



CIOOS 2022-23

Opleiding specialisatie Stotteren

LEERPROCESSEN

dr. R. Boey

Inleiðing

Wat is leren?

- Associëren (S-S; R-Sr)
- Representeren
- Product van leren en bijproducten
- Hersencorrelaten



klassieke
conditionering

sensibilisatie

leerprocessen

ontwikkeling van stotteren

operante
conditionering

modeling

Sensibilisatie



Seymour Benzer

1921-2007

- niet-associatief leren ($>$ $<$ adaptatie)
- verhoging van de gevoeligheid voor een stimulus; treedt vooral op bij sterke, nocatieve stimuli
- de biochemische correlaten zijn bekend (op moleculair niveau, invloed van neurale receptoren en neurotransmitterstoffen)
- aandacht en waarneming worden sterker en selectiever en sturen vecht- en duwgedrag aan



Squire, L.R. & Kendall, E.R. (2001) Geheugen. Van moleculen tot geest.
Amsterdam: Wetenschappelijke Bibliotheek van Natuur & Techniek

• voorbeelden van stimuli bij stotteren:

- hard contact tussen stembanden
- hard contact van de tong
- duur van een klank (verlenging)
- arousal bij een luisteraar
- ...

↓
fysieke sensaties

↓
risico op conditionering



**Gevoels-
neuron**

**Controle
Presynaptisch**



**Gesensibiliseerd
Presynaptisch**

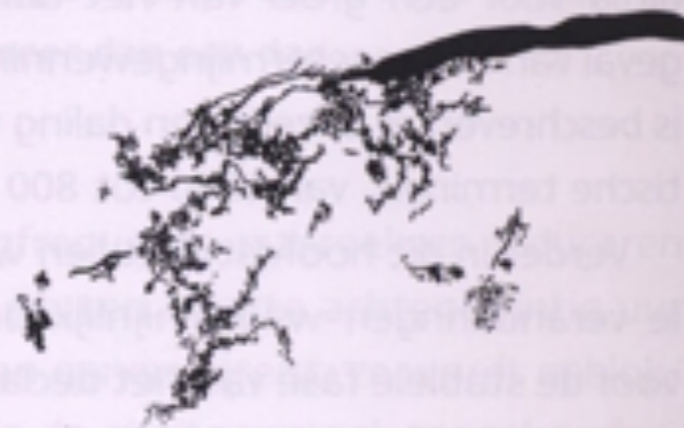


**Bewegings-
neuron**

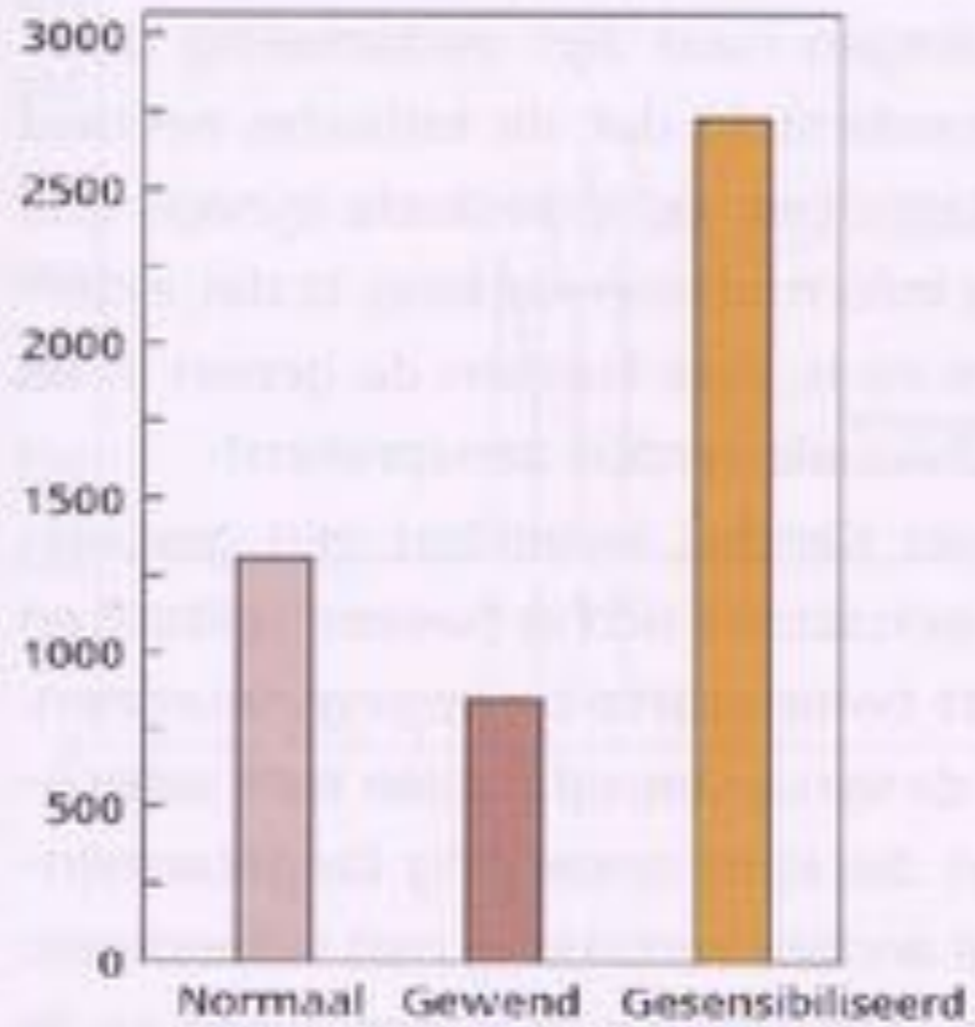
**Controle
Postsynaptisch**



**Gesensibiliseerd
Postsynaptisch**



Aantal terminals
per gevoelszenuwcel



Klassieke Conditionering



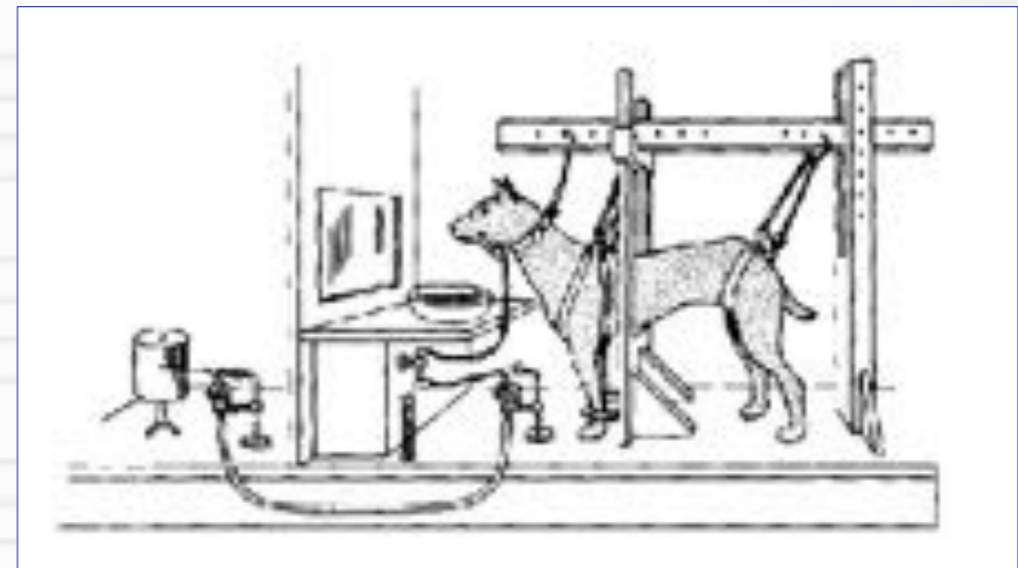
Ivan Pavlov 1849-1936

Oorsprong

- onderzoek begonnen met studies van het vaatstelsel en daarna de fysiologie van de spijsvertering
- ontwikkelde speciale chirurgische technieken om verteringssappen uit het lichaam te leiden, op te vangen en te bestuderen (van speekselklieren, maag, lever, pancreas, delen van de darm)

- doel van Pavlov: begrijpen hoe het lichaam voedsel afbreekt tot chemicaliën die in het bloed kunnen worden opgenomen
- proces start bij het saliveren en de speekselreflex
- speekselklieren beschikken over aanpassingsvermogen:
 - bij het geven van hard en droog voedsel geven ze meer speeksel
 - bij het geven van nat voedsel geven ze minder speeksel

• typisch experimentele opstelling:



- "It is as if the glands possessed a 'kind of intelligence' "
- Na een aantal voedselaanbiedingen startte de salivatie voor er voedsel in de mond werd gebracht.
- Deze "psychische secreties" worden veroorzaakt door de gedachten, het geheugen, of de wensen van het dier.

- De studie hiervan is het onderwerp geworden van zijn verdere navorsing en loopbaan, waarvoor hij de Nobelprijs ontving in 1904.
- Het leerproces wordt 'klassieke conditionering' genoemd of soms ook Pavloviaanse conditionering



<https://www.youtube.com/watch?v=asmxyjAxBC8>

<https://www.youtube.com/watch?v=SGAYofQchOM>



<https://youtu.be/ghBfnXACs0I>

"unconditional reflexes" en "conditional reflexes"

- Er zijn twee te onderscheiden reflexen:
 - de "unconditional reflex" is aangeboren, niet geleerd, gewoonlijk permanent beschikbaar, aanwezig bij alle individuen van een soort, weinig variërend tussen individuen

de "conditional reflex" is niet aanwezig bij de geboorte, maar moet verworven worden door ervaring en is relatief onduurzaam, is variabel van soort tot soort en varieert van tot individu

- Een "unconditional reflex" bestaat uit een "unconditional stimulus" (US) en de respons die hij opwekt: de "unconditional response" (UR)

US → UR

vlees → salivatie

- Een "conditional reflex" bestaat uit een "conditional stimulus" (CS) en de respons die hij opwekt: de "conditional response" (CR)

CS → CR

voedselshotel → salivatie

- Hoe kan een neutrale stimulus die van nature geen reflex respons uitlokt dat toch doen?
- experimenten om het voedsel (herhaalde malen) te koppelen aan diverse stimuli (o.m. tikken van een metronoom)
- virtueel elke stimulus kan een CS worden als die maar regelmatig wordt aangeboden met de US

US → UR

brood → salivatie

CS → US → UR

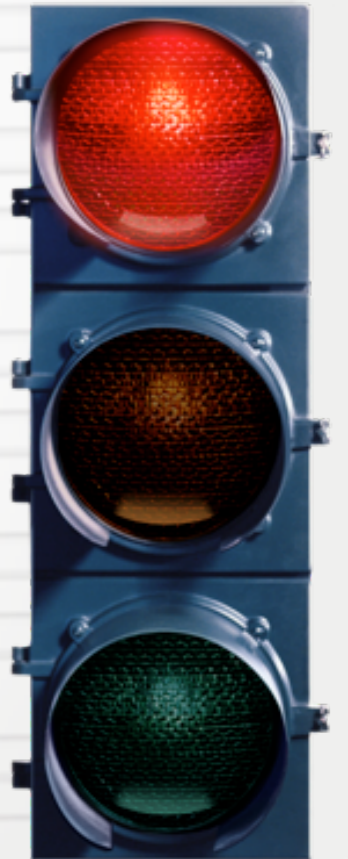
aaien → brood → salivatie

CS → CR

aaien → salivatie

Conditioned Emotional Responses (CR) bij stotteren

- Emotionele responsen kunnen worden geconditioneerd volgens de procedure van de klassieke conditionering van Pavlov



- voorbeelden: klankvrees, woordvrees, vrees voor luisteraarreacties, schaamte voor stotteren, boosheid tegenover luisteraar die vraag stelt etc
- Ken je nog andere voorbeelden?
- Ken je voorbeelden van klassiek geconditioneerde responsen die niet nocitief zijn bij stotteren?

