hersenen, nadat je er van alles hebt meegemaakt
 - Je hebt het niet als je juist bent geboren. Neemt toe met de levensloop
 - Fluid intelligence (Gf)
 - Omgaan met nieuwe problemen
 - Neemt af bij oude mensen. Wordt gecompenseert door Gc
 - Gf leid tdoor iemands leven heen tot Gc, dus Gc wordt belangrijker met de jaren.



- **CHC-model:** Integratie van Catell-Horn en Carroll



G-factor, cognitieve vaardigheden die je dan in specifieke vaardigheden kunt vertalen.

G-factor is het meeste geladen bij Gf vloeiende intelligentie. De correlatie ligt daar het hoogst. Hoe verder je van de G staat, hoe kleiner de lading op die vaardigheden.

G, brede vaardigheden & specifieke vaardigheden

6.2 Meting van intelligentie

6.2.1 *Korte geschiedenis van intelligentietesten*

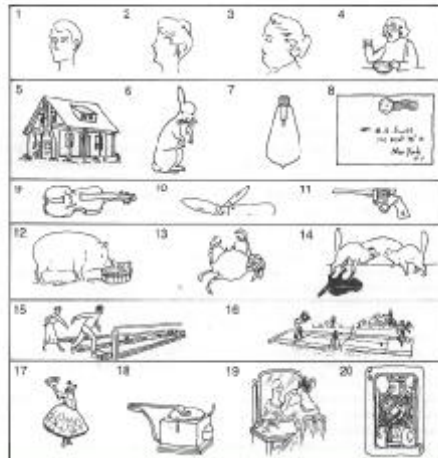
- Eerste bruikbare test in 1904 (Binet-Simon)
Onder druk van schoolstelsel in Frankrijk
- Aanpassing door Terman in 1916 (Stanford-Binet)
- Groepstesten in het leger zoals Army Alpha
- Non-verbale testen zoals Army Beta en Raven Progressive Matrices
- Wechsler-schalen vanaf 1949 (Wechsler, Wechsler, ...)

ARMY ALPHA & BETA

- Draw a line from circle 1 to circle 4 that will pass below circle 2 and above circle 3

① ② ③ ④

- France is in Europe Asia Africa Australia
- Washington is to Adams as first is to _____
- Cats are useful animals, because
 - ☐ they catch mice
 - ☐ they are gentle
 - ☐ they are afraid of dogs



Niet cultuurvrij! Er worden vragen gesteld die wij niet kunnen oplossen.

Viool: snaren ontbreken. Tegenwoordig hebben mensen niet veel muziekinstrumenten van dichtbij gezien.

Je komt dom over, maar dit komt omwille van cultuurverschillen. Die test zijn heel gedateerd.

Raven Progressive Matrices

- Raven's Coloured Progressive Matrices (CPM)
 - 36 items in 3 sets, voor kinderen (5-11), geen tijdslimiet (gem 15-30min)
- Raven's Standard Progressive Matrices (SPM) & Raven's Standard Progressive Matrices Plus (SPM Plus)
 - 5 sets van 12 items, geen tijdslimiet (gem 20-45 min), SPM Plus bevat moeilijkere items
- Raven's Advanced Progressive Matrices (APM)
 - 48 items in 2 sets, bedoeld voor top 20% van populatie, eventueel met tijdslimiet

➔ Enige test die cultuurvrij is en non- verbaal is!

Wechsler schalen

Amerikaanse versie	Nederlandse versie
1939 Wechsler Bellevue Intelligence Scale (10-60 jaar)	
1949 WISC (Wechsler Intelligence Scale for Children)	1963
1955 WAIS (Wechsler Adult Intelligence Scale)	1970
1967 WPPSI (Wechsler Preschool and Primary Scale of Intelligence)	1979
1974 WISC-R (Revised)	1986
1981 WAIS-R	
1989 WPPSI-R	1997
1992 WISC-III	2002
1997 WAIS-III	2000
2002 WPPSI-III (2:6 - 7:3 jaar)	2009
2004 WISC-IV (6:0 - 16:11 jaar)	
2008 WAIS-IV (16:0 - 90:11 jaar)	2011-2012

6.2.2 Intelligentie Quotiënt (IQ)

- Binet (1857-1911) werkte mentale met het concept mentaal niveau of mentale leeftijd

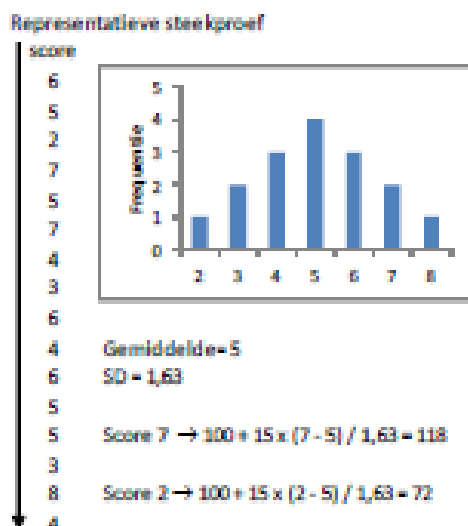
$$IQ = \frac{\text{mentale leeftijd}}{\text{chronologische leeftijd}}$$

- Stern (1871-1938) introduceerde de formule
- Terman (1877-1956) leverde het woord
- Problemen → deviatie IQ (mentale leeftijd > chronologische leeftijd = hoge IQ) op een bepaald moment stopt dat IQ. Dat gaat maar tot een bepaalde chronologische leeftijd

Deviatie IQ

Referentiegroep en je kan mensen testen van heel jong tot heel oud. Je vergelijkt mensen met gelijkaardige achtergrond.

- Geïntroduceerd door Wechsler
- Om het IQ te bepalen van een 30- jarige
 - Vertrekken van een representatieve steekproef van 30- jarigen (geslacht, SES, opleiding)
 - Berekenen van de gemiddelde testscore → gelijkstellen aan IQ= 100
 - Berekenen van de standaarddeviatie → gelijkstellen aan 15 IQ punten
 - Omrekenen van individuele testscore $100 + 15 \times (\text{score} - \text{gem}) / \text{SD}$



6.2.3 Overzicht van testen

- Indelen naar doelstelling of gebruikte techniek
 - Verbaal <-> nonverbaal
 - Individueel <-> groep
 - Culture-fair <-> culture-dependent
 - Snelheid <-> niveau
- Testitems (opdrachten) → subtests → testbatterij

6,2,3,1 Betrouwbaarheid

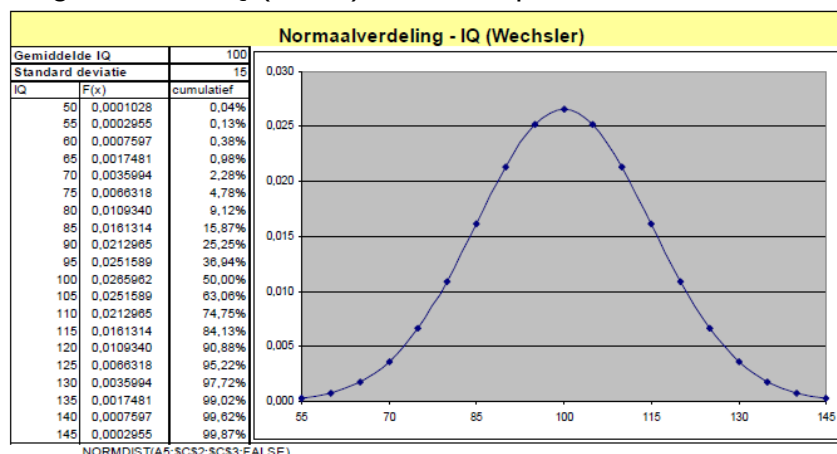
- Verwijst naar consistentie van meetresultaten. Dezelfde resultaten verkrijgen
 - **Test-hertest betr.** : registreer je met dezelfde test hetzelfde resultaat op moment 1 en moment 2?
 - **Interne consistentie**: meten alle items van een test hetzelfde(hoge correlatie)?
 - **Interbeoordelaars betr.**: geven verschillende beoordelaars dezelfde score aan dezelfde observatie/meting? Vb verbeteren van examen met open vragen door verschillende docenten
- Hoe consistent meet de test wat hij meet?

