

## HOOFDSTUK 2: HET GEHEUGEN

### §0. INLEIDING

---

- Situering in de cursus: wat je meemaakt, komt onmiddellijk terecht in het geheugen, het geheugen is bijgevolg belangrijk.  
(De enige die dit ontkent is Gibson, die zegt dat het geheugen niet belangrijk is.)
- Er bestaat een geheugen in enge, en in ruime zin. Dit is een belangrijk onderscheid.
  - Maar: dit onderscheid is niet duidelijk:
    - Enge zin: bewust op zoek gaan naar dingen uit het verleden (zelfbewuste oproeping). Dit is hoofdstuk 2 van deze cursus.
    - Ruime zin: niet bewust nadenken over bepaalde handelingen, bvb rijden met een fiets. "Er is iets blijven hangen". Dit is hoofdstuk 6, leerpsychologie.
  - Dit onderscheid is relativeerbaar, en de vraag kan gesteld of het eventueel voorbijgestreefd is, nl door de vervaging tussen de grenzen van eng en ruim geheugen.
  - Bestaan van indirect geheugen (impliciet geheugen): onbewuste invloed van dingen in het verleden. De context wordt vergeten, maar het fenomeen is blijven hangen (vb. Toren van Hanoi)
- We onderscheiden dus verschillende soorten geheugen:
  - Declaratief geheugen
    - Semantisch geheugen: betekenissen
    - Episodisch (autobiografisch) geheugen: gebeurtenissen
  - Proceduraal geheugen (vb rijden met de fiets)
- Oudere theorieën zijn pas voorbijgestreefd wanneer nieuwe theorieën experimenten en stellingen van de oude theorie kunnen bevestigen (en dit is dus momenteel nog niet het geval)
- We onderscheiden 3 fasen in het memoriseren, en de focus zal verschillen naargelang de theorie:
  - Opname van informatie
  - Bijhouden van informatie
  - Reproduceren van informatie

## HOOFDSTUK 2: HET GEHEUGEN

### §1. FILOSOFISCHE TRADITIE

---

- In welke mate is de Griekse wijsbegeerte van belang?
- Plato:
  - Metafoor van het wastablet: (opnamefase), al wat we beleven wordt afgedrukt in een wastablet, en dat vervaagt met de tijd.
  - Metafoor van de vogelkooi: iets ophalen uit het verleden is als het vangen van een specifieke vogel in een vogelkooi. Dit is dus een eerder toevallig grijpen, zonder enige systematiek.
- Aristoteles:
  - Alles wat we bijhouden staat in verband met datgene wat we daarvoor hebben bijgehouden (associationisme)
  - Invloed op de Britse associationisten, die deze theorie verfijnden.
- (Descartes)

## HOOFDSTUK 2: HET GEHEUGEN

### §2. CONSOLIDATIE- EN SPOORVERVALTHEORIE

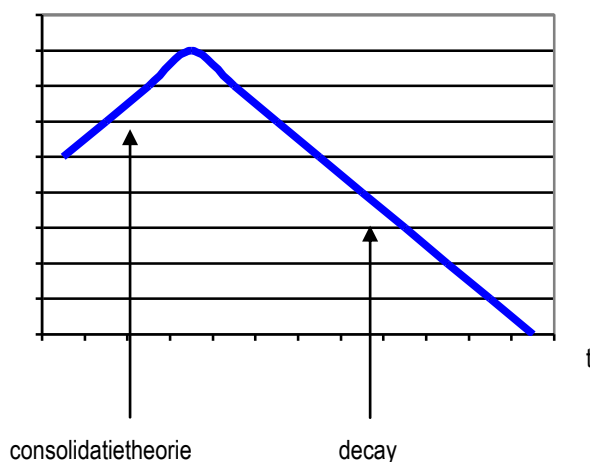
- Beide stromingen ontwikkelen zich eind 19<sup>e</sup> eeuw, onafhankelijk van elkaar, maar zijn complementair.