VOOR de klassieke conditionering

neutrale stimulus :
lipcontact



neutrale respons
(sensorisch)

ongeconditioneerde stimulus (UCS):
motorisch oponthoud, blokkering



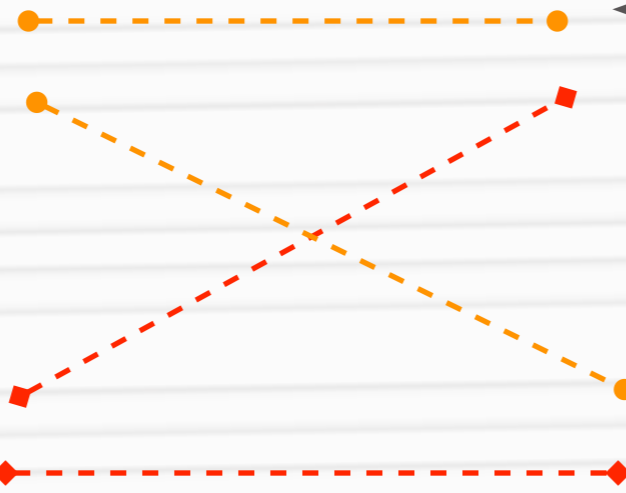
ongeconditioneerde respons (UCR)
arousal, fysieke sensaties,
onaangenaam

TJDENS de klassieke conditionering

neutrale stimulus :
lipcontact



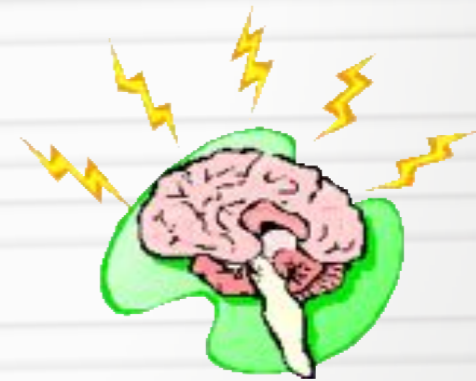
+



neutrale respons
(sensorisch)



+



ongeconditioneerde stimulus (UCS):
motorisch oonthoud, blokkering

ongeconditioneerde respons
(UCR): arousal, fysieke
sensaties, onaangenaam

NA de klassieke conditionering

geconditioneerde stimulus (CS):
lipcontact



geconditioneerde respons (CR):
arousal, fysieke sensaties,
onaangenaam

zoek voorbeelden van klassieke conditionering
verklaar en beschrijf het leerproces in termen van
UCS, UCR, CS en CR

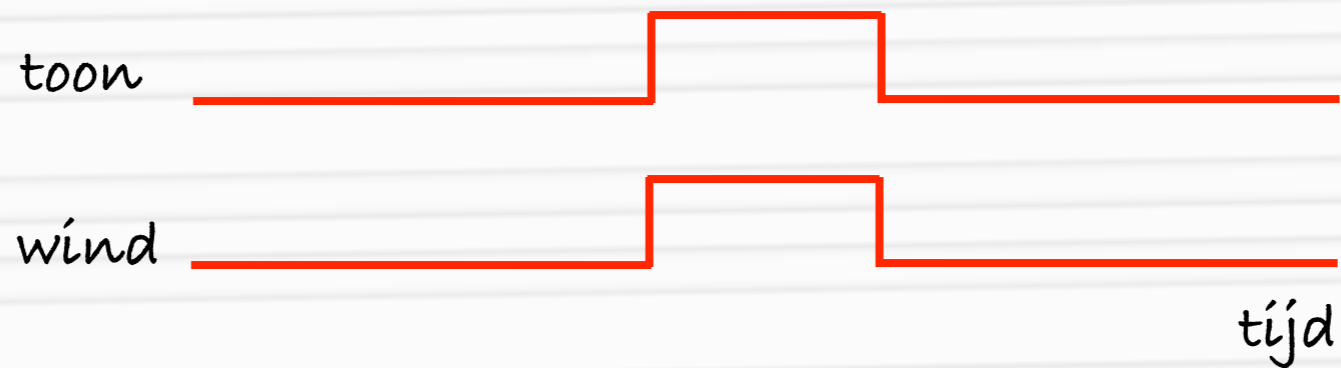


Oefeningen

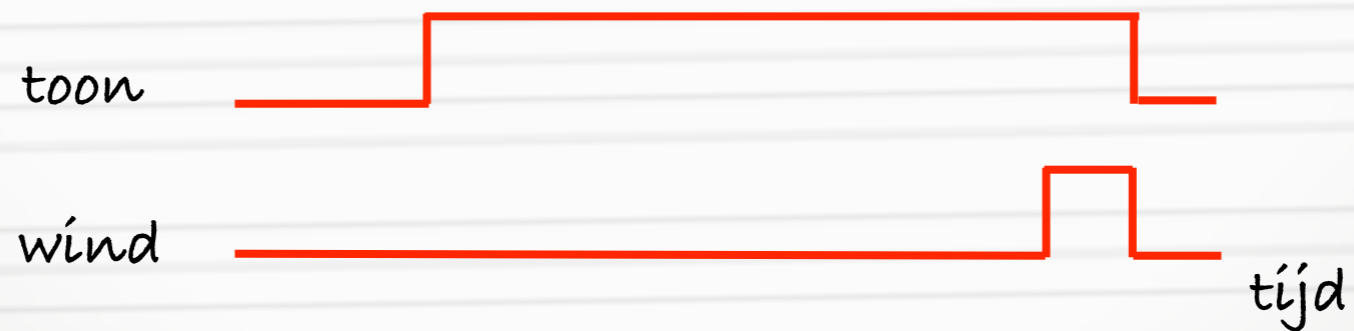


Koppelen van CS en UC

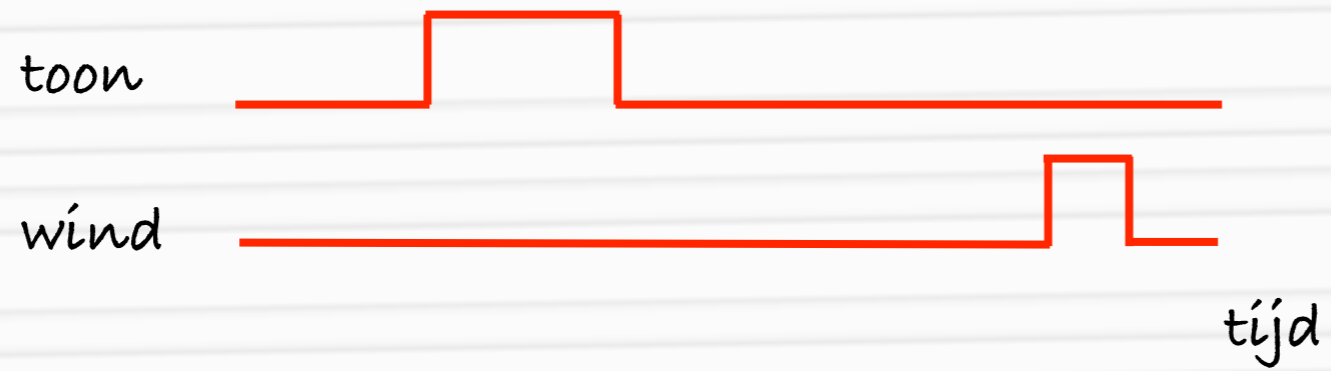
Simultane conditionering



Delay-conditionering



Trace-conditionering



Backward conditioning



variabelen bij klassieke conditionering

- Aard van de stimulus (appetijtelijk, aversief)
- Intensiteit van de stimulus (frequentie, duur, hevigheid, opvallendheid...)
- Evaluatie van de stimulus (perceptie, attributie, representatie)
- Aard en beschikbaarheid van de respons

Neurochemische correlaten van klassiek conditioneren

- Vergroten van aantal neuronen in een geactiveerd neurale netwerk (groei)
- Vergroten van de snelheid van transmissie van neurale prikkels en het gemakkelijker van overdracht van prikkels (door lange termijn-potentiatie)

- Belangrijke neurale structuren, banen en functies

- amgydala

- hippocampus

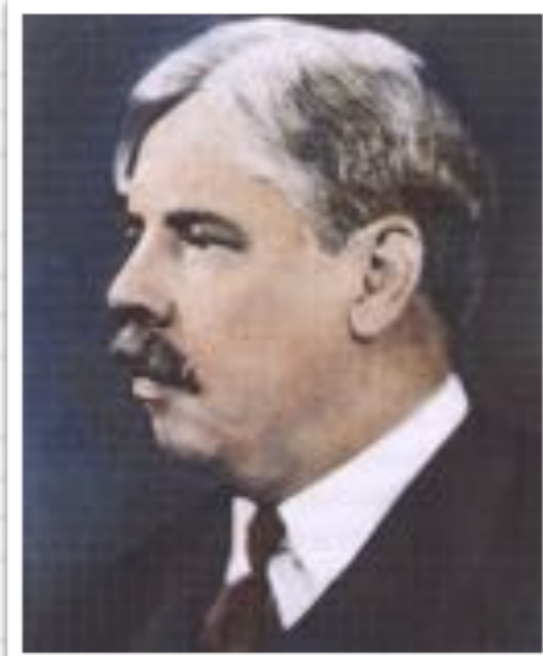
zoek voorbeelden van klassieke conditionering
verklaar en beschrijf het leerproces in termen van
UCS, UCR, CS en CR



Oefeningen



Operante Conditionering

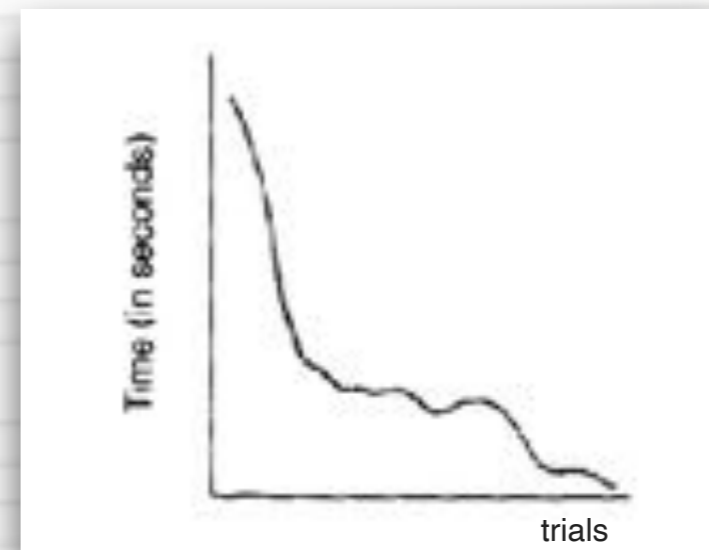
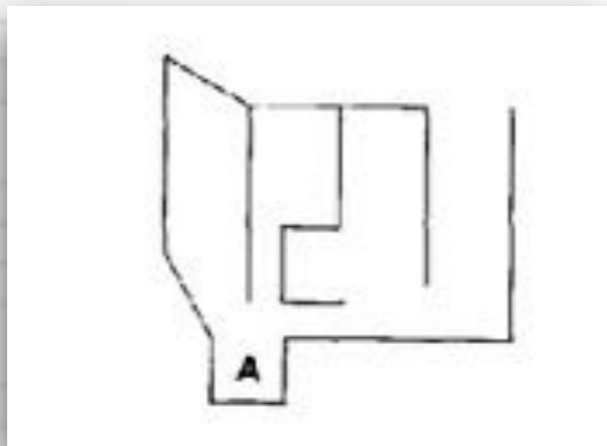