6,2,3,2 Validiteit (validity)

- Verwijst naar hoe goed de test het beoogde concept (construct) meet
 - **Constructvaliditeit**: meet de test het construct da hij beoogt te meten? Vb: reactiesnelheid als maat van intelligentie is ooit voorgesteld (Galton) maar zakt snel vanaf 25-30 jaar wat niet het geval is voor intelligent gedrag
 - **Inhoudsvaliditeit**: meet de test alle aspecten van het te meten construct? Vb: noem de drie eerste Amerikaanse presidenten heeft inhoudsvaliditeit voor analytische intelligentie in US, niet her
 - **Criteriumvaliditeit**: voorspellende waarde van de test (predictieve: voorspellende & concurrente validiteit)
- Meet de test wat hij beoogt te meten?
- Validiteit van intelligentietests voor schoolseprestatie?
 - Dearyet al (2007): $r = 0.80$ tussen IQ test op 11j en nationaal examen op 16j.

6,2,3,3 Standaardisatie

- **Normering:**
 - Ontwikkeling van normen: verzamelen van IQ scores van representatieve subgroep om individuele score mee te vergelijken
 - Leidt(meestal) tot “normale” verdeling: veel mensen scoren rond gemiddelde, weinig mensen scoren extreem laag of hoog
 - Bv. gemiddeldeIQ (WAIS) = 100 = top van de curve



normaalverdeling: Gauss-curve: de grootste groep van de mensen bevindt zich rond het gemiddelde (85-115)

6.2.4 De maakbaarheid van intelligentie

- **Nature:** eigenschappen zijn genetisch bepaald, worden overgeërfd van de ouders
- **Nurture:** de mens in een tabula rasa (onbeschreven blad), eigenschappen worden verworven door ervaring (=opvoeding)

6.3 Erfelijkheid vs omgeving

- Wordt intelligentie meer bepaald door erfelijke factoren (h^2) of omgevingsfactoren (c^2)?
- = “nature-nurture” debat
- Beide factoren spelen een rol, maar erfelijkheid lijkt belangrijker
- Schattingen: 50-70% van de variatie in intelligentie verklaard door erfelijke factoren
- Hoe maak je zo’n schatting?

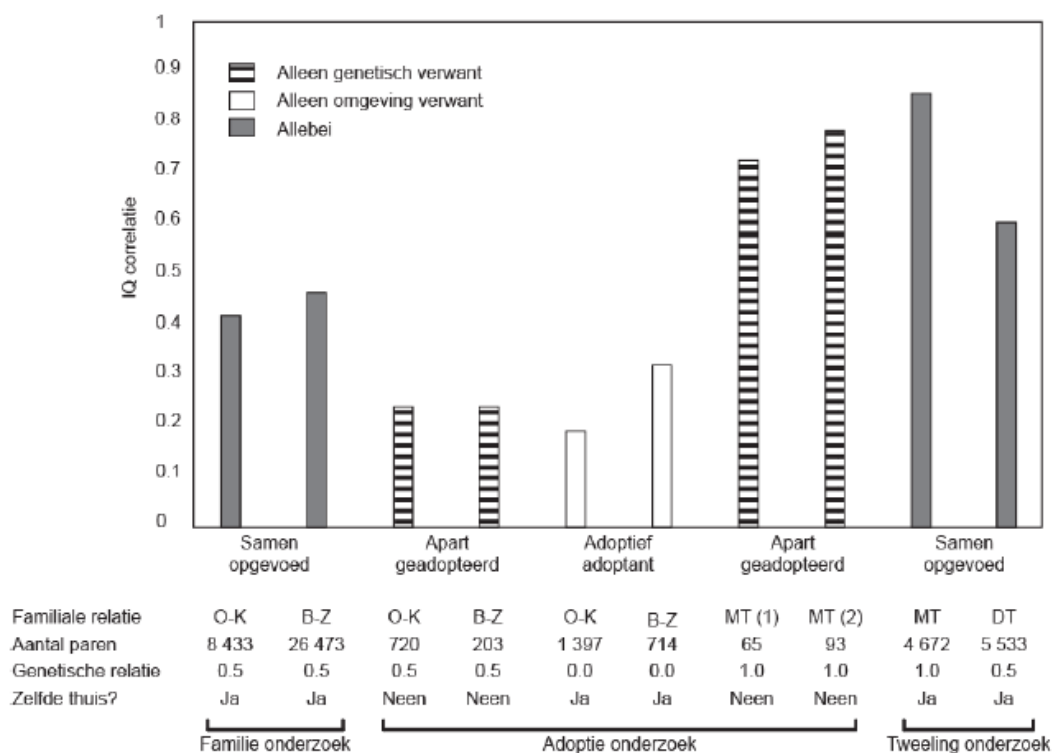
P-O: parent-offspring

Sib: sibling

MZ: monozygotic twin

DZ: dizogotictwin

OLD/NEW: date of study

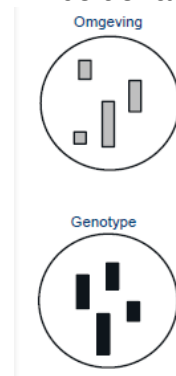


IQ metingen gedaan en correlaties berekend tussen de groepen

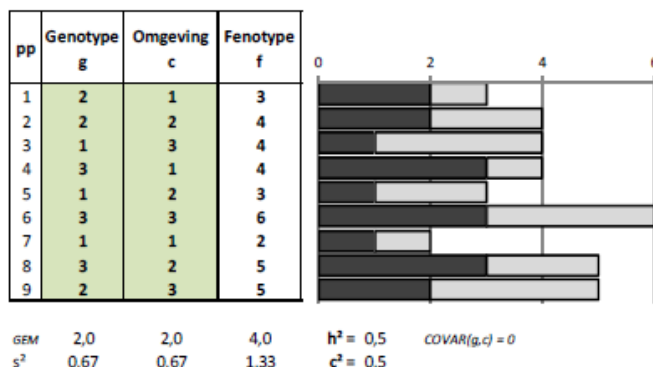
B-Z: broer –zus (samen opgevoed in dezelfde omgeving)

- Omgeving speelt ook rol, gescheiden opvoeden
 - Minder genetische relatie

- Kleinere correlatie
- Erfelijkheid belangrijk
- **Bedenkingen tweelingenonderzoek**
 - Zelfde prenatale omgeving bij gescheiden monozygote tweelingen
 - Gescheiden monozygote tweelingen komen misschien in gelijkaardig milieu terecht bij adoptie
 - *Assortative mating*: de tendens dat echtgenoten op elkaar lijken ($r=.33$). Kan de schatting h^2 beïnvloeden.
- **Belangrijk:** h^2 en c^2 geven het aandeel van erfelijkheid en omgeving weer in de variatie van intelligentie in de populatie, dus niet het exacte aandeel van beide factoren aan de intelligentie van een specifiek persoon.



bij de ontwikkeling van een eigenschap is er steeds een erfelijke en omgevingscomponent

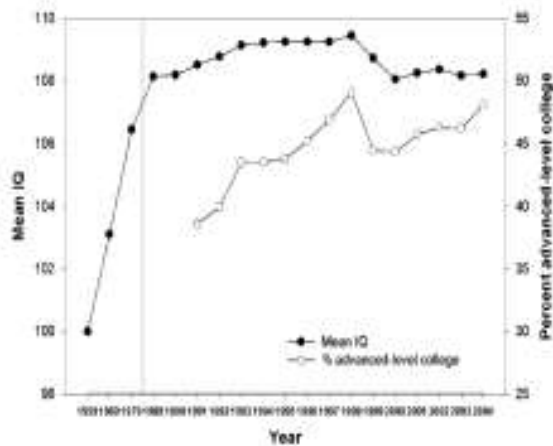


6.4 Groepsverschillen in intelligentie

6.4.1 Generatieverschillen in intelligentie

- **Flynn-effect:**
 - IQ-scores schijnen toe te nemen in de bevolking. Oorzaak? Geen eenduidige verklaring.
 - Betere voeding?
 - Betere leeromgeving?
 - Technologische vooruitgang?
 - Meer test-oefening?
 - ... ?

