

College 7: Inductief leren

Anderson, hoofdstuk 10

Ingmar Visser

Overzicht vandaag

- Inductie & deductie
- Inductief leren
- Concept acquisitie: experimenten
- Concept acquisitie: modellen
- Causaal leren & R-W theorie

Inductie & deductie

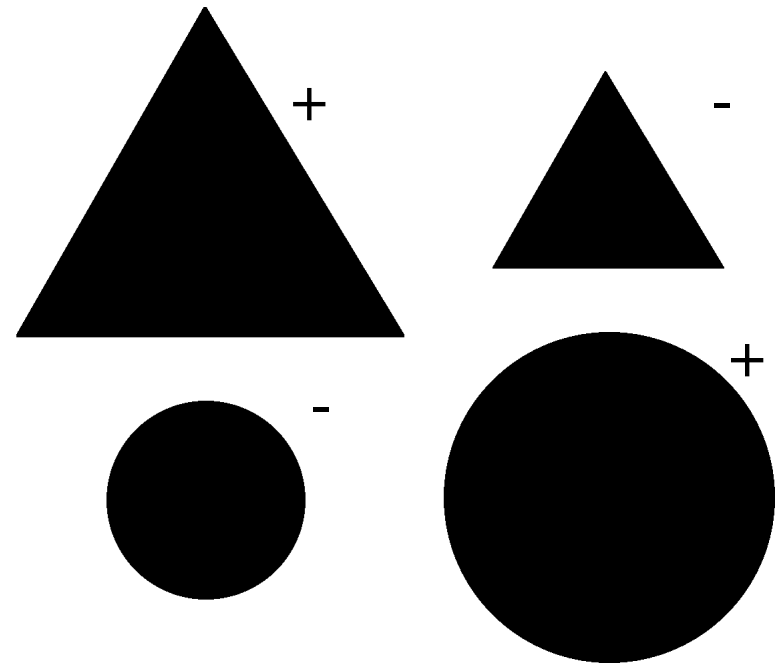
- Deductie: wiskunde, analytische afleiding van resultaten uit axioma's
 - Alle mensen zijn sterfelijk. Ik ben een mens. Ergo: ik ben sterfelijk.
- Inductie: hypothese opstellen over toekomstige waarnemingen (witte/zwarte zwanen)
- Bij conditioneren gaat inductie vooraf aan de leerfase
 - de hond van Pavlov moet eerst vaststellen dat er een relatie is tussen een bel en het eten dat volgt
 - pas daarna kan de associatie versterkt worden dmv conditionering

Inductief leren

- Concepten
- Causale verbanden
- Taal (grammatica)

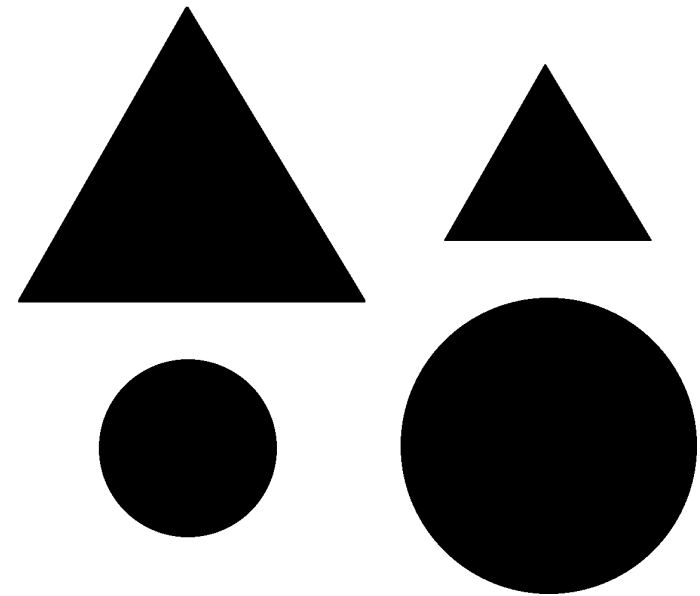
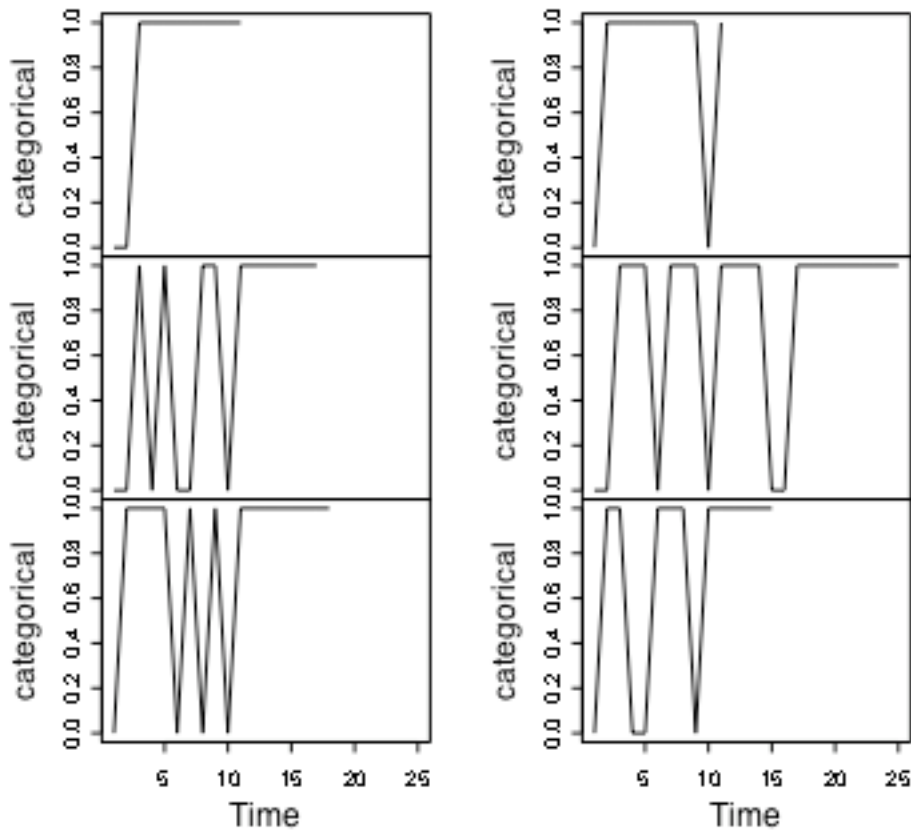
Dimensioneel leren