Edward Thorndike
(1874-1949)

voorgeschiedenis

- eind 19de eeuw: dieren bezitten een denkvermogen
- kritiek van Thorndike
- experimenten met kippen
 - doolhof met juiste weg naar voedsel en andere kippen en met doodlopende wegen
 - kwalitatieve en kwantitatieve aspecten van gedrag opgetekend
 - leercurve (tijd om aan eindpunt te geraken)

labyrínt met begin A
en úitgang rechts

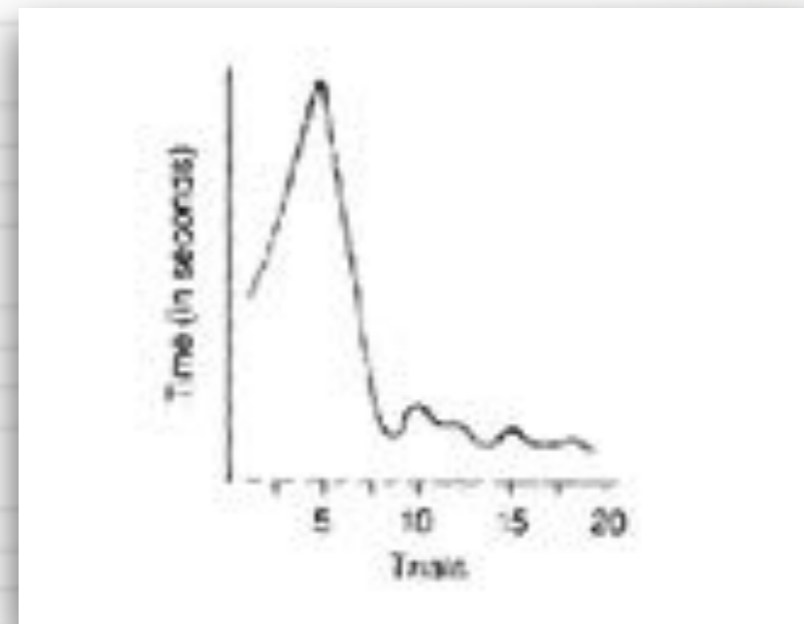
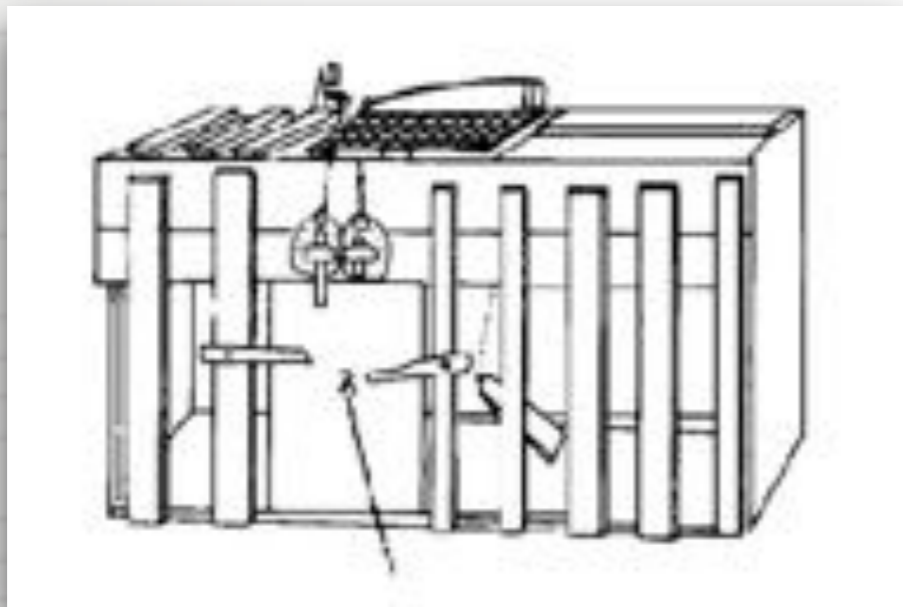


leercurve die afname in tijd aantoot
nodig voor een kíp om úit het doolhof te
geraken

• experimenten met katten

- hongerige kat in kist geplaatst met voedsel in zicht maar buiten bereik
- deur die open gemaakt kan worden (door pedaal, draad, hendel) om zo aan het voedsel te geraken
- ook hier registratie van kwalitatieve en kwantitatieve aspecten van gedrag
- en optekenen van leercurve (tijd om aan het voedsel te geraken)

Box K gebruikt in leerproeven
door Thorndike (1898)



Leercurve die de tijd illustreert nodig
voor een kat om uit een box te
geraken. (Thorndike, 1898)

de wet van het effect

- een dier in de experimentele situatie gebracht, vertoont verschillende reacties (responsen)
- een bepaalde respons kan één van de twee soorten gevolgen of effecten hebben:
 - "a satisfying state of affairs"
 - "an annoying state of affairs"

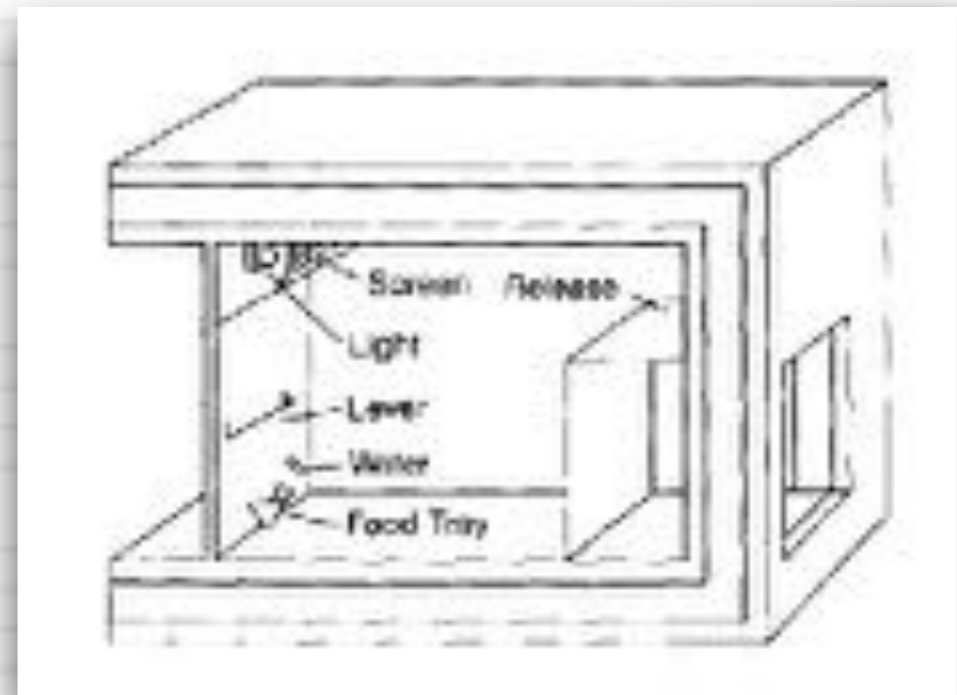
- een respons gevolgd door "a satisfying state of affairs" neigt herhaald te worden
- een respons gevolgd door "an annoying state of affairs" neigt te verdwijnen
- De waarschijnlijkheid van voorkomen van een respons hangt af van het effect ervan op de omgeving.
- Dit principe wordt door Thorndike **the Law of effect** genoemd.



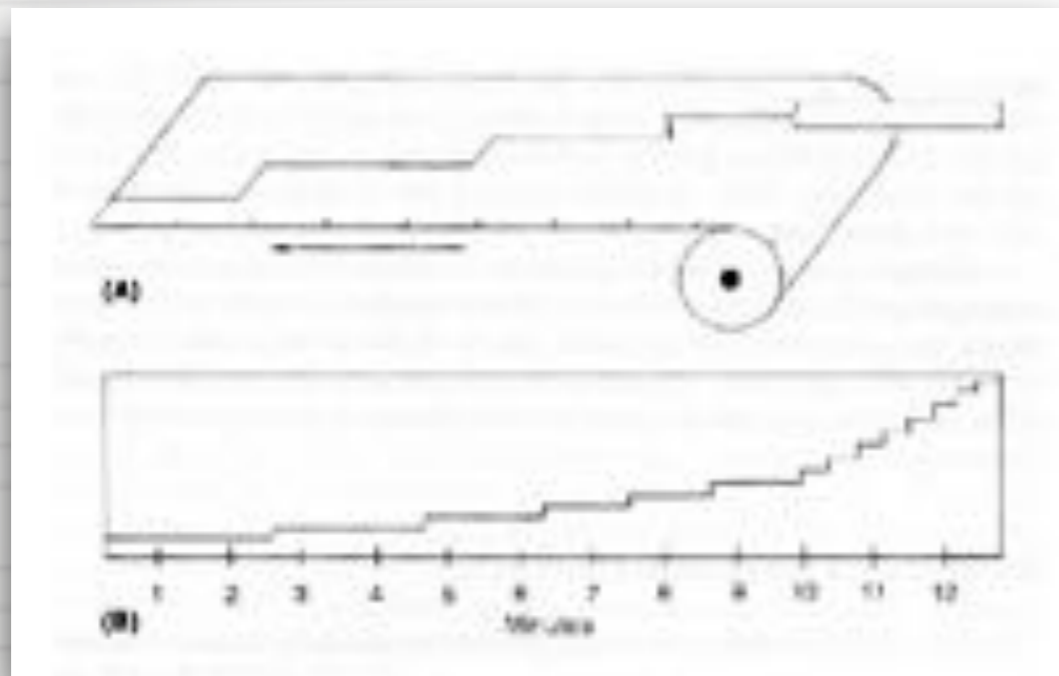
Burrhus F. Skinner
(1904-1990)

instrumentele conditionering

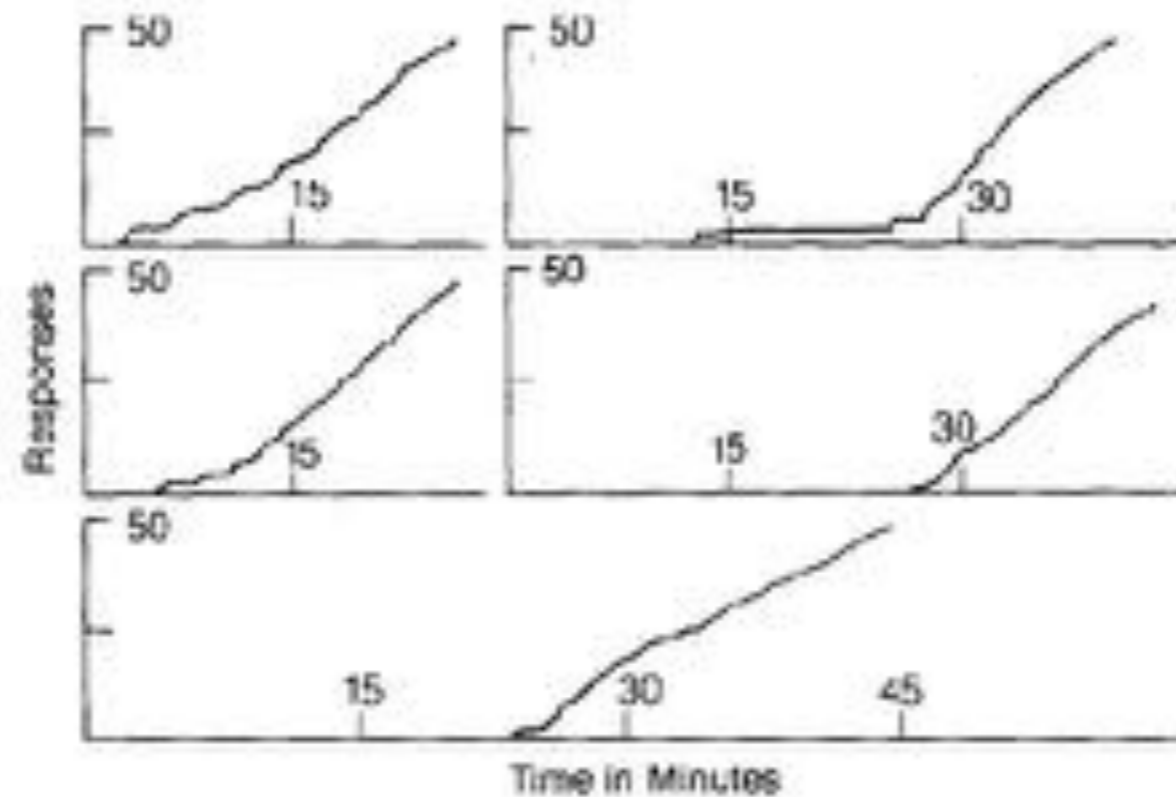
- Skinner ontwierp een experimentele ruimte bekend als de Skinnerbox als standaard voor leerproeven in een labosituatie.