- Normen regelmatig aanpassen om gemiddelde op 100 te houden (om de paar jaar)
- Blijven gebruiken om personen op testcontinuüm te zetten.?
- Gemiddelde stijgt omdat alle IQ bevolking stijgt.



6.4.2 Sekseverschillen in intelligentie

- Geen verschil in algemene intelligentie (G)
 - Mannen beter in ruimtelijke taken, doelgerichte vaardigheden(gooien/vangen), mathematisch redeneren
 - Vrouwen beter in perceptuele snelheid, verbale vloeïendheid, rekenen, fijne motoriek
- Toch verschil in academische prestaties, bv. Nationale test voor 16-jarigen in UK

Problem-solving tasks favouring women

Women tend to perform better than men on tests of perceptual speed, in which people must rapidly identify matching items—for example, pairing the house on the far left with its twin.

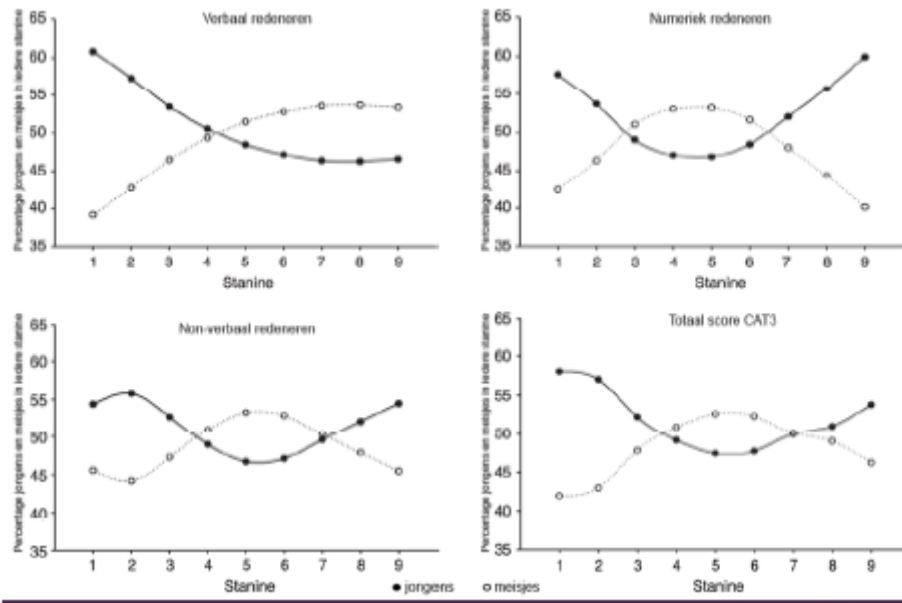
On some tests of ideational fluency, for example those in which people must list objects that are the same colour, and on tests of verbal fluency, for example those in which participants must list words that begin with the same letter, women also outperform men.

Problem-solving tasks favouring men

Men tend to perform better than women on certain spatial tasks. They do well on tests that involve mentally rotating an object or manipulating it in some fashion, such as choosing which of the three objects at the right is the same as the one on the left.

Men are also more accurate than women in target-directed motor skills, such as guiding or intercepting projectiles.

- **Verklaring voor verschillen?**
 - *Omgeving/opvoeding*: stereotypen zorgen voor verschillende opvoedingskenmerken, bv. Balsporten voor jongens
 - *Evolutionair*: verschillend eigenschappen voor jager/verzamelaar en natuurlijke selectie
 - *Biologisch/hormonaal*: hormonen spelen een rol bij de embryonale vorming van het brein, ook geslachtshormonen



6.4.3 Rasverschillen in intelligentie

- Genetische theorie: verschillen zijn hoofdzakelijk genetisch bepaald
- Omgevingstheorie: verschillen worden veroorzaakt door de omgeving

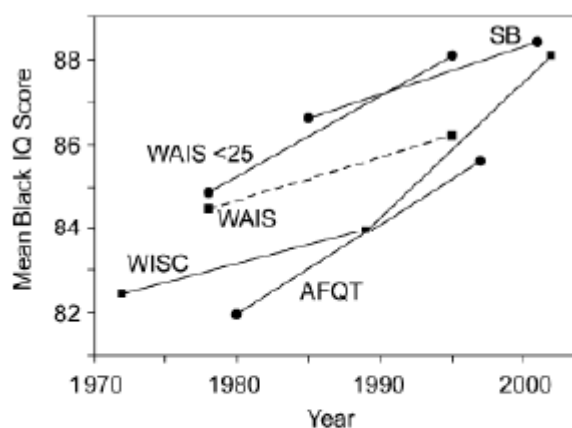


Fig. 2. IQ scores for Blacks across three decades (White average = 100). Results are shown for the Armed Forces Qualification Test (AFQT), the Stanford-Binet (SB), the Wechsler Adult Intelligence Scale (WAIS), and the Wechsler Intelligence Scale for Children (WISC). For the WAIS, mean scores for all ages (16-74) are indicated by the dashed line, and mean scores for individuals under age 25 are indicated by the solid line.

Argumenten genetische theorie

Verschillen zijn universeel en niet beperkt tot zwart & blank

- Voornamelijk waargenomen bij testen met Gf
- Meest uitgesproken bij testen die differentiëren tussen monozygote en dizygote tweelingen
- Correlatie tussen hersenomvang, IQ en ras
- Bij transraciale adoptie meer aansluiten bij biologische ouders
- Bij gemengde huwelijken ligt IQ veelal op gemiddelde van de rassen
- Regressie naar het gemiddelde is ras-afhankelijk

- Ook verschillen aangetroffen op andere eigenschappen
- Genetische verklaring is makkelijk verzoenbaar met evolutieer en antropologische theorieën
- Controle op SES vermindert de IQ-gap maar neemt ze niet weg

Argumenten omgevingstheorie

In recentere studies neemt de IQ-gap af (Flynn-effect?)

- Interventies moeten proportioneel zijn met achterstand
- De lichtheid van de huidskleur correleert niet met IQ
- Kinderen uit gemengde huwelijken met een blanke moeder scoren beter dan omgekeerd
- Er is wel degelijk een verband tussen SES en IQ

6.5 Toepassing: beïnvloeding van intelligentie

6.5.1 *Self-fulfilling prophecy*

Wanneer je mensen zegt dat ze intelligent zijn, gaan ze beter scoren op IQ testen en omgekeerd.

6.5.2 *Intelligentie en ouder worden*

7 Leren

7.1 Definitie & Doel

- **Definitie:**

- “Leren is een verandering in gedrag” (Skinner, 1950)= behavioristische definitie
- Bijkomende eigenschappen
 - Relatief duurzaam i.t.t. Kortstondige veranderingen zoals emoties
 - Niet het gevolg van lichamelijke veranderingen door letsel, ziekte of lichamelijke rijping
 - ≠ reflex of instinctief gedrag
 - Leren kan soms optreden zonder dat er wijzigingen optreden in het gedrag
- Dus: Leren is een relatief duurzame verandering in (potentieel) gedrag die het gevolg is van gerelateerde omgevingsgebeurtenissen

- **Doel:**

- Quasi alle menselijk en dierlijk gedrag is aangeleerd
 - Taalgebruik, spelen, werken, sporten, koken,...
- Zonder leren zou enkel instinctief gedrag resteren
- Zou elke vorm van samenleving onmogelijk maken

7.2 Habituatie en sensitisatie

- **Habituatie:**

- Heel simpele vorm van leren
- = leren om niet te reageren op de herhaalde aanbieding van een stimulus
 - Bv. Mensen die naast een spoorweg wonen
- Evolutionaire verklaring:
 - Nodig om op plotse stimuli met aandacht te reageren
 - Niet nodig om te blijven reageren als die stimulus geen gevaar betekent

- **Sensitisatie**

- =leren om steeds sterker te reageren op de herhaalde aanbieding van een stimulus
 - Vb: voortdurend wrijven over arm: eerst warm, daarna pijn