- 2 stimuli per keer aangeboden
- 1 dimensie beloond



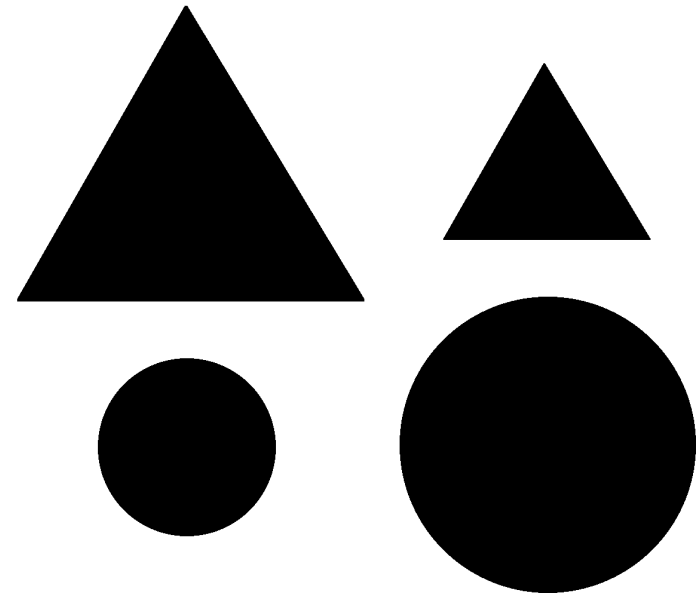
Dimensioneel leren

1 -item data



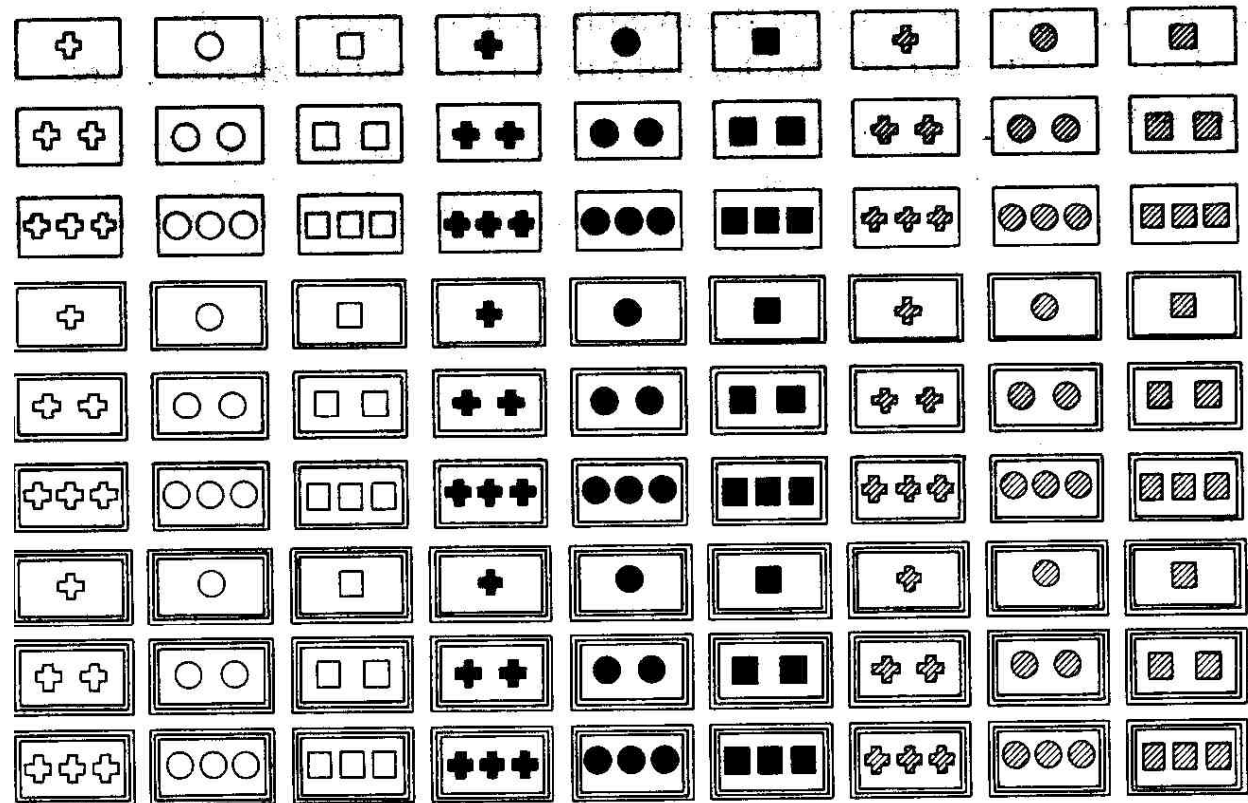
Concept leren

- Dimensioneel leren met meer dimensies



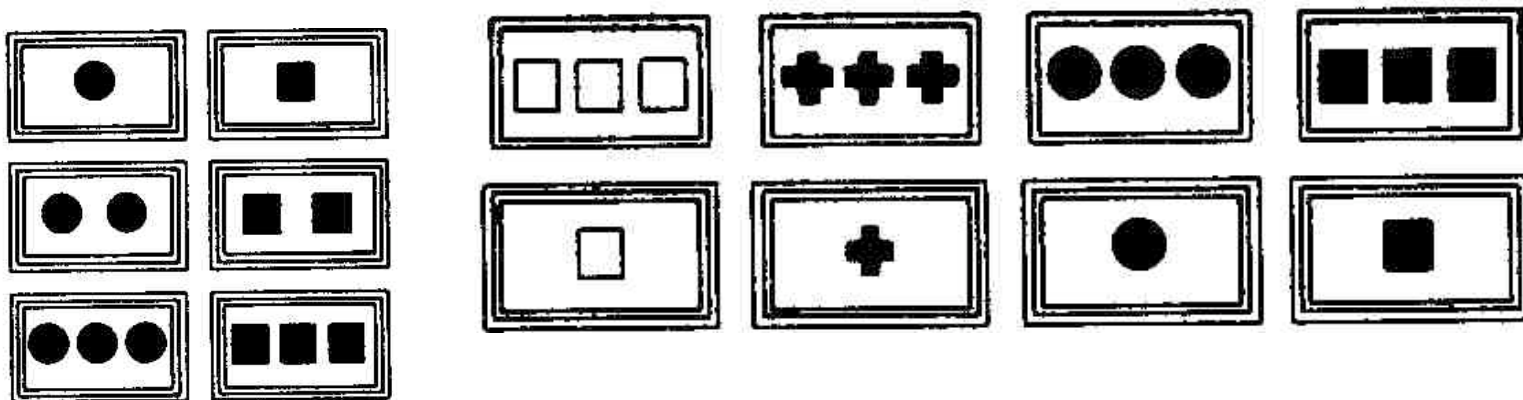