- Skinner voorzag ook automatische registratie van gedrag:



Een rol papier beweegt met constante snelheid onder een naald die met een rechte hoek in de richting van de beweging optekent elke keer een respons wordt gegeven (A). De grafiek voorziet dus een cumulatieve weergave van het aantal responsen (B).



registratie van het aantal keren dat er tijdens een bepaalde periode (abscis) op een hendel is geduwd (ordinaat)

definitie

- de procedures waarbij gedrag wordt versterkt of verzwakt door de gevolgen is bekend als instrumentele conditionering vermits het gedrag bepaalt wat de gevolgen zullen zijn.
- Het gedrag dat wordt gewijzigd is gedrag dat ingrijpt op de omgeving. Het is operant gedrag. De procedures worden ook operante conditionering genoemd.



operante
conditionering

discriminatieve stimulus (Sd):
lipcontact, motorisch oponthoud,
blokkering



↓ ballon

operante
conditionering

respons (R): zoiets



bekrachtiger (SD): °S- geen stotteren

°S- geen oponthoud

°S- geen fysieke sensaties

+S+ men kan verder praten

R → SR

ander woord
zeggen

geen
stottermoment

R → SR

opzij naar
mama kijken

mama
antwoordt

R → SR

hoofdknik

blokkering
eindigt

<i>Sr actie</i>	<i>S+</i>	<i>S-</i>
<i>verschijnen</i>	<i>+S+</i>	<i>+S-</i>
<i>verdwijnen</i>	<i>-S+</i>	<i>-S-</i>
<i>wegblijven</i>	<i>°S+</i>	<i>°S-</i>

zoek voorbeelden van operante conditionering
beschrijf en verduidelijk in termen van S, R en Sr



Oefeningen



Shaping

- De procedure om nieuwe responsen systematisch te bekrachtigen die opeenvolgend het gewenste gedrag benaderen wordt **shaping** genoemd.
- Voorbeelden:
 - Leren bij dieren (duiven, ratten, vissen etc) in een gestandaardiseerde labosituatie (ronddraaien, 'dansen', krant 'lezen' etc)



https://www.youtube.com/watch?v=1_ctjqjlrHA

• voorbeelden -vervolg-

• leren zeuren door een kind

• aanleren van studeren (of niet)

• leren werken voor loon

• leren twijfelen aan zichzelf

• leren juist articuleren

• etc.

Voorbeeld bij stotteren: vermijdingsgedrag

- fluïsteren (maar je wordt niet verstaan)
- zeggen dat je 't niet weet (terwijl het overduidelijk wel zo is)
- ander woord gebruiken met onjuiste betekenis (koe wordt paard)
- ander woord gebruiken met juiste betekenis (synoniem)

zoek voorbeelden van shapíng om een gedrag tot stand te doen komen



Oefeningen



Chaining

- Sommige gedragingen lijken te bestaan uit lange series van handelingen. Vele ervan zijn zo complex, dat het moeilijk te staven is dat ze in een keer door shaping zijn aangeleerd.

basísexperiment

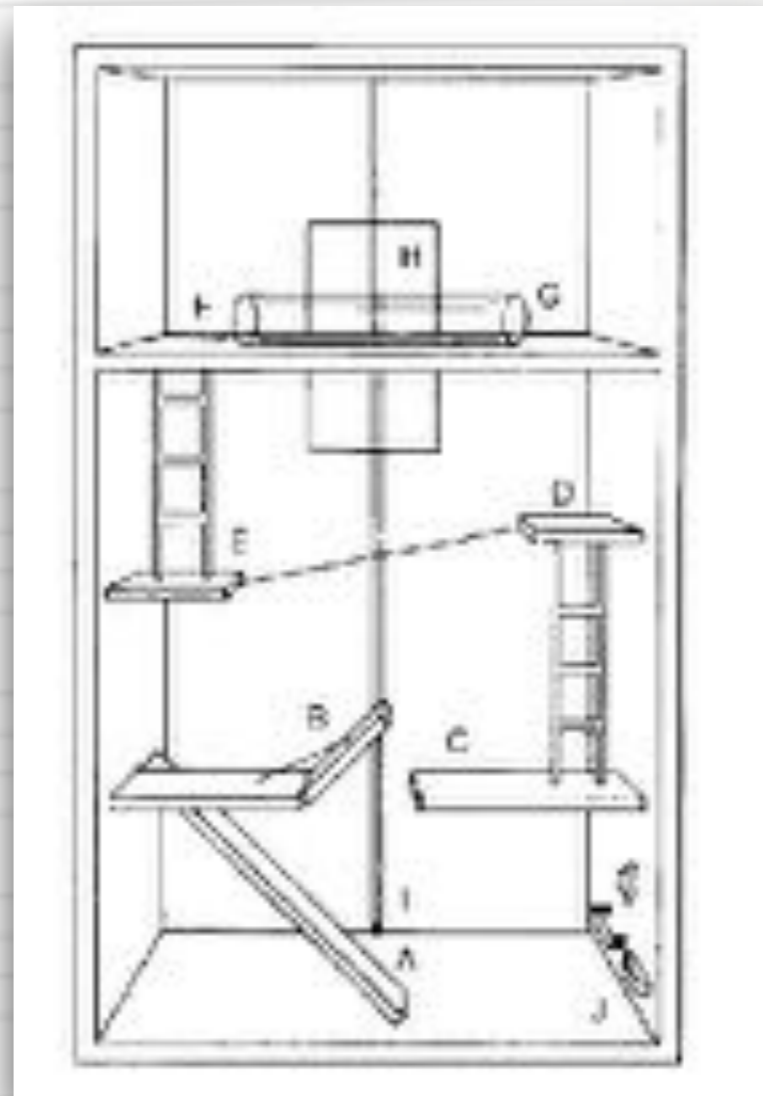
- Zulke gedragingen zijn dikwijls tot stand gekomen door **chaining**, waarbij een reeks ("chain") van responsen zich voordoet, waarbij de laatste gevolgd is door een bekrachtiger.
- Skinner (1938) toonde dit aan bij het leren van gedragingen bij ratjes.

- Een ratje trekt aan een koord zodat een knikker uit een buisje rolt. Ze neemt de knikker op met de voorpootjes en brengt die naar een buis ongeveer 6 cm boven de vloer van de kooi. Ze tilt de knikker op tot boven aan de buis en laat die erin vallen. Dan volgt een beloning.
- Om tot dit gedrag te komen zijn eerst door shaping een reeks gedragingen geleerd om dan door chaining tot de beschreven reeks van handelingen te kunnen komen.

Chaining box.

Te beginnen bij A, klimt een rat naar helling B en via een ophaalbrug naar C, klimt dan op een ladder naar D, steekt dan via een kabel over naar E, klimt een ladder op naar F, kruipt doorheen een tunnel naar G, komt in een lift H die daalt naar I, drukt dan op een hendel J en krijgt voedsel.

(Cheney, 1978)





<https://www.youtube.com/watch?v=X6zS7v9wSpo>

Voorbeelden van menselijk gedrag

- Voorbeeld drinken:

- opstaan, naar de koelkast gaan, ze openen, fruïtsap nemen, de fles openen, ze op tafel zetten, de ijskast sluiten, naar de kast gaan, een glas nemen, op tafel zetten, het fruïtsap in het glas uitschenken om het uiteindelijk te drinken...

Voorbeelden bij stotteren

- voorbeeld uitstel-/startgedrag:
 - smakje met de lippen en adem inhaleren, nog een smakje met de lippen, adem inhaleren, nog een smakje met de lippen, adem inhaleren en oogknipjes om uiteindelijk te beginnen spreken....

zoek voorbeelden van het gebruik van chaining om een gedrag tot stand te doen komen



Oefeningen



Superstitious behavior

- Bij superstitious conditioning ontstaat er een verband tussen een respons op grond van een verwacht gevolg, zonder dat de bekrachtiger verband houdt met de respons.
- Het wordt verklaard door:
 - toch toevallige bekrachtiging
 - door causale attributie
 - door illusie



<https://www.youtube.com/watch?v=7XbH78wscGw>

- Superstitious gedrag (bij mensen) ontstaat omdat het de illusie (SD) oplevert dat men het oncontroleerbare toch onder controle brengt. (Sociale context en modeling speelt hierbij een rol).

- Voorbeelden: bij gedrag van sportlui:

- Sportlui schrijven sportprestaties toe aan het dragen van bepaalde sokken, het veld aanraken bij het opkomen, een kruisteken slaan, knop voor voetgangerslicht bedienen...

• Nog voorbeelden:

• Zout over de schouders gooien, hout vasthouden, amuletten dragen, regendansen houden, mensen offeren, aflaten verdienen, niet afspreken op een vrijdag de dertiende etc

• Andere?

Voorbeelden bij stotteren

- Voorbeelden over causaliteit en remedie van stotteren:
- dooreen schudden, niet aan een knop draaien, uit een gebroken tas drinken als zwangere vrouw etc
- zie 'Stuttering Home Page' <http://www.mnsu.edu/comdis/kuster/Infostuttering/folkmyths.html>

- remedie van 'the kissing stone' (Ierland)
- kever in de mond (Mexico)
- 's nachts een glas water buiten zetten (Java)
- niet kietelen aan de tenen van een baby (Waasland)
- een kind aaien, knuffelen (Finland, Nederland)
- magnesium, koper, Omega-3, -6 vetzuren
- etc.



variabelen bij operante conditionering

- S-R contingenteit
- R-Sr contingentie
- kenmerken van bekrachtigers
- deprivatie en satiatie
- kenmerken van wie leert

bekrachtigingsschema's

- enkelvoudige schema's:

- continue bekrachtiging
- intermitterende bekrachtiging
- diverse ratio
- diverse intervallen

- complexe schema's

zie verder

Sd-R Contingentieit

- De **tijd** tussen de respons (R) en de stimulus (SD) heeft een sterk effect op de mate van instrumenteel leren.
- Over 't algemeen geldt dat hoe korter dit interval is, hoe meer effectvol de consequenties zullen zijn.

• voorbeelden:

- operant conditioneren van gewenst gedrag in therapie
- beschrijf zelf voorbeelden uit de praktijk

R-Sr Contingentie

- Instrumenteel leren impliceert dat er een soort van verband bestaat tussen de respons en het versterkende of bestraffende gevolg.
- Voorbeelden:
 - schakelaar bedienen en licht gaat aan
 - met ijzer voorwerp een stroomdraad raken
 - met buik duwen en lipblokkering houdt op

Kenmerken van bekrachtigers

- de mate van instrumentele conditionering wordt ook beïnvloed door bepaalde kenmerken van versterking of bestraffing.
- vb. een 'oké' als verbale bekrachtiger is minder effectvol dan 'heel knap gedaan'
- vb. lang streng aankijken is effectvoller om een ongewenst gedrag te onderdrukken dan kort aankijken

- Mowrer (1960) stelt dat sterke consequenties van gedrag **emotionele bijproducten** opleveren die kunnen interfereren met het leren van gedrag.
- voorbeelden van positieve bekrachtiging die kan leiden tot positieve emoties die interfereren met leren:
 - belonen van goed gedrag tijdens de les doet beter aandacht geven en betere punten behalen

- belonen van goed gedrag door vooraf aan te kondigen dat er vroeger speeltijd mag genomen worden, doet onrust ontstaan die leidt tot minder aandacht en minder goede punten behalen
- ouders die zeggen tegen het kind dat als het goed werkt in de therapie het nadien een ijsje krijgt
- een geschenkje ontvangen in het begin van de therapie dat nog niet mag geopend
- ...