7.3 Klassieke conditionering

- “Ontdekt” door IvanPavlov(1849-1936)
 - Hond → food → ticking noice → extra speeksel, nog voor food er is → zo leren dieren.
- **Definitie:** leren van een stimulus-responsverband waarbij een irrelevante stimulus (7belsignaal, lichtflits, trilling, etc.) het vermogen krijgt om dezelfde aangeboren reflex (salivatie, kniepeesreflex, oogknipperreflex) op te roepen als een relevante stimulus (voedsel, slag op de knie, lucht in het oog)

7.3.1 Terminologie, kenmerken, fases, voorwaarden

US: onvoorwaardelijke stimulus (unconditioned stimulus)



UR: onvoorwaardelijke respons (unconditioned response)



CS: voorwaardelijke stimulus (conditioned stimulus)



CR: voorwaardelijke respons (conditioned response)



NS/NR: neutrale stimulus / respons



- Kan met uiteenlopende stimuli en responsen:
 - Bv wit lichtje, graantjes en pikken

7.3.1.1 Verwerving: = *begin conditionering*

- Vóór conditionering

US (voedsel) → UR (salivatie)

NS (beltoon) → NR (geen salivatie)

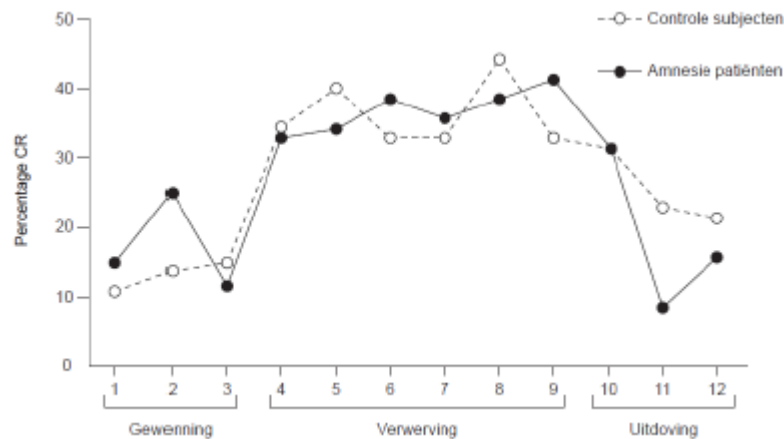
- Tijdens conditionering
- Na conditionering

US (voedsel) → UR (salivatie)

NS → CS (beltoon) → CR (salivatie)

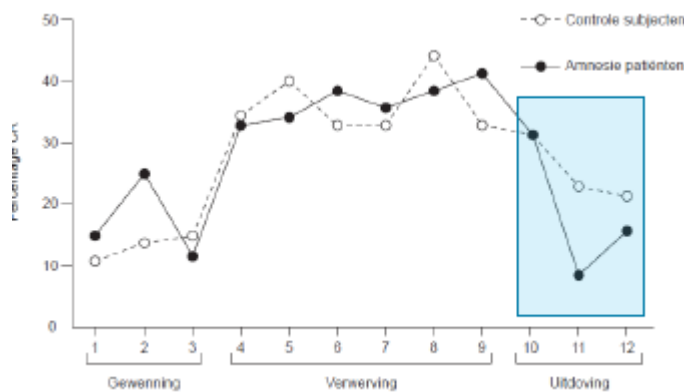
CS (beltoon) → CR (salivatie)

- Hoeveel CS-US aanbiedingen zijn er nodig, hoe steil is de leercurve?
 - Hangt af van de aard van de CS-UR connectie
 - Sommige connecties zijn biologisch voorbereid – vaak maar 1 koppeling CS-US nodig
 - Bvb hard geblaf (US) – dreigende hond (CS) > schrikreactie (UR) als basis voor angst voor honden (CR)
 - Bvb buikgriep (US) - nieuw eten (CS) > misselijkheid (UR) als basis voor smaakaversie (CR)
 - Andere connecties zijn niet biologisch voorbereid
 - Hebben meer herhaling nodig van CS-US koppeling (niet evolutief nuttig)
 - Bvb. Pieptoon > oogknipreflexis een connectie die slechts traag tot stand komt
 - Bereikt nooit hetzelfde hoge niveau van conditionering → niet zo consequent en evenlang)
 - Kan met uiteenlopende stimuli en responsen, vb oogknipreflex bij mensen

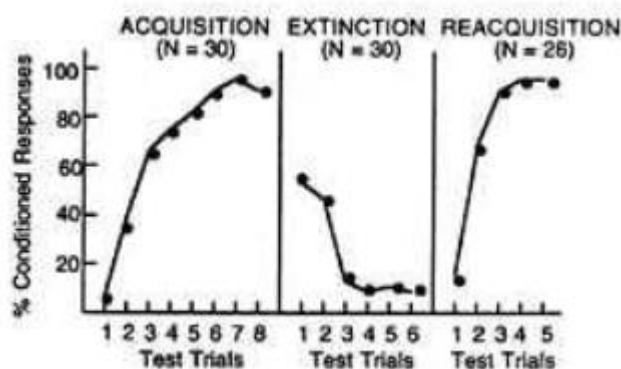


7.3.1.2 Extinctie:

- Maar na korte onderbreking keert de CR terug = spontaan herstel.
- Na pauze, gedeeltelijk terug effect.
- Aangeleerde associaties worden afgeleerd door het aanbieden van CS zonder de US
- CR ‘dooft uit’: komt minder frequent of in minderen mate voor

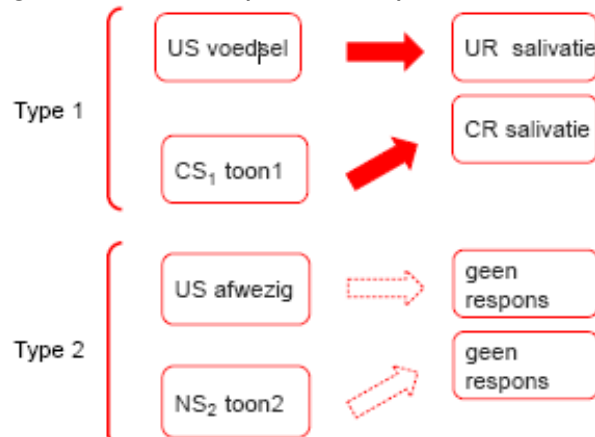


- Maar CS-US associatie verdwijnt niet helemaal:
 - Spontaneous recovery: na onderbreking keert de CR terug na eerste aanbieding CS
 - Reinstatement: na uitdoving volstaan enkele aanbiedingen van US
 - Renewal: na uitdoven in context B treedt CR nog steeds op in context A
→extinctie is dus eerder inhibitie dan verdwijnen van het geleerde
- Blijkt ook uit heraanleren: hoogste niveau van conditionering wordt sneller bereikt



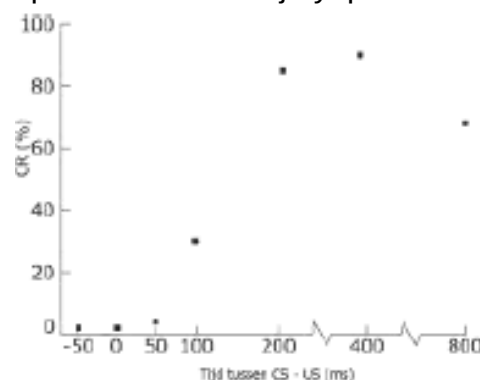
7.3.1.3 Generalisatie:

- De CR komt ook voor bij andere stimuli die erg gelijken op de CS
 - Vb: angst van honden na een beet van Dobberman → generalisatie naar andere hondenrassen
 - Generalisatie CS maar ook gewone honden, soms zelfs puppy's.
 - Generalisatie evolutionair te verklaren (functioneel voor overleving)
 - bv. tijgers zijn gevaarlijk, maar ook leeuwen, luipaarden, jaguars, ...
 - Maar ook disfunctioneel voor overleving!
 - bv. liever niet generaliseren naar alle viervoeters, want reeën, herten zijn ongevaarlijk en lekker!
 - ook stimulusdiscriminatie nodig!
- **Discriminatie:**
 - Kan aangeleerd worden (bv. Pavlov)