Concepten: features

- lijnen
- vorm
- kleur
- aantal



Soorten concepten

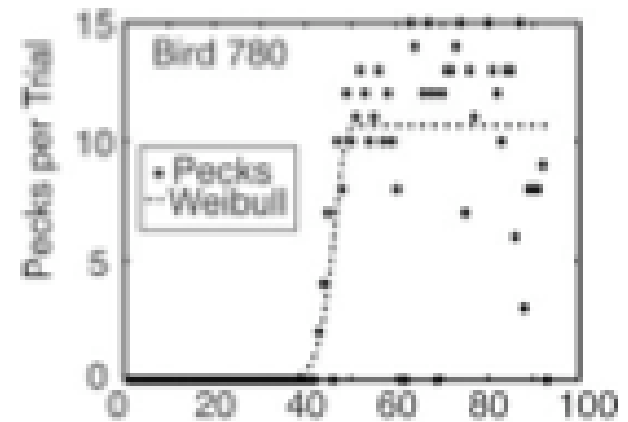
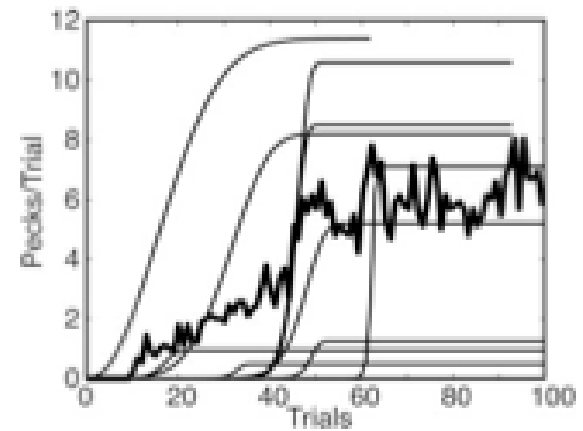
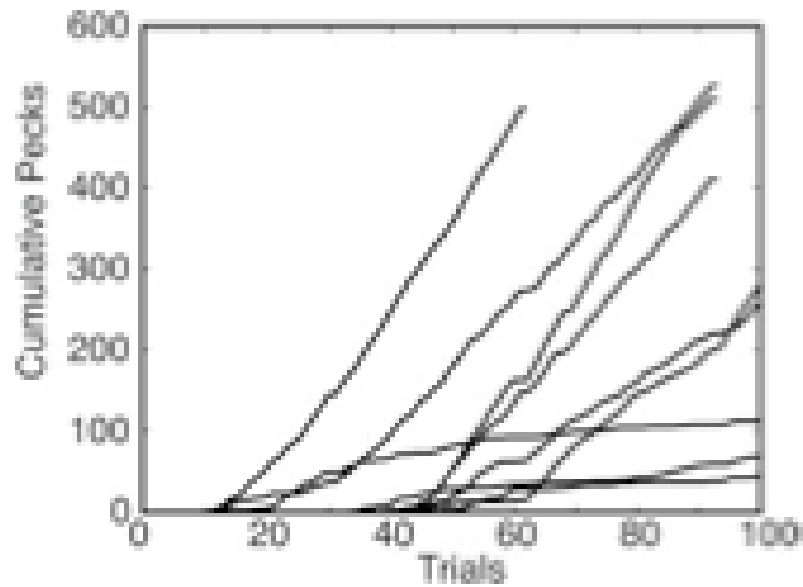
- Conjunctief: samengaan van features
- Disjunctief: een van beide features