- voorbeelden van bestraffing die leiden tot angst en schrik. In geval er sterke aversieve stimuli worden gebruikt, kan de emotie het leren inhiberen:
 - leraar die zegt aan leerlingen dat ze niet de klas uit mogen tijdens de speeltijd kan rekenen op afkeer
 - weghouden van een bekrachtiger levert ontgoocheling, frustratie en neerslachtigheid op (soms in zeer sterke mate bijv. verlies van een geliefde)
 - als men aan de straf kan ontsnappen kan het probleemgedrag sterker worden (vb. dieren of mensen die niet meer komen nadat ze de bestraffing hebben opgelopen)

Deprivatie en satiatie

- De mate waarin iemand gedepriveerd is van een bekrachtiger is een belangrijke factor bij operante conditionering.
- De effectiviteit van een bekrachtiger: biologische (zoals voedsel, drank, seks, warmte...) en ook sociale bekrachtigers hangt af van het niveau van deprivatie.

Deprivatie en satiatie

- Algemeen geldt dat hoe groter de deprivatie (hoe langer het interval sinds de laatste keer een bekrachtiger is toegediend), hoe sneller het leren optreedt.
- Voorbeelden:
 - de wijze van eten van een hongerig dier als het terug voedsel krijgt (vb. waterschildpad)

- de verzameling van een reeks kaarten of stickers in therapie
 - het winnen van een leuk spel mogen spelen dat lang geleden is gespeeld
-
- Opmerking: naarmate een bekrachtiger na deprivatie wordt toegediend, wordt die (geleidelijk) minder effectvol door de afname van deprivatie en de verzadiging of satiatie die ontstaat

● Opmerking:

- niet alle bekrachtigers moeten aan materiële behoeften voldoen
 - vb. geld is een sterke bekrachtiger, maar lenigt geen materiële behoefte naar geld
 - vb. een vriendelijk woord is een sterke bekrachtiger, maar er is geen fysiologische behoefte aan vriendelijke woorden
- Hier is kritiek gegeven door de cognitieve visie over conditionering

Kenmerken van wie leert

- Uiteraard zijn er fysieke grenzen eigen aan de soort, de aard van wie leert.
- Leren van gedrag kan ver gaan: voornen die schommelen, die op kleine stoelen zitten, kleine krant openen, en van kleine bordjes eten etc

- Er zijn individuele verschillen tussen species van eenzelfde soort. Deze zijn toe te schrijven aan genetische invloed (predispositie) en leerervaringen uit het verleden.

- Rol van emotionele toestand bij een individu tijdens het conditioneren is van invloed op het leerproces:

- vb. leren onder angst

- vb. geringe frustratietolerantie en leren



Eysenck, M. W. (1997). Anxiety and cognition. A unified theory. UK: Sussex: Psychology Press.

Watson, D. (2000). Mood and Temperament. New York: The Guilford Press.

Chess, S. & Thomas, A. (1996). Temperament: theory and practice. New York: Brunner/Mazel Inc.

Bekrachtigingsschema's

- Een patroon van gevolgen (SD) voor een respons is een reinforcement schema of bekrachtigings-schema.
- Een bepaald soort bekrachtigingsschema neigt een bepaald patroon en bepaalde mate van respons voort te brengen. Deze effecten zijn relatief betrouwbaar.

Schema's

• Enkelvoudige schema's:

- continue bekrachtiging
- intermittente bekrachtiging
 - schema met een vaste verhouding (fixed ratio)
 - schema met een variabele verhouding (variable ratio)
 - schema met vast interval (fixed interval)
 - schema met een variabel interval (variable interval)

Continue bekrachtiging

- Elke gewenste respons wordt bekrachtigd.
- Dit leidt tot meer steile leercurves, dus sneller vertonen van de bekrachtigde respons.
- Komt niet het meest voor in een natuurlijke omgeving.
- veel gebruikt bij shapíng en respons chainíng.

• Voorbeelden:

- bedienen van een automaat (drank, eten, spel)
- verbale waardering bij zindelijkheidsstraining
- bekrachtigen van vriendelijk, beleefd gedrag van een kleuter in therapie
- bekrachtigen van op tijd zijn gekomen door een patiënt
- bestraffen van het niet op tijd wensen te blijven in een sessie door een patiënt
- etc

Continue bekrachtiging

R → SD

R → SD

R → SD

R → SD

Voorbeelden bij stotteren

- verschijnsel van startgedrag:
 - startgedrag n of j voor een klinker wordt continu bekrachtigd door o.m. daling van vrees
- verschijnsel van vermijdingsgedrag
 - niet aan het woord komen in de klas als je jezelf niet aanbiedt om te antwoorden ('laag profiel')

Voorbeelden bij stotteren

- uit behandeling:

- continue (verbaal) bekrachtigen van gedrag van de ouder tijdens modeling van spreekgedrag aan kleuter
- streepje zetten telkens een kind durft doorpraten bij stottermomenten (i.p.v. terug te lopen)

Intermittente bekrachtiging

- Een gewenste respons wordt bekrachtigd, maar niet elke keer, dus af en toe.
- Dit leidt tot minder steile leercurves, dus wat minder snel aanleren.
- Komt meer voor in natuurlijke omgevingen.

• Kan verlopen volgens heel verschillende patronen.

Zie verder.

• Voorbeelden:

• af en toe complimenteren als een kind de jas goed weghangt, het speelgoed of het boekje in de wachtzaal terug opbergt

• af en toe waarderen dat een volwassene een desensitisatieoefening uitvoert, een taak meebrengt etc

intermittente bekräftigung

R → SD

R

R → SD

R → SD

R

Voorbeelden bij stotteren

- verschijnsel van vermijden:
 - synoniemen gebruiken leidt intermitterent tot bekrachtiging als stottermoment uitblijft (wat niet steeds zo is)
- verschijnsel van duwgedrag:
 - trekje met kaak opzij leidt intermitterent tot versterking als het blokkeringsmoment daarmee ophoudt (wat niet steeds zo is)

voorbeelden bij stotteren

- uit behandeling:
 - af en toe verbaal bekrachtigen (goed, prima, oké...) van het gewenst spreekgedrag van de ouder tijdens modeling aan het kind
 - af en toe bekrachtigen (sticker, verbaal...) van gewenst gedrag van het vinden van een voorbeeld voor emotionele expressie

Schema met vast patroon

- **Fixed ratio schedule (FR)**

- Bekrachtiging wordt gegeven na een bepaald aantal keren dat een respons is gesteld.

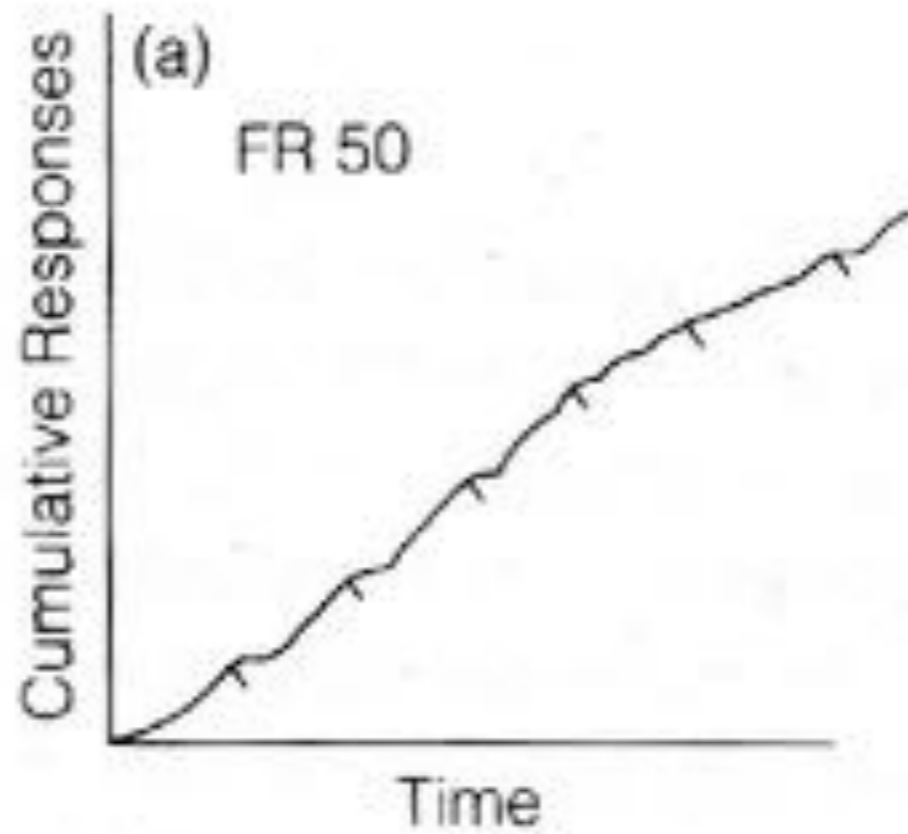
- een vast aantal keren is een variabele

- de post reinforcement pauze is een variabele

Schema met vast patroon

• Voorbeelden:

- een ratje krijgt voedsel na elke derde keer dat ze een hendel bedient (FR 3:1)
- een kind in therapie krijgt een spelonderdeel elke keer nadat het 5 keer heeft durven blokkeren met aankijken (FR 5:1)



Voorbeeld bij stotteren

- Sd: therapeut
- R: vraag stellen aan therapeut
- Sr: spelonderdeel (een rij uit wie is het?) per 2 vragen die worden gesteld
- FR 2

Schema met variabel patroon

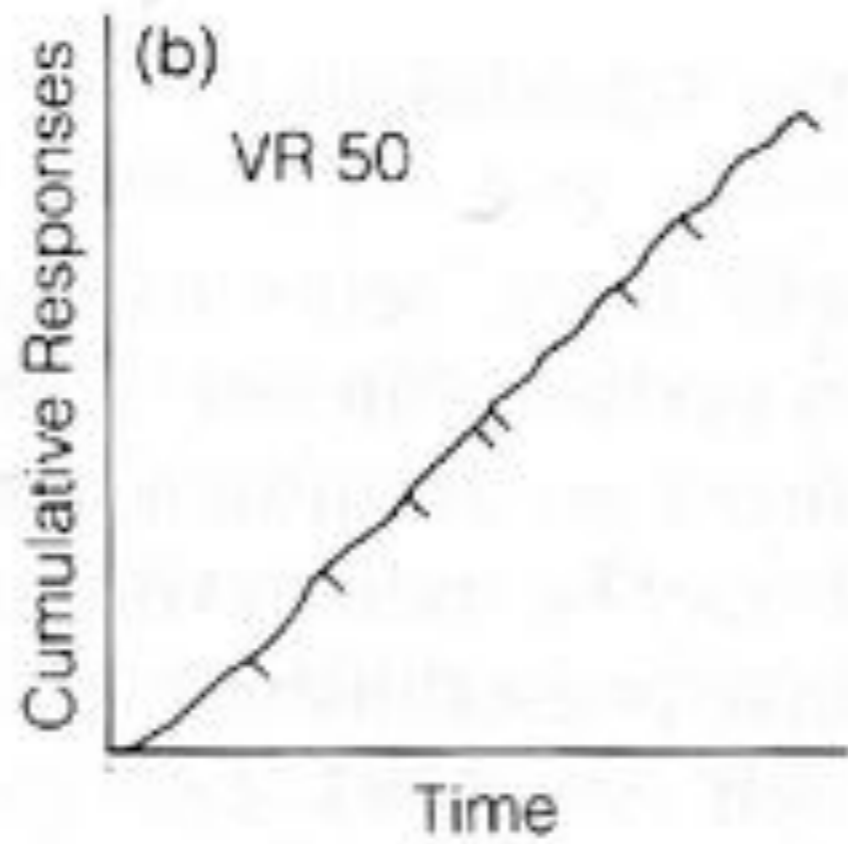
- **variable ratio schedule (VR)**

- De bekrachtiger volgt na een aantal responsen, maar geen vast aantal.
- Dikwijls geeft men het gemiddelde van het variabel aantal responsen dat wordt bekrachtigd