#### A. CONSOLIDATIETHEORIE

- Theorie:
  - Alles wat we leren vormt een spoor, en dat spoor wordt door de tijd heen systematisch versterkt (consolidatie)
  - Dit is empirisch juist: we krijgen een betere reproductie 4 minuten na, dan onmiddellijk na het instuderen.
  - Maar bevestigt deze vaststelling de theorie?
  - Bewijzen: pas na WO II werd een theorie gevonden om dit te toetsen. P. met zeer zware depressies wordt behandeld met ECT (elektroconvulsie therapie), waarna P. euforisch. Dit werpt uiteraard ethische problemen op.
  - Conclusie: indien inderdaad spoorvorming, dan zal door verstoring niet veel onthouden worden.
- Kritiek:
  - Inleiding: wat is de invloed van alcohol op het geheugen?
    - Eerste experiment: negatieve invloed
    - Maar: stel testgroep die chronisch alcohol verbruikt, en andere groep geen alcohol; in elke groep de helft voor de test een dosis alcohol toedienen. Blijkt dat de groepen die in dezelfde condities de test kunnen afleggen, op een gelijke wijze beter presteren dan onder veranderde condities.
    - Diepzeeduikers: leren diep onder water; indien test onder water gebeurt, veel betere resultaten dan op strand.
    - Conclusie: je presteert beter onder gelijkaardige condities
    - 1 uitzondering: proeven met onduidelijk resultaat – een groep zwaar gedeprimeerden, en een groep euforische mensen; de resultaten na reproductietest zijn onduidelijk.
  - Kritiek: ook hormonale invloeden op het geheugen
    - adrenaline +
    - cortisol -
  - Dit is toch niet zeer juist.

#### B. SPOORVERVALTHEORIE (DECAY) VAN EBBINGHAUS

- 3 bijdragen:
  - Theorie over het vergeten: tijd is oorzaak van vergeten



- Nieuw materiaal: zinloze lettergrepen:
  - Ebbinghaus wou vergeetcurve mathematisch voorstellen: dit was vervelend, vermits de curve variabel was voor hetgeen wat je leerde.

- Dit was toe te schrijven aan de voorkennis => zoektocht waarbij voorkennis geen rol speelt (zinloze lettergrepen; medeklinker – klinker – medeklinker)
  - Psychologie werd het slachtoffer van deze methode; de geheugenpsychologie was een psychologie van zinloze lettergrepen.
  - Hier werd pas in 1960 van geëmancipeerd
  - Noot: wat is een zinloze lettergreep?
- Nieuwe methode: besparingsmethode
  - Bij een reproductietaak onderschatten we hoeveel er is bijgebleven; een reproductie is dus geen weergave van wat is bijgebleven
  - Reeks lettergrepen instuderen, zodat je ze perfect kent (voorkennis uitgeschakeld); en aantal keer tellen dat je moest herhalen.
  - Dit binnen de x dagen herhalen, en kijken hoeveel keer er opnieuw moest herhaald worden.
  - Indien de eerste keer 10x moest geleerd worden, en de 2<sup>e</sup> keer 6x, dan is er 40% besparing.
- Kritieken:
  - In verband met het vergeten: er is geen vergeten as such
    - Penfield (1891-1976): deed studies bij epileptische patiënten, en wou de “defecte hersendeeltjes”, die verantwoordelijk waren voor de epilepsie, verwijderen, voor zover ze niet noodzakelijk waren voor het menselijk functioneren. Hij zaagde dus de schedel open en plaatste micro-elektroden op verschillende plaatsen (lokale verdoving, maar de hersenen hebben geen pijnreceptoren). De proefpersoon kon nadien bepaalde gebeurtenissen tot in detail beschrijven, dus is alles bijgebleven én is er geen vergeten mogelijk.
    - Tijd als oorzaak van het vergeten is een theoretisch probleem. De tijd is niet belangrijk, maar wel wat je in tussentijd doet.
    - Reminiscentie (versus hypermesie): na verloop van tijd (herhaling) blijven bepaalde dingen juist beter hangen.
  - Methodologie: proeven trekken op niets; Ebbinghaus gebruikte 1 proefpersoon, namelijk zichzelf. Waren de zinloze lettergrepen überhaupt zinloos, vermits Ebbinghaus vlot 12 talen schreef en sprak.
  - Positieve kritiek: de besparingsmethode is een zeer belangrijke vondst, die vaak onderschat wordt.

## HOOFDSTUK 2: HET GEHEUGEN

### §3. DIEPTEPSYCHOLOGIE - PSYCHOANALYSE

- Freud had geen geheugentheorie en is dus experimenteel niet toetsbaar!

#### A. VERDRINGINGSHYPOTHESE

- Geval beenverlamming die te wijten is aan de verkrachting uit de kindertijd (zie eerder).
- Het gaat hier om een geval van bewuste onderdrukking, waarbij wat eigenlijk onbewust blijft dynamisch actief is, en steeds probeert terug te dringen naar het bewuste (bvb uiting van beenverlamming)