- **Voorwaarden voor conditionering:**

- Is contiguiteit voldoende?
 - = kort na elkaar aanbieden van NS en US
 - Bv. Optimaal interval bij eyepuff: 200-500ms



Als prikkel en stimulus op dezelfde plaats en tijd gegeven worden → wordt een band gevormd= contigu

CS: toon

US: puf

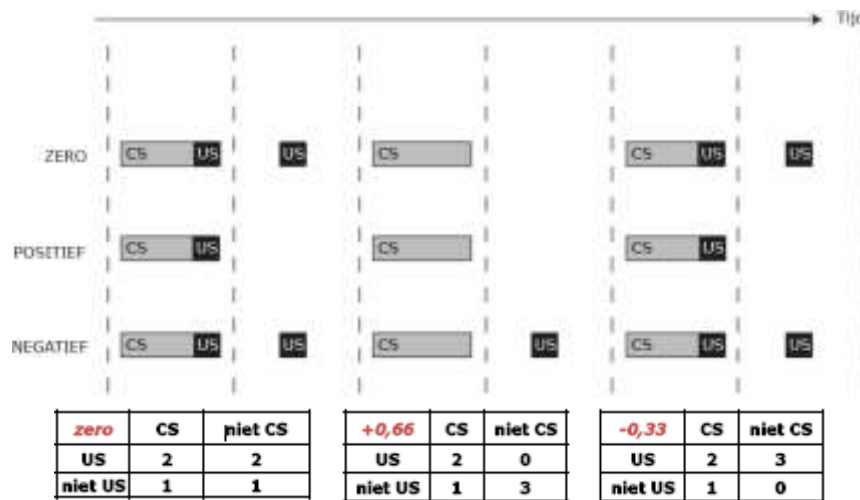
→toon op 500 ms wachten puf geven

- Neen, want (alle 4 nodig):
 - Kan bij smaakaversie zelfs meerdere uren zijn.

- Vaak worden er meerdere stimuli contigu aangeboden met US, maar niet elke stimulus wordt een CS.
- Ook bij slechts 1 mogelijke CS is contiguiteit niet voldoende: patroon van paring is belangrijk.
- Aangeleerd verband verhindert het aanleren van een nieuw verband: blokkering (kan spelbreker zijn)

– *Contingentie:*

- Rescorla(1988): Contiguiteit ≠ contingentie!
- Beter als contingentie hoogste is
- 2^e = wel contingent, beter onthouden, vaker zonder beltoon dan met.
- 1^e kader is contingentie
- 2^e kader = frequenties.



- Contingentie: een maat voor het samengaan van twee gebeurtenissen
 - $= P(US|CS) - P(US|[niet CS])$
 - De kans dat US samen voorkomt met CS minus de kans dat US optreedt zonder de CS
- Voorwaardelijke kans: P kunnen berekenen!!!

$$P(A|B) = P(A \& B) / P(B)$$

$$P(A \& B) = 15/100$$

$$P(B) = 35/100$$

$$P(A|B) = 0,15 / 0,35 = 0,43$$

$$P(A|niet-B) = 0,30 / 0,45 = 0,66$$

– *Blokkering:*

- Een aangeleerd CS –US verband verhindert het aanleren van een nieuw verband met een andere CS.
- bv. angst voor geluid/licht aanleren

	Fase1	Fase 2	Resultaat
Controleconditie		Geluid + --> shock Licht	Wél angst voor licht
Blokkeringsconditie	Geluid --> shock	Geluid + --> shock Licht	Geen angst

- Is contigüiteit voldoende? > Neen
 - Er is dus meer aan de hand dan louter S-R (stimulus-respons) combinaties
 - Verwerking tussen S en R is relevant voor het bestuderen van gedrag
 - Conditioneren is een actief proces waarbij betekenis wordt gegeven aan de stimuli

7.3.2 Toepassing

- **Klassieke conditionering bij mensen: Little Albert (John Watson)** – ontstaan van angst
 - Alles aanleren via S-R, aantal kinderen, laten uitgroeien tot eender wat je wilt. (kunnen op exaam)



- **Behandeling kankerpatiënten:**
 - Patiënten worden ziek (UR) van straling (US) en gaan deze misselijkheid associëren met het eten dat ze die dag hadden (CS), waardoor ze smaakaversies ontwikkelen en sterk vermageren
 - Door net voor de straling altijd roomijs te laten eten (wat volstrekt onnodig is voor de behandeling) wordt dat ijs de CS en gaat er voor ander eten geen aversie ontstaan
 - Misselijkheid attribueren aan 1 stimulus, beter omgaan met bepaalde situatie.
- **Ontstaan van angst:**
 - Patiënten met automatische defibrillator ontwikkelen angststoornissen door herhaalde blootstelling aan elektrische shocks.



- **Systematische desensitisatie:**
 - Soort therapie, elke x stapje verder.
 - 3 fasen:
 - Leren ontspannen
 - Gedragsanalyse (wat zorgt voor angst?)
 - Angststimulus combineren met ontspannen
 - Vb: vliegangst

7.4 Operante conditionering

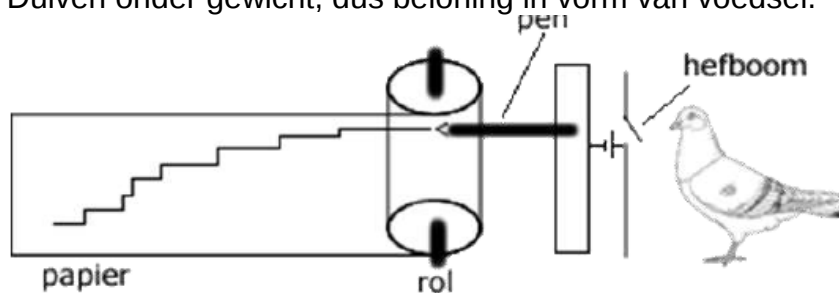
- Verschil met conditionering, gedrag veranderen door consequenties.
- **Oorsprong:** Thorndike's puzzle box
- **Definitie:**
 - Geen "passief" leren van verband tussen stimulus en reflex maar actief leren van verband tussen eigen gedrag en effect: operante of instrumentele conditionering.
 - Dus: het stellen van een bepaald gedrag zal aangemoedigd of ontmoedigd worden door het belonen of bestraffen van dat gedrag.

7.4.1 Thorndike: wet van het effect

- Behaviourist
- Wet van het effect
- Responsen die voldoening gevende gevolgen teweegbrengen zullen herhaald worden en steeds sneller en efficiënter uitgevoerd worden → beloning opleveren
- Responsen die onbevredigende gevolgen teweegbrengen zullen niet herhaald worden. → geen beloning, straf.

7.4.2 Skinner: Skinnerbox

- Duif leren: iets doen, levert beloning, trial en error.
- Duiven onder gewicht, dus beloning in vorm van voedsel.