Schema met variabel patroon

- Voorbeeld: het bedienen van een hendel door een ratje wordt bekrachtigd met een gemiddelde van 5. Dit kan zijn: eens na de 2de respons, eens na de 8ste, eens na de 6de, eens na de 4de enz.
- Voorbeeld uit behandeling: een volwassene neemt een afbeelding om bij te vertellen gedurende minstens 1 minuut. Telkens hij durft te blokkeren gaan er 5" van de spreektijd af. (Respons cost met variabele frequentie)

- Bekrachtigingsschema's met een variabel patroon (VR) brengen een hogere mate van respons voort dan bekrachtigingsschema's met vast patroon (FR).
- Bekrachtigingsschema's met een variabel patroon (VR) komen veel voor in een natuurlijke omgeving en ook in een sociale omgeving.
- Voorbeelden:
 - roofdieren en het bekomen van een prooi
 - waardering door ouders, leerkracht, therapeut...
 - gokgedrag



Voorbeelden bij stotteren

- Sd: telefoonbel
- R: opnemen met aanspreking en naam
- Sr: verbale bekrachtiging gemiddeld per 4 telefoontjes (eens 2, eens 6, eens 3, na de laatste)
- VR 4

Schema's met vast interval

- Fixed interval schema's (FI)
- Een bekrachtiging volgt een respons, alleen maar als de respons na een bepaalde tijd optreedt.
- Bij een schema met vast interval, wordt de eerste respons bekrachtigd die optreedt na een bepaald interval.

• DUS:

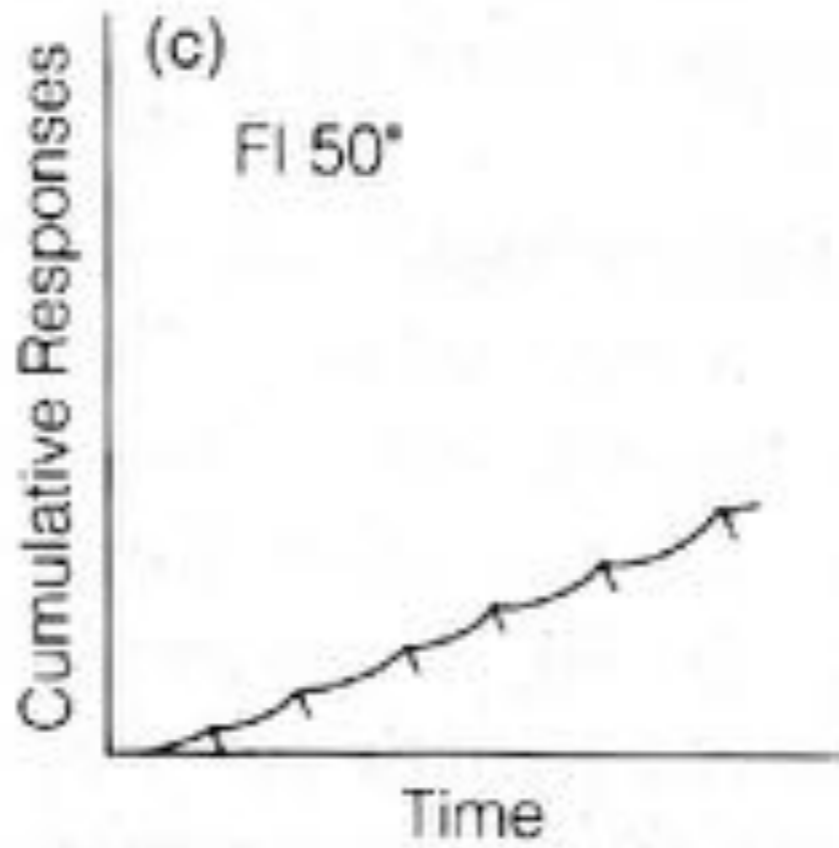
- het interval is een variabele
- er is een post reinforcement pauze

• Voorbeelden:

- een duif leerde voedsel uit een bord pikken. Er wordt dan een FI 5" toegepast. Dit betekent dat de eerste respons wordt bekrachtigd en dat er daarna gedurende 5 sec geen bekrachtiging volgt (ook al wordt de gewenste respons gesteld).

• voorbeelden: menselijk gedrag

- studeergedrag voor een toets, interval na een toets, dan weer terug studeren als een toets komt
- afspreken om 's middags met een collega te eten (een uur vroeger of een uur later zijn wordt niet positief bekrachtigd; enkel als het uur ongeveer wordt gerespecteerd.



Voorbeelden bij stotteren

- Sd: briefjes met onderwerp erop
- R: spreken over het onderwerp met pauzes niet langer dan 8 seconden
- Sr: bar ingekleurd per 15" spreken en dient als token voor spel
- FI 15"

Schema met variabel interval

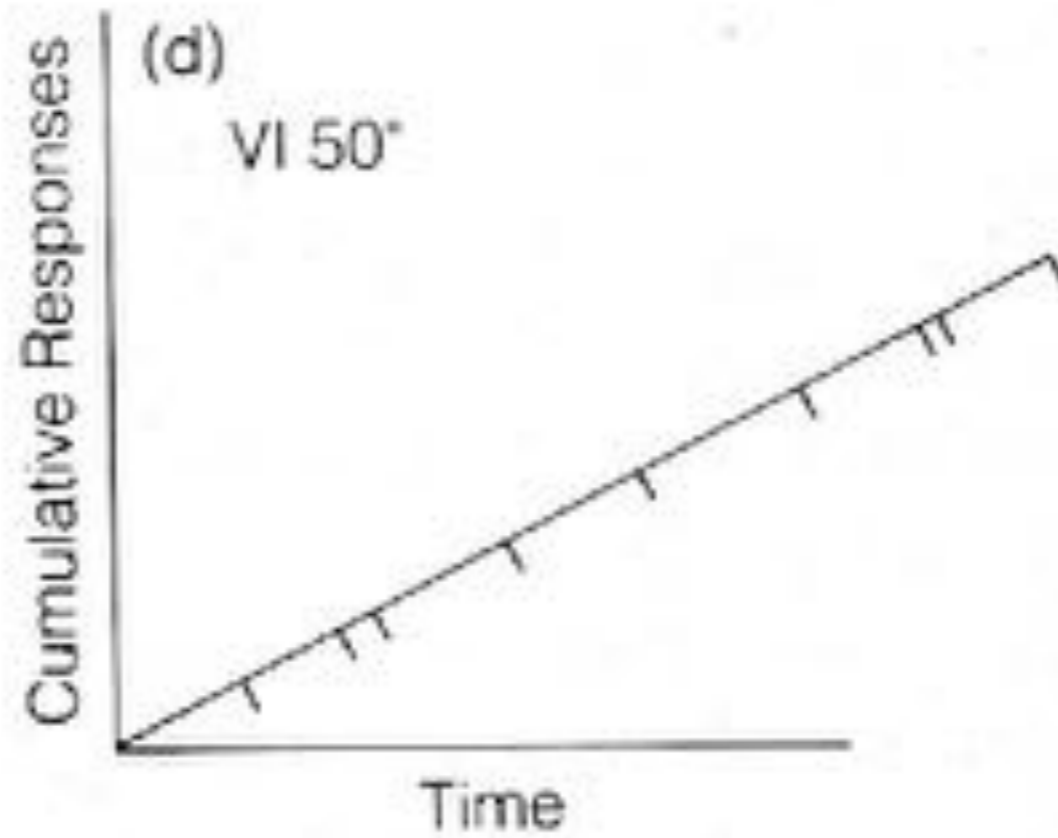
- variable interval schedule (VI)
- Bekräftiging volgt op een respons na een variabel interval waarin een respons niet wordt bekräftigd.

- Men drukt de gemiddelde duur van het interval uit. (VI getal)
- Voorbeeld: VI 7" betekent dat er bekrachtiging volgt, na een interval van gemiddeld 7 sec. Dit kan zijn na: 3 sec, 10 sec, 5 sec, 9 sec.
- Bekrachtigingsschema's met variabel interval brengen een hogere mate van respons voort dan met een vast interval (FI), maar niet zo hoog als met een bekrachtigingsschema met vast (FR) of variabel patroon (VR).

- Bekrachtigingsschema's met variabel interval worden gevonden in de natuurlijke omgeving van mens en dier.

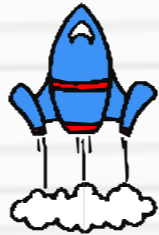
- Voorbeelden:

- wachten om een prooi te besluipen
- wachten om de juiste foto te nemen
- aan het woord komen in een gesprek



Voorbeelden bij stotteren

- Sd: kleur op een dobbelsteen en een verbale instructie (opdracht) voor een spreekvaardigheid
- R: spreekvaardigheid vertonen (luïd of stíl praten, snel of traag spreken, met hoge stem of met lage stem praten)
- Sr: token met de kleur van het spel verdienen om aan knikkers te geraken
- VI 540"



Spreiden van verhoudingen

- Eens een gedrag is geleerd, kan het nodig zijn om de respons te vertonen met minder bekrachtigers.
- Dit kan door de mate van bekrachtiging verhoudingsgewijs te verminderen. Dit wordt spreiding genoemd ('stretching the ratio').

• Voorbeelden:

- FR 1 wordt FR 3 wordt FR 7 wordt FR 15
- verbaal waarderen van bevragen van de therapeut, deblokkeren etc
- Het spreiden van de mate van bekrachtiging kan ingrijpen op de verhouding van bekrachtiging (ratio schedules) als op het interval van bekrachtiging (interval schedules).

- Opmerking: het spreiden van bekrachtiging moet met enige voorzichtigheid gebeuren, anders gaat de respons onderbroken worden. Dit staat bekend als "ratio strain". Als de spreiding veel te sterk is, kan het dier, het kind, de volwassene... zelfs stoppen met het vertonen van de respons.

Voorbeelden bij stotteren

- Juf 1:

- Sd: speelplaats

- R: spelen (i.p.v. vechten)

- Sr: stempel als token voor beloning met speelgoed

- Juf 1 wordt ziek, kinderen gaan in andere klassen zitten, er is een interimaris...

- Ratio strain en gewenst gedrag duidelijk verminderd en gestopt.

Complexe schema's

- De combinatie van enkelvoudige schema's voor bekrachtiging maakt complexe schema's.
- Bij zulke multiëpele schema's wordt een zelfde respons gevolgd door twee of meerdere bekrachtigingsschema's. De leercurve berust dan op elk van de toegepaste schema's.