#### B. DROOMANALYSE (TRAUMDEUTUNG, 1900)

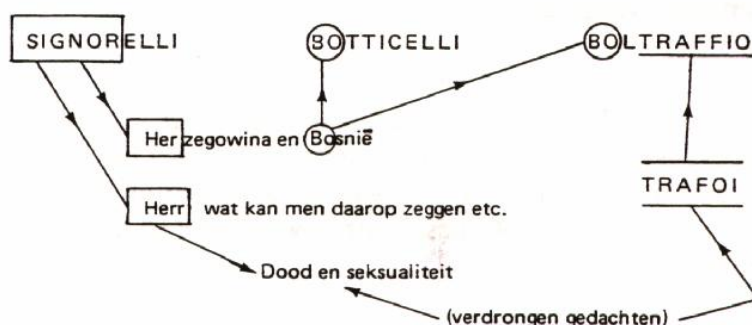
- Dreamworks:
  - Verplaatsing
  - Condensatie
  - Symbolisatie en projectie
  - (Re)organisatie
 Interpretatie = decoderen!!!
- We dromen steeds 1u/nacht, zoniet psychische achteruitgang
  - Over de dag ervoor: meerderheid van onze dromen, weinig interessant
  - Psychoanalytisch valabele dromen: eerder zeldzaam
- Verschillende gebeurtenissen associëren leidt tot een bizar verhaal:
  - *Situatie: Ik had een monografie over een plantensoort geschreven. Het boek lag voor me en ik was bezig een kleurenplaat om te slaan. Een gedroogd exemplaar van de plant maakte deel uit van het werk.*
  - *Individuele gebeurtenissen:*
    - Etalage boekhandel
    - lievelingsbloem van vrouw
    - patiënte met fikse man-ruzie
    - monografie over coca plant
    - boekenworm
    - ervaring met zus

#### C. NORMALE VERGETEN

- Freudiaanse versprekingen
- Normale vergeten (steeds onbewuste fenomenen)

*Illustratie: Ik maakte met een vreemde een tocht per koets van Ragusa in Dalmatië naar een halteplaats in Herzegowina; we kwamen te spreken over het reizen in Italië, en ik vroeg mijn reisgenoot of hij al eens in Orvieto was geweest en daar de beroemde fresco's van ????? had bezichtigd.*

Verklaring:



## D. KRITISCHE EVALUATIE

- Polyanna principe: we gaan eerder positieve ervaringen reproduceren en negatieve onderdrukken. Dit geldt evenzeer voor depressies.
- Wat met intentioneel vergeten? Dit is toch niet mogelijk: door iets bewust proberen te vergeten, gaan we het des te beter onthouden!
- Flashbulb memories (lichtflitsherinneringen)
  - Feittherinneringen (gebeurtenissen): veel onthouden indien emotionele betrokkenheid (ill: eerste geslachtsgemeenschap wordt beter onthouden door meisjes dan jongens)
  - Verklaring:
    - "Print now!"-mechanisme (= instructie): dit kan juist zijn, maar niet toetsbaar
    - Herhaaldelijk navertellen doe je meer (zowel bij jezelf als naar anderen toe) indien je emotioneel betrokken bent.
  - Dit is tegenstrijdig met Freud: emotionele betrokkenheid induceer verdrijven
- Psychogene amnesie of "recovered memories"
  - Maatschappelijk probleem (VS, NL): opeens tijdens therapie incest herinneren (Freud: juist), en dan proces aanspannen
  - Niet steeds na te gaan (80% wel), en statistisch gezien is 90% hiervan niet waar.
  - Vaak wordt een verkrachting trouwens bijzonder goed onthouden.
  - !! Infantiele amnesie heeft met Freud niets te maken: je kan pas geheugen beginnen vormen als je kan praten (parallele ontwikkeling van persoonsgevoel en taalontwikkeling).

## HOOFDSTUK 2: HET GEHEUGEN

### §4. GESTALTPSYCHOLOGIE & KURT LEWIN

#### A. GESTALTPSYCHOLOGIE

- Wulf: gestalten zijn veel makkelijker te onthouden dan disparate gegevens
- Von Restorff: (cf. Ebbinghaus) dat wat geïsoleerd wordt (en dus opvalt), wordt beter onthouden (*bvb een homogene reeks lettergrepen, waar 1 cijfer insteekt*). ISOLATIE-theorie  
Proeven met intentioneel leren: proefpersoon wist dat het om een geheugenproef ging.
- Nuttin:
  - In het verlengde van von Restorff
  - Proefpersonen wisten in eerste fase niet dat het om een geheugenproef ging => incidenteel geheugen.
  - De conclusies van von Restorff werden bevestigd. (De proef beschreven in kleindruk in de cursus is te kennen (partim Frans))
  - Nuttin evolueerde evenwel naar een meer cognitieve verklaring: "doorbreken van regelmaat", en "verrassingseffect".
  - !! Begin- en eindeffecten worden beter onthouden
- Katona: geheel wordt versterkt door implicieten regelmatigheden (+3 reeks, x4, ...)
- Asch: combineren van onbeduidende lettergrepen zorgen voor beter onthouden dan individuele onbeduidende lettergrepen.
- (Höfding-probleem)