- **Terminologie:**
 - *Bekrachtiger*: stimulus die volgt op een bepaalde respons waardoor de kans op herhaling van de respons verhoogt
 - *Straf*: stimulus die volgt op een bepaalde respons waardoor de kans op herhaling van de respons vermindert
 - *Notatie*: S^r

	Aangename S^r	Onaangename S^r
Toedienen van S^r	$+ S^r +$ positieve bekrachtiging	$+ S^r -$ straf
Wegnemen van S^r	$- S^r +$ straf (response cost)	$- S^r -$ negatieve bekrachtiging
Uitblijven van S^r	$\circ S^r +$ uitdoving	$\circ S^r -$

- *Shaping / Fading:*
 - Shaping: gedrag wordt bekrachtigd dat ‘in de richting gaat’ van het gewenste gedrag. Stapsgewijs wordt complex gedrag aangeleerd. Meer en meer doen.
 - Bv: kinderen leren praten, doflijnen kunstjes aanleren
 - Bv: kinderen die hun kamer niet opruimen; 1 blokje laten opruimen en een beloning geven en zo opbouwen
→ operante conditionering
 - De respons verandert geleidelijk, stimulus blijft dezelfde (complexer)
 - Fading: aanleren om ook bij een verzwakte stimulus de beoogde respons te tonen
 - Bv: hond leren zitten bij vingerknip
 - Bv: kinderen toespreken (1^{ste} lijn)
Naarmate niveau groter wordt, is weggijken ook genoeg
 - Stimulus verandert geleidelijk, respons blijft dezelfde

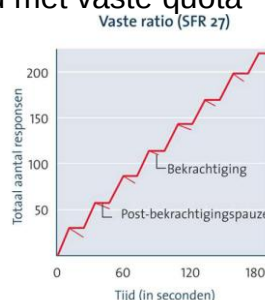
7.4.3 Bekrachtigingsschema's

- Continue bekrachtiging: (eerst)
 - Na elke uiting van het doelgedrag
 - Uitstekend voor eerste leerfase, de verwerving van het juiste gedrag
 - Maar moet daarna wat afgebouwd om habituatie aan de bekrachtiging, gewenning te voorkomen
- Partiële of intermitterende bekrachtiging: (dan)
 - Na x aantal gedragsuitingen (ratio)
 - Na een bepaalde tijdsspanne (interval)
 - Vast of variabel
- Intermitterende schema's bekrachtigen in functie van verstreken tijd of aantal responsen.
- Zowel tijdsinterval als aantal responsen kan vast of variabel zijn.
- Gedragsspatroon ziet er anders uit bij verschillende bekrachtigingsschema's.

	tijdsinterval	responsratio
Vast	FI	FR
Variabel	VI	VR

Vast ratio schema:

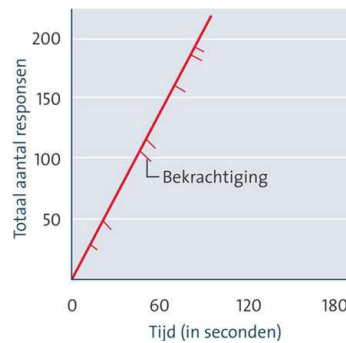
- Bekrachtiging na elke 27 gedragsresponsen
- Produceert een matige gedragsfrequentie, met steeds een gedragspauze na de bekrachtiging
- Gebruikt bij bv. Stukarbeid met vaste quota



Variabele ratio schema:

- Bekraching volgt gemiddeld na elke 27 gedragsresponsen, maar het exacte benodigde aantal varieert
- Produceert een constant hoge gedragsfrequentie en dit zonder postbetrachtigingspauzes
- Gebruikt bij bv. Gokautomaten of videogames

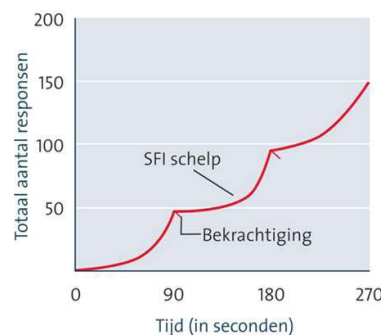
Variabele ratio (SVR 27)



Vast interval schema:

- Bekraching volgt telkens na 90 seconden
- Produceert een lage gedragsfrequentie die geleidelijk toeneemt naar het betrachtigingsmoment toe en dan weer even stilvalt
- Bv. Studenten die harder beginnen studeren als de examenperiode nadert

Vaste interval (SFI 90)

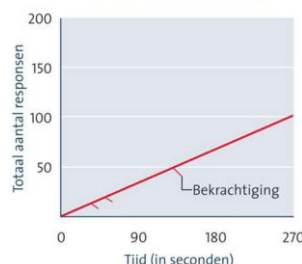


Mensen gaan proberen hun gedrag te stellen tot ze ervoor beloont worden. Ze blijven constant dat gedrag stellen. bv: examen: hard gewerkt, goede punten
→betrachtiging

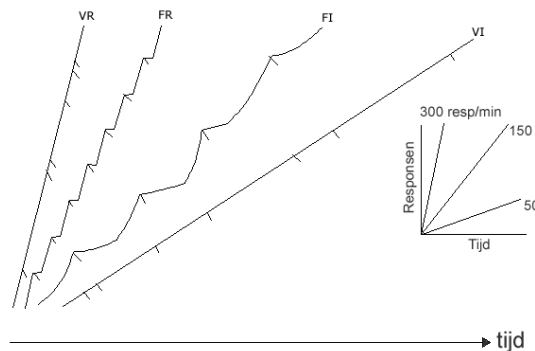
Variabel interval schema:

- Bekraching volgt gemiddeld na 90 seconden, maar het exacte interval varieert
- Produceert een lage, gestage gedragsfrequentie zonder pieken of dalen
- Bv. Mailbox checken, vissen, morgen ineens exaam

Variabele ratio (SVR 27)



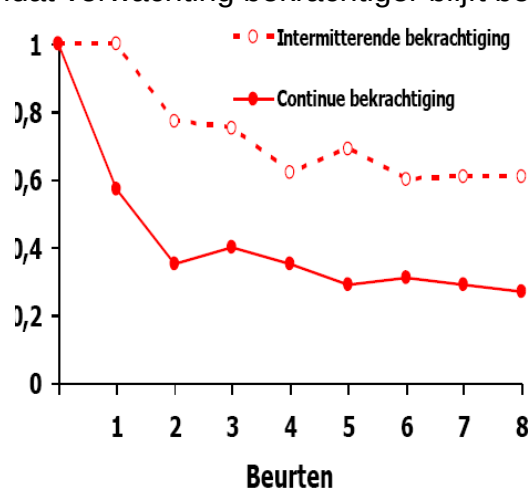
- Verschillende schema's zorgen voor verschillende gedrag patronen / aantal responsen per tijdseenheid



- Intermitterende bekrachtiging werkt beter dan continue bekrachtiging (bekrachtiging na elke respons): beter resistent tegen uitdoving (extinctie).
- **Extinctie:**
 - Bij uitblijven bekrachtiger zal operante respons verzwakken en uiteindelijk verdwijnen
 - Kan ook expliciet nagestreefd worden (het uitdoven van een ongewenst gedrag)
 - Best d.m.v. Differentiële bekrachtiging:
 - Stoppen bekrachtiging ongewenst gedrag (extinctie)
 - Tegelijk ander gewenst gedrag bekrachtigen
 - Aard van bekrachtigingsschema beïnvloedt extinctie
 - Continu schema > vrij snelle extinctie.
 - Vb. Snoepautomaat → je stopt
 - Bij muntinworp steeds bekrachtiging
 - Intermitterend of partieel > grote weerstand, trage extinctie
 - Vb. Gokautomaat → je blijft verder doen
 - Bij muntinworp heel zelden bekrachtiging

→ elke keer dat ik iets in steek komt er iets uit. Als er op een bepaald moment niks uitkomt, stop je met geld in te steken

- Meer weerstand bij partiële bekrachtiging:
 - Omdat uitblijven bekrachtiging verwacht wordt en het niet meer optreden pas heel laat duidelijk wordt
 - Omdat frustratietolerantie groter is
 - Omdat verwachting bekrachtiger blijft bestaan