Modeling - vicarious learning



Albert Bandura
(1925)

Voorgeschiedenis

- experimentele proeven van Thorndike (1898)
- kat in een puzzle box heeft geleerd te ontsnappen
- andere kat buiten de puzzle box observeert ze
- dan mag die in de puzzle box
- de observerende kat imiteert niet
- proeven in 1901 met apen leidden tot dezelfde conclusies: geen imitatie

• experimenten van Warden (1930) met apen

- een aap leert aan een hendel te trekken om een deur te openen waarachter rozijnen liggen
- een andere aap observeert dit
- dan mag die in situatie van de eerste aap (model)
- de observerende aap bedient de hendel van de eerste maal juist
- replicaties en gelijkaardige studies leidden tot de conclusie dat dieren wel kunnen leren door imitatie

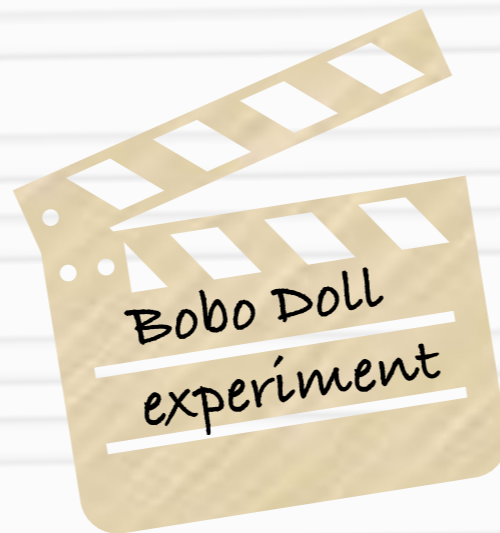


- vanaf 1960 baanbrekend en briljant werk van Albert Bandura (Stanford University)

- kinderen kunnen leren door te observeren (*observational learning, modeling*)
- gedrag en componenten zijn het voorwerp en het mogelijke produkt (emoties, gedachtengoed, handelingen)



Bandura A. (1986). *Social foundations of thought and action. A social cognitive theory*. Englewood Cliffs: Prentice-Hall.



<https://www.youtube.com/watch?v=dmBqwwlyg8u>

Basíspcedures

- vicarious classical conditioning (plaatsvervangend klassieke conditionering)
- het model (M) vertoont het geconditioneerd gedrag (CS-CR)
- aan een observator (O)
- die vertoont enkel na observatie het geconditioneerde gedrag (CR) bij het aanbieden van de CS (zonder dat het eerder het proces CS-CR meemaakte)

- vicarious instrumental conditioning
(plaatsvervangend operante conditionering)
- het model (M) vertoont het geconditioneerd gedrag
(Sd: R - Sr)
- aan een observator (O)
- die vertoont enkel na observatie het geconditioneerde
gedrag (R) bij het aanbieden van de Sd (zonder dat
het eerder het proces Sd: R-Sr meemaakte)



zoek voorbeelden van modeling van klassieke en operante conditionering



Oefeningen



verbale modeling

- De procedure is door middel van taal gedrag door te geven. Het is een vrij efficiënte en snelle procedure. Ze is beter dan het gedrag stap voor stap te moeten aanleren.
- Instructies over vaardigheden op sociaal gebied, op gebied van beroep, om toestellen te bedienen, voor ontspanning of om ander gedrag aan te leren in eender welke situatie worden dikwijls gegeven door tekst, door handleidingen, door multimedia-instructies (reclame) etc

Modeling van emoties

- Emoties spelen een belangrijke rol als stotteruitlokkende factor, als gedragscomponent bij stotteren, als deel van de problematiek bij stotteren.
- Emoties bij stotteren kunnen door modeling worden doorgegeven. Dit kan in het nadeel zijn van iemand die stottert (bij angst, spanning, schuld, schaamte, woede...) en in het voordeel bij het doen ontstaan van meer neutrale en positieve emoties.

zoek voorbeelden van (1°) verbale modeling en (2°)
van modeling van emoties bij stotteren



Oefeningen



Modeling van angst

- Mensen kunnen dingen vrezen waarmee ze zelf weinig of geen directe ervaring mee hebben.
- Sommige vrees (fobieën) zijn klassiek geconditioneerd en door modeling verspreid

• voorbeelden

- vb. schrik voor tarantulas in maatschappijen waar de spin niet voorkomt
- vb. schrik voor honden komt meer voor bij kinderen van ouders die schrik modellen
- vb. schrik (of geruststelling) voor ingrepen bij arts, tandarts...

Modeling van agressie

- Vele studies tonen het proces van plaatsvervangend leren aan om agressieve neigingen van de ene persoon op de andere over te dragen.
- Soms gaat het om (pure) imitatie. Soms gaat het om het sterk beïnvloeden van eigen gedrag onder invloed van het model.

Studie 1 (Bandura et al. 1963)

- Uitvoering: peuters bekijken een film (5 minuten) over 2 personen: Rocky en Johnny in de speelruimte
- Johnny speelt met auto's, boerderijdieren, en ander aantrekkelijk speelgoed
- Rocky vraagt aan Johnny om speelgoed. Die weigert en dan gooit Rocky met een rubberen bal op Johnny, overweldigt hem, slaat hem met een stok...

- Johnny geeft het op en geeft zijn speelgoed af.
- Rocky speelt er dan mee en toont hoe goed het hij heeft: drinkt frisdrank, eet koekjes, zingt "Hi ho hi ho it's off to play I go". Hij vertrekt met een speelpaard onder zijn arm en met een grote zak als buit over zijn schouder.
- Een commentator kondigt dan aan dat Rocky de winnaar is.

- Na dat de peuters deze film zagen, speelde elk van ze gedurende 20 minuten in een speelruimte met een aantal voorwerpen inbegrepen die uit de film.
- Waarnemers bekeken het spel door een doorkijkspiegel en noteerden hoeveel agressief gedrag een kind vertoonde (slaan op een pop...).
- De kinderen die de film zagen eindigen met de beloningen voor Rocky, vertoonden meer agressief gedrag. Soms vroegen ze letterlijk of er ook een zak was (cfr. buit Rocky)

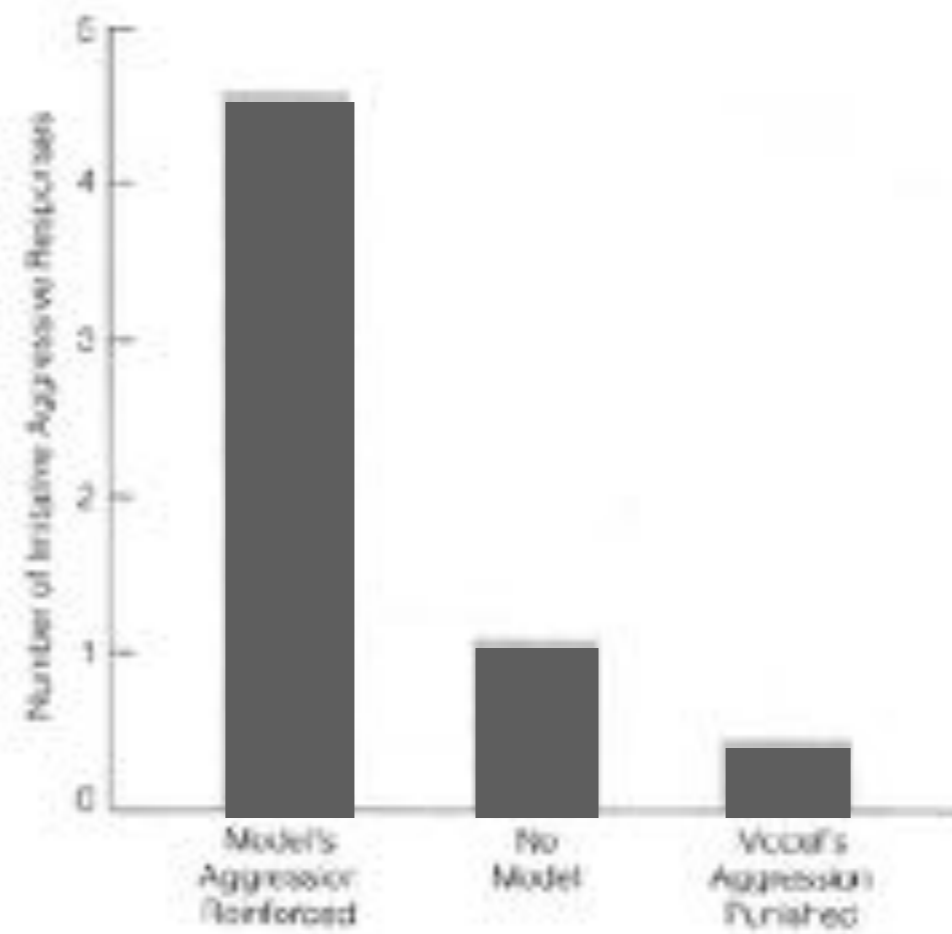
Studie 2 (Rosekrans en Hartup, 1967)

• Uitvoering:

- peuters bekijken een volwassene die met speelgoed speelt. Soms slaat ze daarbij een pop met een hamer. Ze bestookt een kleien figuur met een vork. Terwijl geeft ze commentaar als: "Wham bam, I'll knock your head off" en "stamp hem, stamp hem, stamp zijn benen vol gaten".

Studie 2 (Rosekrans en Hartup, 1967)

- In conditie 1 is wordt dit gevolgd door belovende opmerkingen van een andere volwassene als: "Goed voor u! 'k Denk dat je hem goed geraakt hebt."
- In conditie 2 geeft een volwassene bestraffende opmerkingen zoals "kijk nu wat je gedaan hebt, je hebt het stuk gemaakt!"



Studie 3 (Bandura, 1973)

- studie over modeling van misdaad door middel van televisieprogramma's
- modellen van misdaad gevolgd door een goede afloop (bekrachtiging) inspireren misdaadgedrag:
 - ongedekte cheques uitschrijven
 - schieten met neprevolvers
 - dreigbrieven
 - gevechtstijlen

● Larsen et al. (1968):

- in televisieprogramma's voor kinderen wordt gedurende 56 % van de tijd getoond dat sociaal goede doelstellingen bereikt worden door middel van geweld of illegale activiteiten
- deze modellen spelen een rol bij het ontstaan van sociaal agressief gedrag

staaf het belang van dit soort modeling voor therapie.

variabelen bij plaatsvervangend leren

- De kenmerken van de gedragssequenties die een model vertoond zijn van belang.
- Het gaat om de associatie tussen CS-CR en R-Sr.
- Het gaat om de reïnfocement. Gedrag dat bij modeling consequent wordt beloond, wordt gemakkelijker overgenomen. Gedrag dat bij modeling consequent wordt bestraft, wordt vermeden.

Kenmerken van het model

- De kenmerken van het model spelen een rol.
- Besluiten uit verschillende studies:
 - men leert meer van een model als dat competent, aantrekkelijk, innemend, prestigieus is.
 - Status en geslacht spelen een rol.

Bedenk implicaties voor therapie.

Kenmerken van de observator

- klassieke en operante conditionering doet zich bij vele diersoorten voor. Modeling is beperkter bij sommige diersoorten in vergelijking met mensen.
- Er is een grote verscheidenheid tussen leden van een soort om te leren uit observatie.

• voorbeeld uit emotionele status:

- angstige mensen leren meer uit modeling van klassiek geconditioneerde processen dan ontspannen mensen (Haner en Whitney, 1960)
- mensen leren sneller een geconditioneerde respons verwerven uit modeling als ze vooraf een stimulus ontvangen (Bandura et al. 1966)
- apen die door het model in seksuele arousal gebracht zijn, leren minder goed uit observatie
- opmerking over de invloed van temperament van wie observeert.

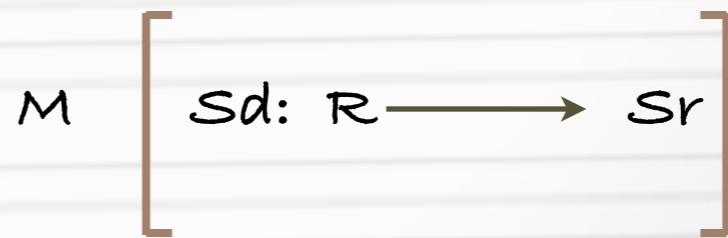
Modellen bij stotteren

• Wie zijn rolmodellen?