#### B. KURT LEWIN

- Was lid van de Berlijnse school van de gestaltpsychologie en ontwikkelde een geheugentheorie, waarna hij moest vluchten naar de VS, alwaar hij een motivatietheorie ontwikkelde (H4).
- Theorie: bij het aanvangen van een taak, wordt een taakspanning gecreëerd, waardoor de fenomenen beter worden onthouden. Eens de taak voorbij, wordt ze weer vergeten. (*Voorbeelden: examen, traktaties van Lewin (waar het te betalen bedrag perfect onthouden werd, maar eens betaald weer werd vergeten),...*)
- Zeigarnik (Moskou): reeks taken (puzzels, anagrammen), waarbij sommige werden onderbroken voor ze voltooid waren, en andere gewoon voltooid konden worden. Bij de vraag om alle taken te doorlopen, werden die beter gereproduceerd bij onderbreking. De taakspanning blijft behouden (Zeigarnik-effect)  
Ovsiankina: in plaats van een reproductie na de proef, werd de proefpersoon alleen gelaten door de proefleider, en er werd geobserveerd wat er gebeurde. Men constateerde dat onderbroken taken werden voltooid. (Ovsiankina-effect)
- Context-effecten (Zeigarnik-effect speelt zeer sterk)
  - Indien bij een onderbreking het werk van de proefpersoon positief werd geëvalueerd, werd de voltooide taak beter onthouden (Marrow)
  - Rosenzweig-experimenten: 2 condities
    - Controleconditie = Zeigarnik
    - Experimentele conditie = context van IQ-test. Het beter onthouden van voltooide taken wordt ervaren als een succes; een onderbroken taak wordt ervaren als een mislukking en bijgevolg verdrongen (lees: vergeten). Dit bevestigt de theorie van Freud, al wil deze laatste van Rosenzweig niets weten.
  - Aspect van de prestatiemotivatie: mensen verschillen op verschillende domeinen, en in het bijzonder op niveau van prestatiemotivatie. Prestatiedrang kan groot, middelmatig of zwak zijn.  
Het Rosenzweig-effect speelt sterker bij mensen met hogere prestatiemotivatie.

- Nuttin: eerste taak, al dan niet onderbroken => in welke mate worden deelaspecten van de taak beter onthouden? Hoe = vertalingstest (F->N, niet té moeilijk, met uitzondering van 5 sleutelwoorden). Bij moeilijkheden mocht evenwel de verklaring gevraagd worden, hetgeen dan ook door iedereen werd gedaan. Dan kwam het verschil: een onderbreking voor de laatste zin, zorgde ervoor dat bij een reproductie de onderbroken categorie beter presteerde.
- D'Ydewalle: 1969, discussie over het belang van tussentijdse toetsen in het middelbaar onderwijs, of dit al dan niet het leren bevorderde.
  - Eén categorie werd verteld onmiddellijk ondervraagd te worden over de gegeven stof, een tweede groep één week later, en een derde groep pas 2 maand later. In werkelijkheid werden alle groepen na de les overhoord. Dit bracht echter geen verschillen aan het licht.
  - Na verloop van tijd kwam er echter toch één vorm van systematiek aan het licht, m.n. een verschil tussen jongens en meisjes. Jongens presteerden beter bij onmiddellijke toets dan + 2mnd; meisjes presteerden beter + 2mnd dan onmiddellijk.
  - Dit moest echter gekoppeld zijn aan iets anders, m.n. faalangst. Onderscheid tussen positieve en negatieve faalangst, naargelang een al dan niet beter/slechter presteren.
  - Jongens hebben over het algemeen een positieve faalangst, meisjes een negatieve.
  - 4 testcondities: jongens en meisjes met positieve en negatieve faalangst. Wat was nu belangrijk, het geslacht of de faalangst. Bleek dat beide groepen met + faalangst beter presteerden, ongeacht het geslacht.
  - Dit schiep een totaal ander theoretisch kader, die terug te voeren was tot verschillen in de hormoonspiegel.