- **Probleem straffen:** Belonen werkt beter dan bestraffen, maar waarom? Straffen vaak slecht effect, werkt niet goed.
 - Effect van strafdreiging verdwijnt als dreiging verdwijnt
 - Bv. Snelheidsboetes op snelweg – snelheid wordt enkel aangepast bij duidelijke dreiging van straf
 - Als de straf niet consistent wordt toegediend is er gevaar voor negatieve bekrachtiging
 - Bv. Een kind doet iets stouts, verwacht een straf maar krijgt die niet → het uitblijven van de straf is eigenlijk een beloning = ongewenste negatieve bekrachtiging
 - Straf roept vluchtgedrag/agressie op
 - Dreiging van straf kan vluchtgedrag oproepen en aanleren = negatieve bekrachtiging
 - Als er geen vluchtmogelijkheden zijn, is er gevaar voor agressie door de gestrafte
 - Bv. Twee ratjes in een kooi met elektrische shocks vallen na een tijdje elkaar aan (kunnen niet vluchten, agressief en aanvallend)
 - Intensiteit van de straf moet adequaat zijn
 - Hoe intenser de straf, hoe sterker onderdrukking gedrag
 - Bij zwakke straf wordt gedrag slechts licht onderdrukt en keert terug
 - Na herhaald straffen verliest straf aan kracht (voornamelijk bij positieve straffen), dus
 - Vaak negatieve spiraal (escalatie) van steeds harder straffen (in stapjes) om zelfde effect te bekomen
 - “beter” direct intense straf, om zo een langdurig mogelijke onderdrukking van het ongewenst gedrag te krijgen. Bvb superboetes, nul-tolerantie
 - Straf inefficiënt indien deze geassocieerd wordt met positieve bekrachtiging
 - Vb: ouders die straffen en dan direct knuffel geven (uit wroeging)
 - Vb. Ouders die niet naar kinderen omkijken behalve wanneer kinderen zich misdragen
 - Aandacht krijgen = positieve bekrachtiger
 - Moeilijk om met alle voorgaande problemen tegelijk rekening te houden. Dus spaarzaam zijn met straffen! Enkele regels:
 - Negatieve straf werkt beter dan positieve omdat die minder snel escaleert
 - Straf moet gepaard gaan met bekrachtiging van gewenste gedrag
 - Meestal bereikt men meer met bekrachtiging dan met straf
 - Maar vooral trachten te belonen – zie ook logopedische praktijk!
- **Operante conditionering bij mensen**
- **Behavioral Game Design**
 - John Hopson, Doctor Psychologie en gamesonderzoeker bij Microsoft
 - Het ontwerpen van een videogame volgens conditioneringsprincipes met de expliciete bedoeling om het zo verslavend mogelijk te maken (en renderend als het gaat om on-line games met abonnement!)
 - Elk spelelement moet overdacht worden

- Bvb. Extra leven na 20 kills (Fixed Ratio 20) is een goede manier om te beginnen, maar al vrij vlug krijg je de post-conditioneringspauze, als die te lang wordt wandelt je speler weg
- Dus geleidelijk overschakelen naar Variabele Ratio 20
- Variabele ratio houdt speler aan de gang (zie ook gokspelen) → mensen blijven spelen.

• Klassieke vs Operante

	Klassieke	Operante
Procedure	NS/CS – US samenhang	Gedrag stellen → gevolg ontvangen
Rol van organisme	Passief	Actief
Leer-effect	Relatie tussen stimuli CS → CR	Bepaald gedrag leren stellen of juist niet
Extinctie	Door weglaten US	Door weglaten Bekrachtiging

7.5 Verklaringsmodellen

7.5.1 Biologische modellen

vb: conditioneren zeehaas

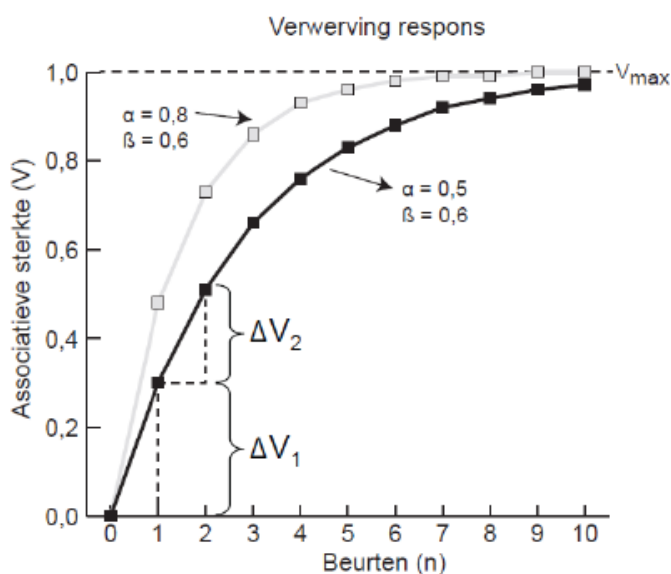
hiervoor moet je eerst de haas vangen.

7.5.2 Mathematische modellen

Rescorla-Wagner model: wiskundig uitdrukken van verloop van conditionering

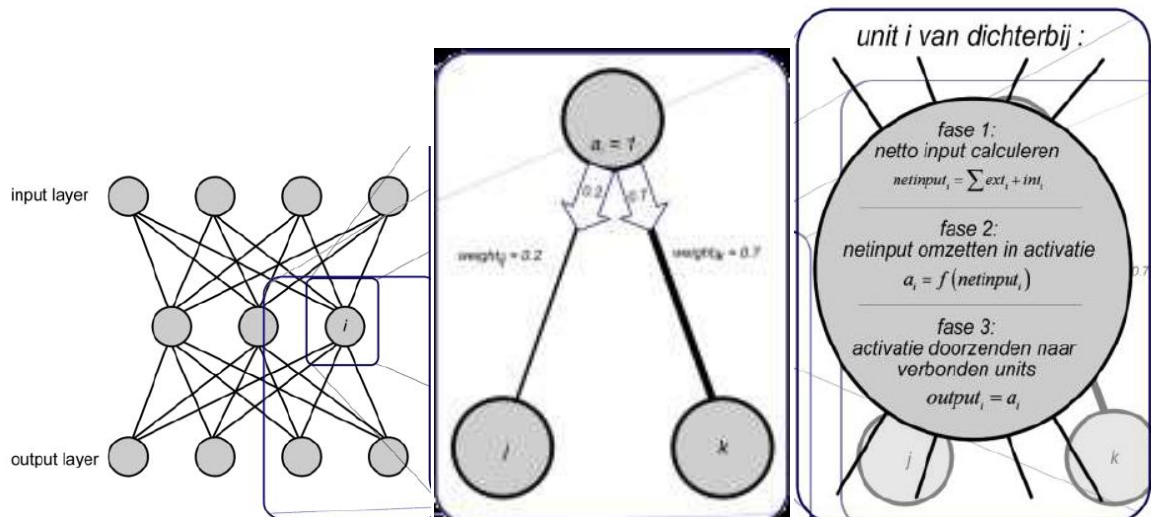
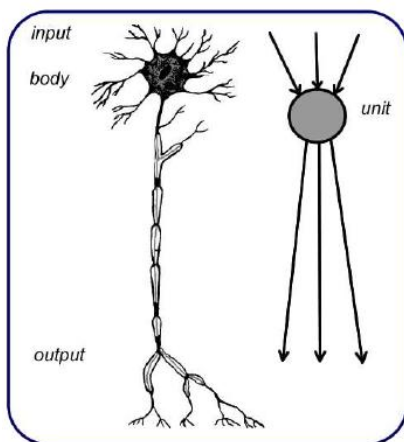
$$\Delta V_n = \alpha \cdot \beta \cdot (V_{\max} - V_{n-1})$$

In woorden: de toename van associatiesterkte (ΔV) bij het paren van CS en US is kleiner naarmate de momentane associatiesterkte (V_{n-1}) de maximumwaarde ($V_{\max}$) nadert.