- ouders en familieleden (broer(s), zus(sen), grootouders...)
- leerkrachten en medeleerlingen ("peer group")
- andere volwassenen (buren, winkeliers...)
- modellen in de media (televisie, radio, internet) en publieke figuren (sport, film...)

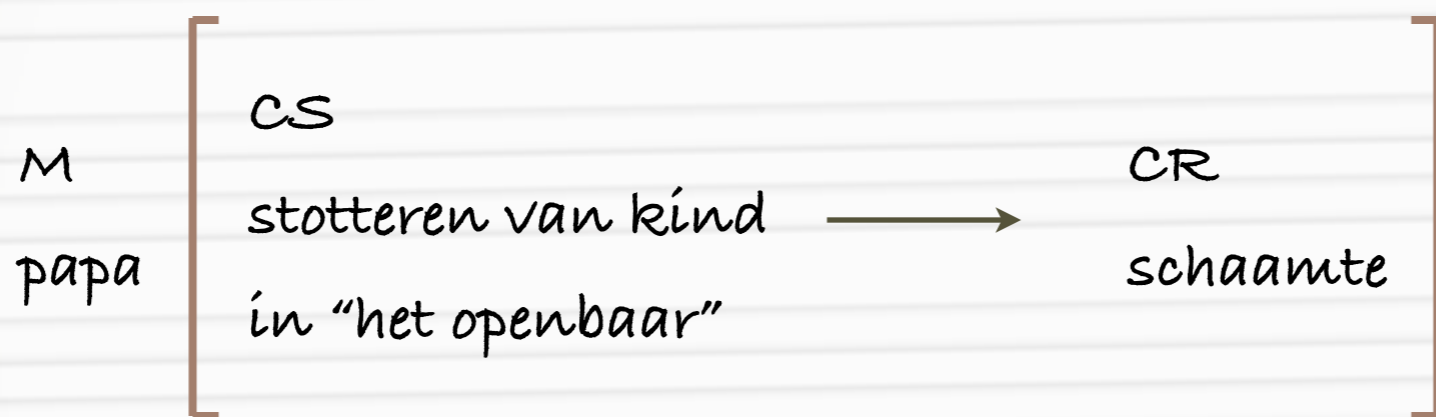
• Welke reacties vertonen modellen?

- verbale reacties (instructies, commentaar, raad, opmerkingen, onderbreken...)
- non-verbale reacties (grimassen, oogcontact, spanning, reactietijden...) te beschrijven als CS-CR of als Sd: R-Sr



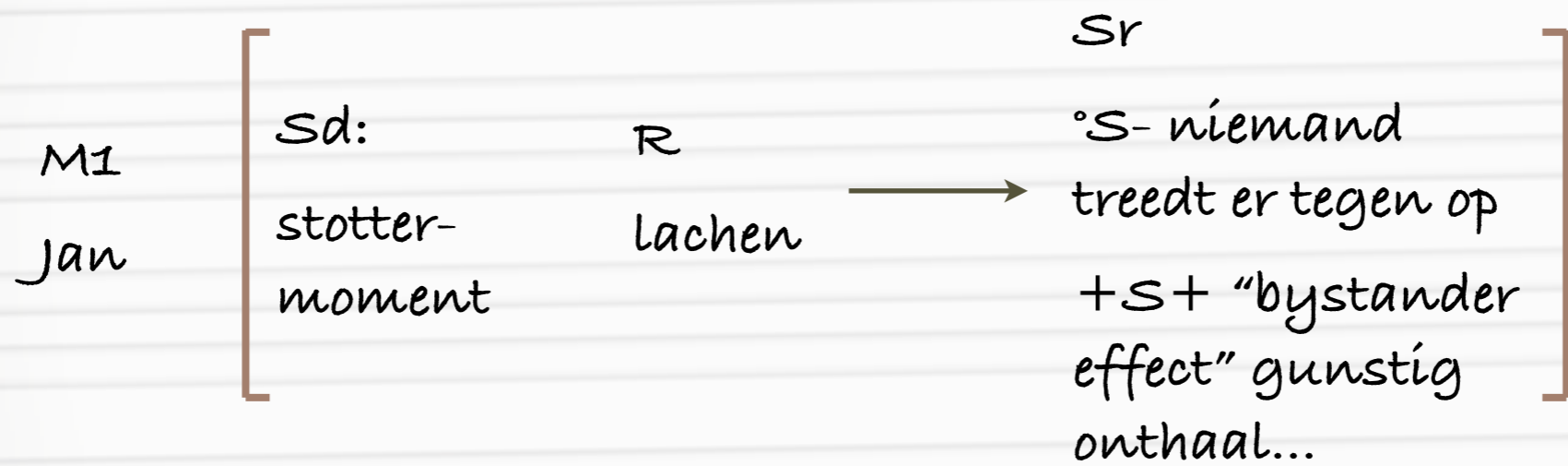
Voorbeelden

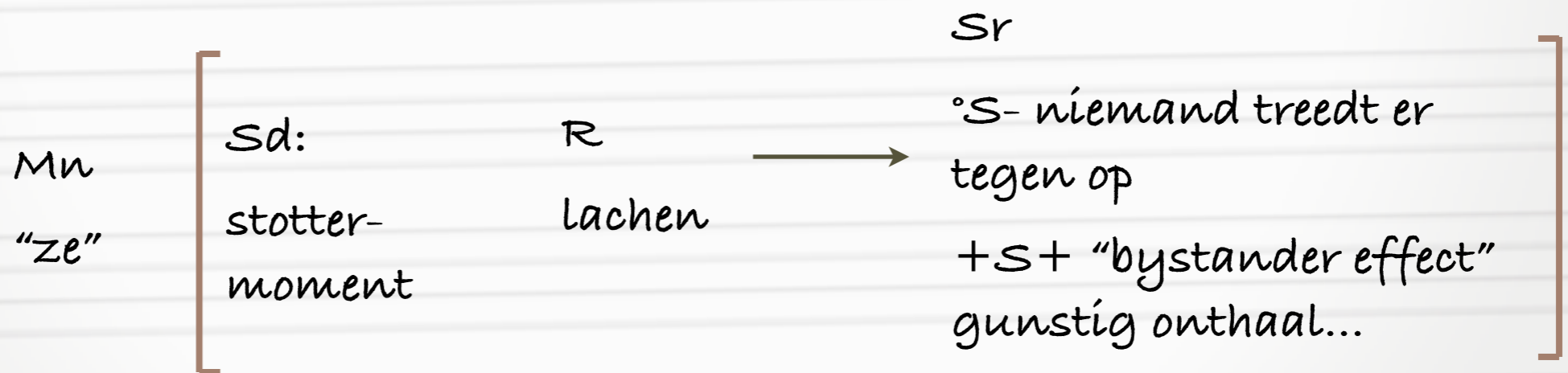
- Boey (2009) p. 61-69
- Beey, 2012 p. 36-44



Generalisatie bij modeling

- Generalisatieprocessen bestaan ook bij het plaatsvervangend leren. Dit kan op basis van gelijkennis tussen minstens twee modellen die gelijkaardige gedragingen modelen.
- vb. Jan lacht, Joeri lacht...: "ze lachen"





Díscrímínatíe bíj modelíng

- Díscrímínatíeprocessen bestaan bíj observerend leren. Een model vertoont een bepaald klassiek of operant gedrag dat zích onderscheídt van dat vertoond door een ander model.
- vb. míjn vríend Joos reageert gewoon; de anderen út de groep geven commentaar als ík stotter

M1
Joos

Sd:	R	
stotter-	blijven	→ Sr
moment	luisteren	

≠

M2, 3, 4
anderen
in de groep

Sd:	R	
stotter-	commentaar	→ Sr
moment	op stotteren	

Modeling en precipiterende factoren

- Door modellen (andere kinderen, figuren op televisie, een idool, ouders...) worden er gedragingen vertoond die als CR een precipiterende emotie opleveren.
- Het gaat meestal om opwinding, angst (zintuiglijke overweldiging).
- Klinische voorbeelden: Power Rangers, "massa-shows", fragmenten uit de Leeuwenkoning, Sneeuwwitje, Eurocup voetbal etc

Onderzoek over modellen bij stotteren

- Boey, 2009 & Boey, 2012
- De reacties van volwassenen op stotteren dragen in zich een groot deel emotie (gecentraliseerd rond angst, afkeer, onzekerheid, frustratie), een groot deel opvattingen (dikwijls zwart-witstellingen: stotteren is gevaarlijk, ondermijnt de toekomst, het moet vlot zijn) die in houding en omgang worden uitgestraald en door de kinderen worden gevoeld.

Impact van modeling bij stotteren

- Modellen kunnen impact hebben op:
 - uitlokkende factoren voor stotteren (voornamelijk thema's: opwindend, angst, zintuiglijke overweldiging)
 - stottergedragingen (vermijden, uitstellen, starten, duwen)
 - cognities, gedachten, opvattingen, zelfconcept
 - emotie, attitude

- Modellen doen gedragingen voor, geven instructies (verbale modeling) of voeren oefeningen uit met het kind die stottergedragingen doen ontstaan.

- Klinische voorbeelden:

- vermijden: minder vragen stellen aan het kind als het stottert, het onderwerp overnemen, ziekteverzuim voor de spreekbeurt veinzen...

- uitstellen: denk eens na, maak eerst je zin voor je begint te spreken...

- starten: tik eens met je hand, eerst diep inademen...

- duwen: goed ademen, ritmisch tikken...

Impact op cognities

- Modellen doen uit het vertoond gedrag cognities (gedachten, opvattingen) ontstaan en stimuleren het zelfconcept in een bepaalde richting dikwijls ook door directe commentaar (verbale modeling)
- Klinische voorbeelden:
 - Ría, 33 j. "Papa zei: nu mooi praten als je vriendinnen komen, want anders zullen ze niet graag meer jouw vriendin zijn"

- Noel, 50 j. "Ik hoor nog altijd de stem van mijn overleden moeder die zegt: adem goed, telkens ik blokkeer"
- Christophe 13j. "Ze zeggen welk meisje wil je met zo'n stotteren?"
- Film, tv, radio, media
- Niet naar de mening gevraagd worden, uitgenodigd worden...

Impact op emoties

- Modellen doen uit het vertoond gedrag emoties ontstaan en stimuleren attitudes in een bepaalde richting dikwijls ook hier door directe commentaar (verbale modeling)
- Klinische voorbeelden:
 - Stijn, 23 j. verdriet, teleurstelling en het gevoel nooit goed te kunnen doen

- Vincent 12 j. angst en spanning voor leerkracht Latijn na haar gedrag tegenover verkeerd uitspreken
- Geert 18 j. en non-verbale reacties van vader op stotteren
- Mathias 14 j. en gerustheid over spreken en vertrouwen in luisteraars
- Karsten 12 j. en model voor broertje 3 j. in therapie

Gevolgen voor behandeling

- Cfr. gedragsanalyse toegepast op het model.
 - Data vergaren (directe observatie, bevragen, literatuurstudie...)
 - Analyses van gedragingen van het model (CS-CR, Sd: R-Sr)
 - Hypotheses over invloed op het spreekgedrag van de persoon die stottert (C, E, R)
- Gedragstherapeutische technieken voor modificatie van gedrag bij modellen

• Voorbeelden:

- ouderprogramma (cognitieve herstructurering, desensitisatie voor wijziging van CR'en, wijziging van R'en)
- individuele ouderbegeleiding
- participatie van ouders in therapie (shaping, chaining, contraconditionering...)
- beïnvloeding van anderen (grootouders, gezinsleden, leerkracht...)
- maatschappelijk (nuanceren van stereotypen, bijdrages in media...)
- Zeer belangrijk: therapeut als model!