## HOOFDSTUK 2: HET GEHEUGEN

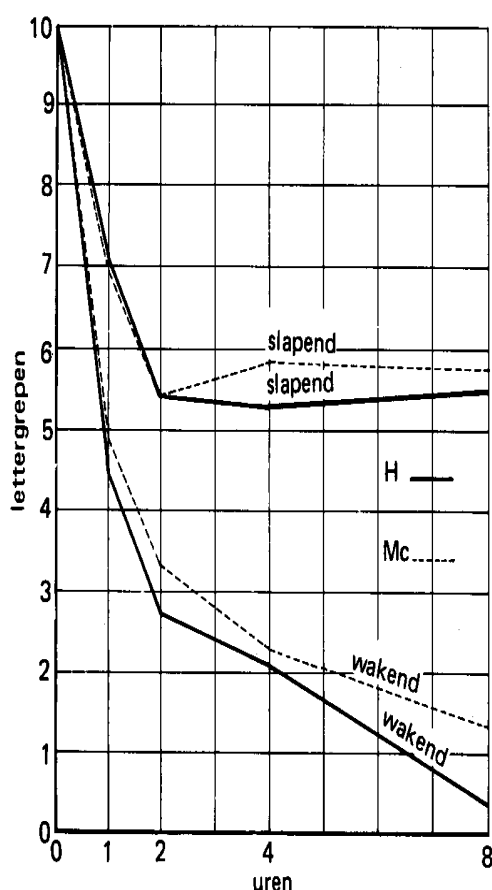
### §5. BEHAVIORISME EN FUNCTIONALISTISCHE PSYCHOLOGIE

#### A. WATSON EN DE STUDIE VAN HET GEHEUGEN

- Behaviorisme van Watson: enige observeerbare basis is het gedrag. Het geheugen is dus niet observeerbaar, studie van het geheugen is totaal uitgesloten.
- Volgens de functionalistische psychologie ging dit te ver. Deze stroming ontwikkelde een eigen theorie.

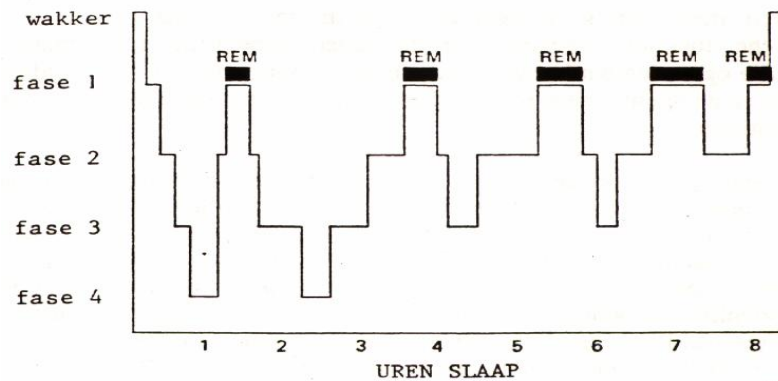
#### B. BELANG VAN ACTIVITEITEN IN HET RETENTIE-INTERVAL

- Vergeten wordt namelijk bepaald door activiteiten => onderzoeksdomein is het belang van activiteiten in het retentie-interval:
  - Proeven met kakkerlakken (Amerikaanse, die actief zijn bij licht, itt de Europese variant)
    - 1 groep voortdurend actief (constant licht): veel slechtere prestatie in doolhof
    - 1 groep passief (af en toe donkerte)



- Dieren in winterslaap
- Mensen
- Probleem: ligt dit nu aan het slapen zelf, of gewoon het uur van de dag (avondleren wordt gevolgd door slapen, ochtend wordt nog gevolgd door hele poos waak). Uur van de dag blijkt bepalende factor te zijn, én niet het slapen zelf. Het moment van leren is niet gelijk in beide gevallen.
- Slapen verschilt van rusten.
  - Dit is in tegenspraak met het behaviorisme, waar slaap een homogene periode is waar het organisme niet actief is.
  - Slapen verloopt echter in cycli, met afwisseling tussen de diepe slaap en de REM-slaap.
    - De REM-slaap is een oppervlakkige slaap met Rapid Eye Movement.

- Wordt ook wel paradoxale slaap genoemd.
- In deze periode is er steeds droom.
- De REM-slaap wordt langer, naargelang de nacht evolueert.
- Het is een periode van activiteit.
- Indien we mensen wakker maken in de REM-slaap, kunnen ze hun droom navertellen.
- REM-slaap neemt af met de leeftijd: baby's hebben immers veel te onthouden (d.i. een onrechtstreekse bevestiging van de consolidatietheorie).
- Uitsluiten van de REM-slaap zorgt voor vergeten.