7.5.3 Neuronale netwerkmodellen

- **Leren in de hersenen** = het aanpassen van de verbindingen tussen neuronen
 - Aanvankelijk hoge frequentie van signalen tussen twee hersengebieden
 - Nadien wordt de verbinding sterker en neemt de frequentie af
- wordt gesimuleerd in neuraal netwerkmodel
- **Eigenschappen van neuronen** :
 - Invoerverbindingen
 - Sommatiefunctie
 - Drempelfunctie
 - Uitvoerverbindingen
- Worden overgenomen in neuraal netwerkmodel
- neuron = unit



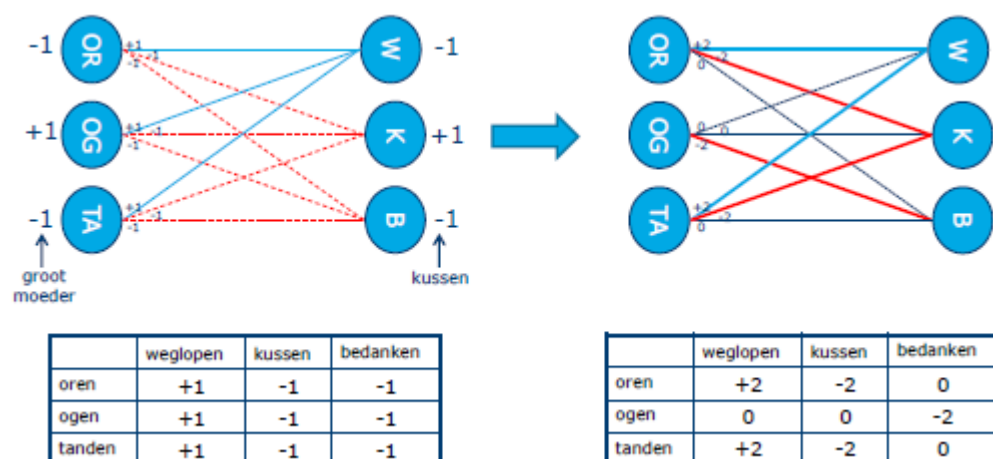
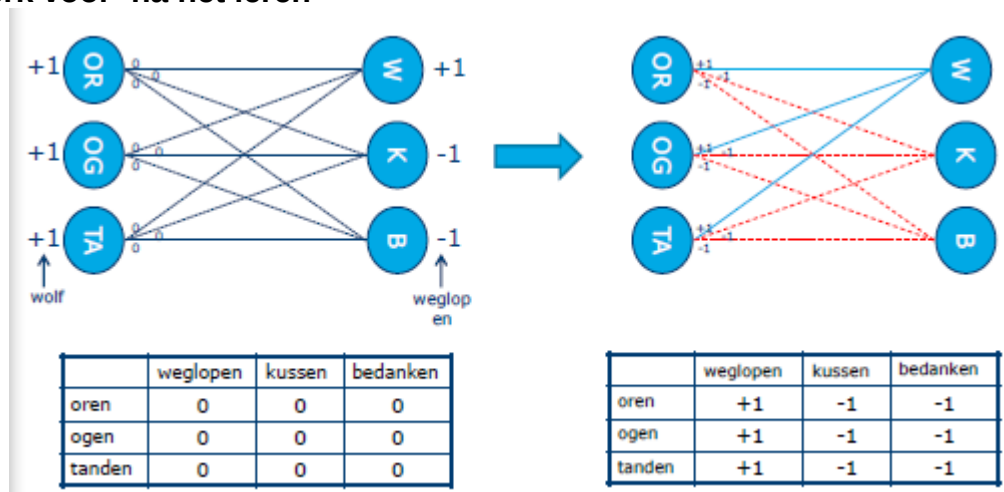
- **Leren** = het optimaliseren van de gewichten, zodat een bepaald (input-activatiepatroon zorgt voor het activeren van het corresponderende output-activatiepatroon
- **Bv.** netwerk voor en na het leren: kwestie van verbindingen aanpassen
- Maar hoe komen die verbindingen tot stand? Zie HS geheugen ☺
- Netwerk voor het leren: kwestie van verbinden aanpassen

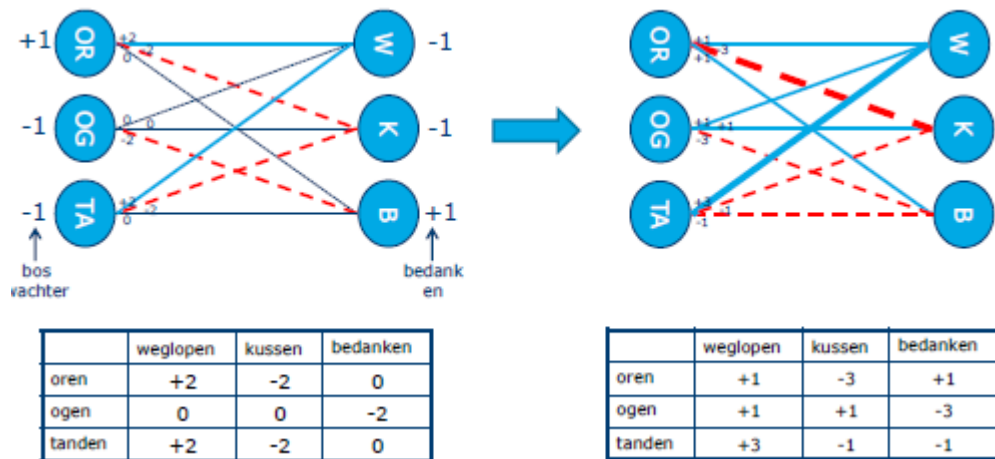
- **Aanleren associaties**

- We bieden het netwerk telkens een voorbeeld input en output aan (cfr leren van vreemde woorden)
- Indien input& output gelijk zijn, verhoog het gewicht tussen beide met +1
- Indien input& output verschillen, verlaag het gewicht tussen beide met -1
- = Delta- leerregel

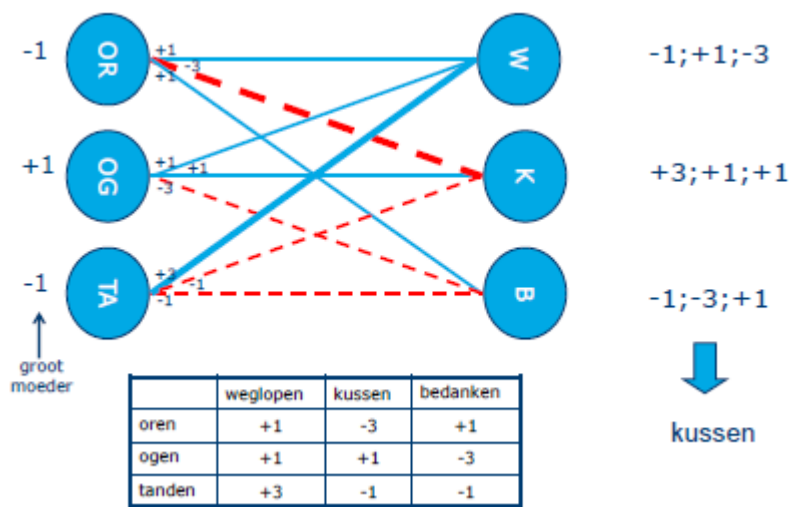
INPUT	(gewenste) OUTPUT	GEWICHT
+1	+1	↑ (+1)
+1	-1	↓ (-1)
-1	+1	↓ (-1)
-1	-1	↓ (+1)

- **Netwerk voor- na het leren**





- **Opvragen van respons**



- **Neurale netwerken in de praktijk:**

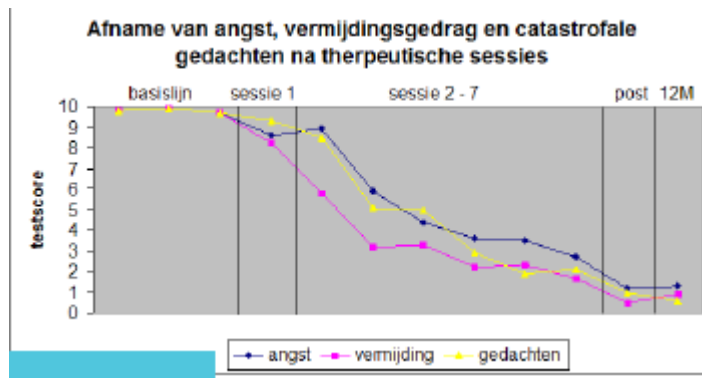
- *iTunes Genius:*

- Leert op basis van o.a. Jouw afspeelpatroon welke nummers samen horen (hoe vaker nummers samen worden afgespeeld, hoe sterker de verbinding tussen deze nummers)
 - Zoekt naar nummers die in de hele community sterke verbindingen hebben en suggereert de nummers die nog niet in je library staan

7.6 Gedragstherapie

- Systematische desensitisatie:

- Leren ontspanne
 - Gedragsanalyse (wat zorgt voor angst?)
 - Angststimulus combineren met ontspanne
 - Vb: vlieg angst



- Aversie therapie (bv alcoholverslaving)