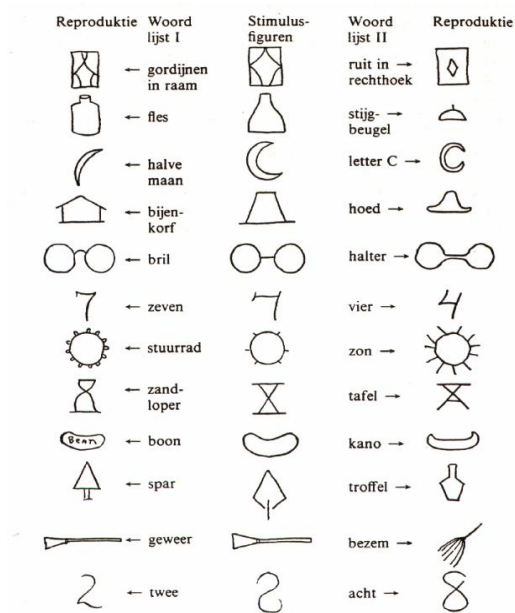
### C. PROACTIEVE EN RETROACTIEVE INTERFERENTIE

- Creatie van onderzoeksparadigma om verschillende tussentijdse activiteiten empirisch aan te tonen.
- Experiment: zinloze lettergrepen
  - Exp: Lijst A + Lijst B      Toets Lijst B  
 Controle: Lijst B      Toets Lijst B  
 Conclusie: Lijst A heeft proactieve invloed op Lijst B: mensen die beide lijsten moesten leren presteren slechter.
  - Exp: Lijst A + Lijst B      Toets Lijst A  
 Controle: Lijst A      Toets Lijst A  
 Conclusie: Lijst B heeft retroactieve invloed op Lijst A: mensen die beide lijsten moesten leren presteren slechter.
- Kritische noten:
  - Paradigma is niet goed: er is namelijk niet uit te maken waar de interferentie zich situeert (3 opties)
    - Invloed van het leren: als A reeds geleerd is, is B de facto moeilijker te leren (enkel proactieve invloed)
    - Invloed op de retentiefase: bezig zijn met lijst A voor lijst B moet ingestudeerd worden (zowel proactief als retroactief)
    - Invloed op de reproductie: verwarring (wat in welke lijst?) (pro- en retroactief)
  - Volgens deze theorie: hoe meer je leert, hoe moeilijker het wordt om nog verder te leren (dit is uiteraard bizar)  
 Experiment ter bevestiging: verschillende lijsten ABCDE leren + systematisch toets over E (proefgroepen moeten respectievelijk ABCDE, BCDE, CDE, DE en E leren). De proactieve interferentie neemt toe met het aantal te studeren lijsten.  
 Hoe dit weerleggen? 100 verhalen leren. Verwacht wordt dat het systematisch moeilijker wordt, doch ging het in praktijk beter naarmate meer verhalen gelezen waren.

## HOOFDSTUK 2: HET GEHEUGEN

### §6. COGNITIEVE PSYCHOLOGIE

- Hoofdboodschap van de cognitieve psychologie: voorkennis heeft een invloed op het leren/bijhouden/reproducen (welk van de 3 is verrevan duidelijk)
- We situeren ons in het interbellum.
- We bespreken 3 stromingen: Bartlett in GB, Ausubel in de VS en Piaget in Zwitserland.
- Inleidende illustratie:



*De beschrijvingen werden gegeven met de middenste tekening, de reproductie gebeurt in functie van de gegeven beschrijving.*

#### A. BARTLETT

- Was een Brit, werkte vóór WO II, maar werd na 1970 pas echt gewaardeerd (de scepsis in de VS, de bakermat van het behaviorisme, is steeds groot geweest).
- Schreef zijn werk over geheugenpsychologie in 1932.

#### 1. THEORIE

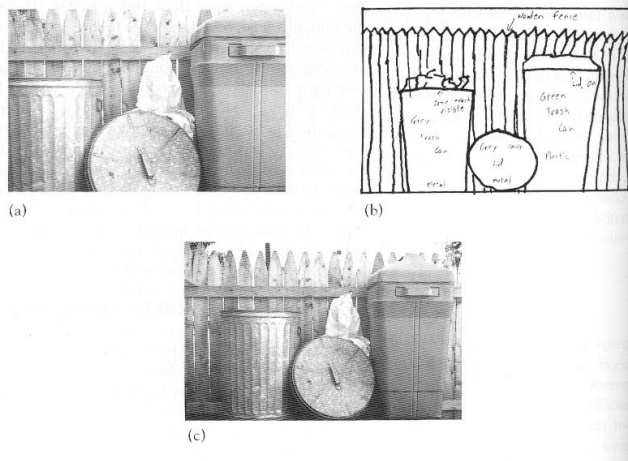
- Belangrijkste notie = SCHEMA. Dit komt overeen met "wat we gewoon zijn". De voorkennis heeft op die manier invloed.  
*Vertel bvb een zeer sterk cultureel Indiaans verhaal aan westerlingen, en dit oogt zeer vreemd.*
- Seriële (steeds verschillende personen) en herhaalde reproducties: verhaaltje doorvertellen zal leiden tot een gekleurd verhaal in functie wat de verteller zelf verwacht en percipieert (het schema).  
Conclusies:
  - globale structuur blijft doorgaans goed bij
  - details verdwijnen
  - nieuwe gegevens verschijnen
  - nieuwe gegevens passen in het schema

#### 2. RENAISSANCE VAN BARTLETT (1970-...)

- Ter illustratie verschillende proeven (visueel materiaal en tekstmateriaal). Daarnaast heeft Bartlett een grote invloed gehad op de ontwikkeling van artificiële intelligentie.

○ Proeven met visueel materiaal:

- Allport en Postman (1947): *een bepaalde situatie x reproduceren => dit levert vervormingen op, aangepast aan onze stereotypen (de zwarte zal mes hebben, de blanke sjiek gekleed, de baby zal bij de moeder zitten etc...)*  
Belangrijk: wat is de waarde van ooggetuigen?
- Vaerendonck: kwam in de belangstelling door een assisenzaak waar 2 meisjes klacht hadden neergelegd tegen de vader van één van de meisjes voor verkrachting. Uiteindelijk bleek dit niet waar.
- Loftus: voerde eenvoudige experimenten uit in dezelfde context, hetgeen haar veel geld opleverde.
  - Proefpersonen zagen een reeks dia's, waarvan 1 cruciale: hierover werden de vragen gesteld. De vragen voor de 2 proefgroepen verschilden op 2 punten. In een eerste vraag werd gepeild naar de snelheid waarmee de 2 auto's in de situatie tegen elkaar botsten, en dit door het woord raken dan wel botsen te gebruiken. De groep met 'raken' percipieerde de snelheid trager. Een tweede vraag vroeg of er glas te zien was; de groep met de hoogste botssnelheid antwoordde "ja", de andere "neen". Het juiste antwoord was "neen".
  - Eén van de belangrijkste conclusies was dat de methode van line-up slecht is en enkel afhangt van de andere personen in de rij naast de crimineel.
  - Mogelijke verklaringen voor effecten van misleidende informatie:
    - Vacant slot hypothese: origineel gebeuren nooit opgenomen; nieuwe misleidende informatie vult "slot" gewoon in
    - Coëxistentie: origineel gebeuren en misleide informatie blijven naast mekaar bestaan in geheugen
    - Vraag-kenmerken: persoon laat zich door proefleider beïnvloeden
    - Substitutiehypothese: het origineel gebeuren wordt vervaagd door misleidende informatie
    - Antwoord-bias persoon steunt op de meest recent gegeven informatie
- Baggett: *proefpersoon moest reeks bekijken, en kreeg een dag later een gewijzigde reeks. Gevraagd werd om de nieuwe plaatjes eruit te halen. Wat past in het schema, zal moeilijker herkend worden. Daarenboven stijgt de misleiding naarmate meer tijd verstrijkt.*
- Mandler en Parker: naarmate het schema goed functioneert, wordt het beter onthouden (toevallige ordening versus duidelijke structuur)
- Grensoverschrijding: volledig tekenen van partieel geziene dingen



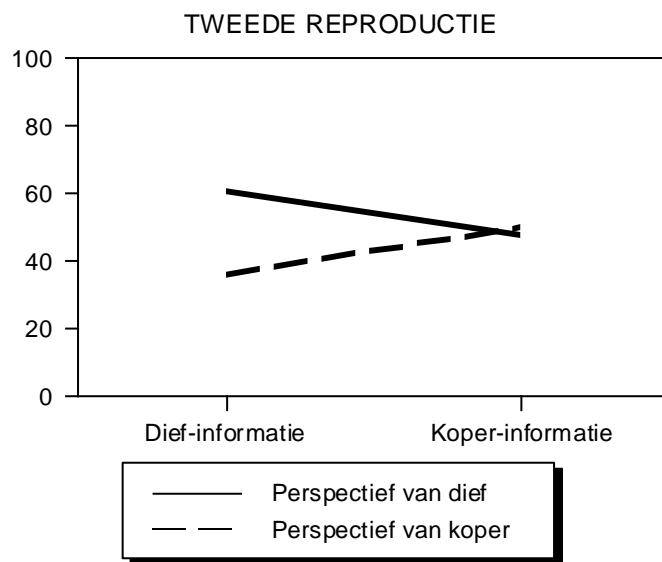
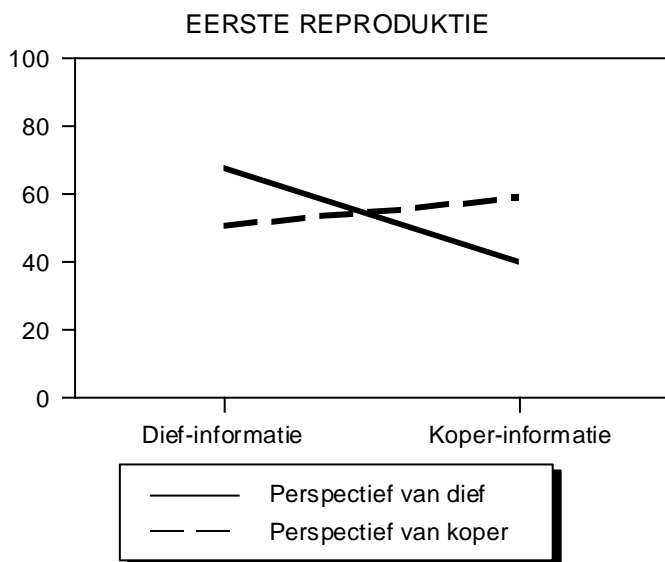
- Biederman: hypothese van de hemisferen (ontwerp van schema zit in linker hemisfeer en toepassing in de rechter).

○ Proeven met tekstmateriaal

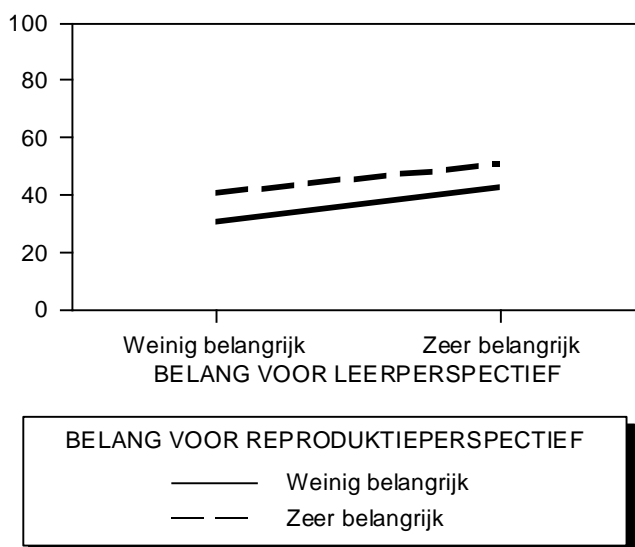
- Dooling en Lachman: zinsstructuren, waarbij indien geweten is dat het een geheel vormt, het geheel ook beter wordt onthouden.
- Bransford en Johnson: Tekening doet een verhaal zinvol worden, en maakt makkelijker reproductie mogelijk. (3 condities: verhaal zonder tekening, verhaal en afbeelding tegelijk, verhaal zonder tekening en reproductie met tekening. De 2<sup>e</sup> categorie scoort duidelijk beter, 1

en 3 scoren slecht. Tekening bij reproductie helpt dus niet, tegelijk aanwezig zijn is noodzakelijk).

- Anderson et al.:
  - gaat uit van een verhaal met voormanipulatie, waar elke deelnemende subgroep een andere rol toebedeeld krijgt (dieven, kopers). Hetgeen onthouden wordt, is meestal datgene wat binnen dat rollenpatroon past. We verkrijgen een disordinale interactie tussen informatie en perspectief. Het effect in welke mate we dingen gaan aanvullen in de andere categorie dan die we als rol toebedeeld krijgen, is onduidelijk.



- Peilt naar de invloed van leren en reproductie => 2x2 matrix, aantal dingen reproduceren => effect perspectief op leren/reproduceren. Is echter variabel naargelang de dingen die we leren!  
Resultaten: 2 hoofdeffecten, beide hebben invloed => toch invloed reproductieperspectief (d.i.t.t. Johnson)



- (Artificiële intelligentie)

## B. AUSUBEL

- Was een psychiater uit de VS. Had als grootste frustratie dat de geheugenpsychologie er één was van zinloze lettergrepen, en schudde de psychologische wereld wakker => emancipatie van de theorie van Ebbinghaus.
- Hij gaat ervan uit dat de voorkennis zich presenteert als een Advance Organizer.
- Enige probleem is dat zijn proeven methodologisch zwak zijn. *Groep 1 krijgt studietijd x voor hoofdstuk a, groep 2 krijgt ook studietijd x maar dan voor hoofdstuk a, waarbij een samenvatting gegeven. De samenvatting is de advance organizer, en die groep presteert merkkelijk beter. Dit deugt echter niet: de studietijd is verschillend, voor de samenvatting is er immers extra tijd voorzien.*

## C. PIAGET

- Was een ontwikkelingspsycholoog in Zwitserland, gespecialiseerd vanuit de biologie. Hield zich bezig met de verstandelijke ontwikkeling van kinderen in functie van de ontwikkeling van de hersenen.
- Verstandelijk begrijpen kan niet op een bepaalde leeftijd x, maar wel op  $x+t$ , zelfs indien het fenomeen in tussentijd niet meer heeft plaats gevonden.