- Relationeel: samenhang tussen features



Concept leren

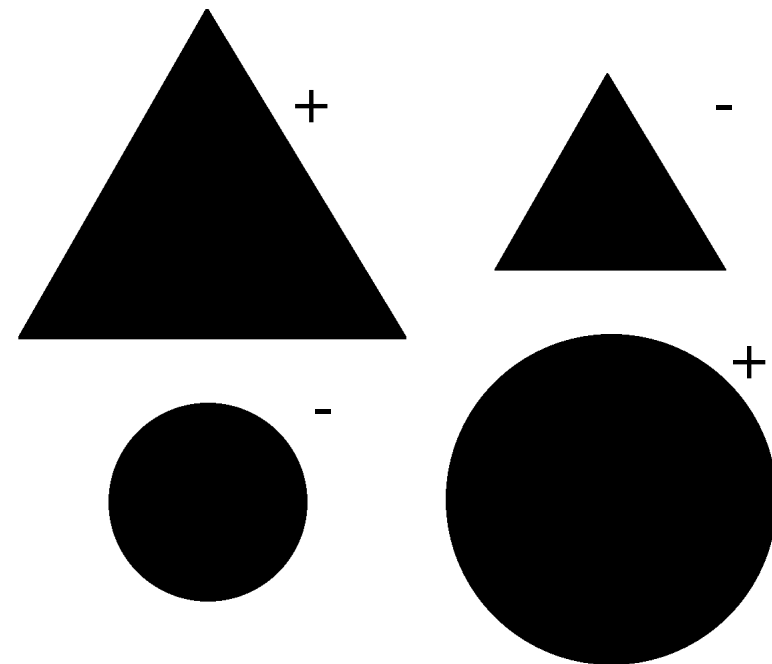
- Associatief? Conditionering
 - leerproces geleidelijk
 - koppeling van features met 'beloning'
- Hypothese toetsend?
 - leerproces met sprongen (discontinu)

Individuale curves



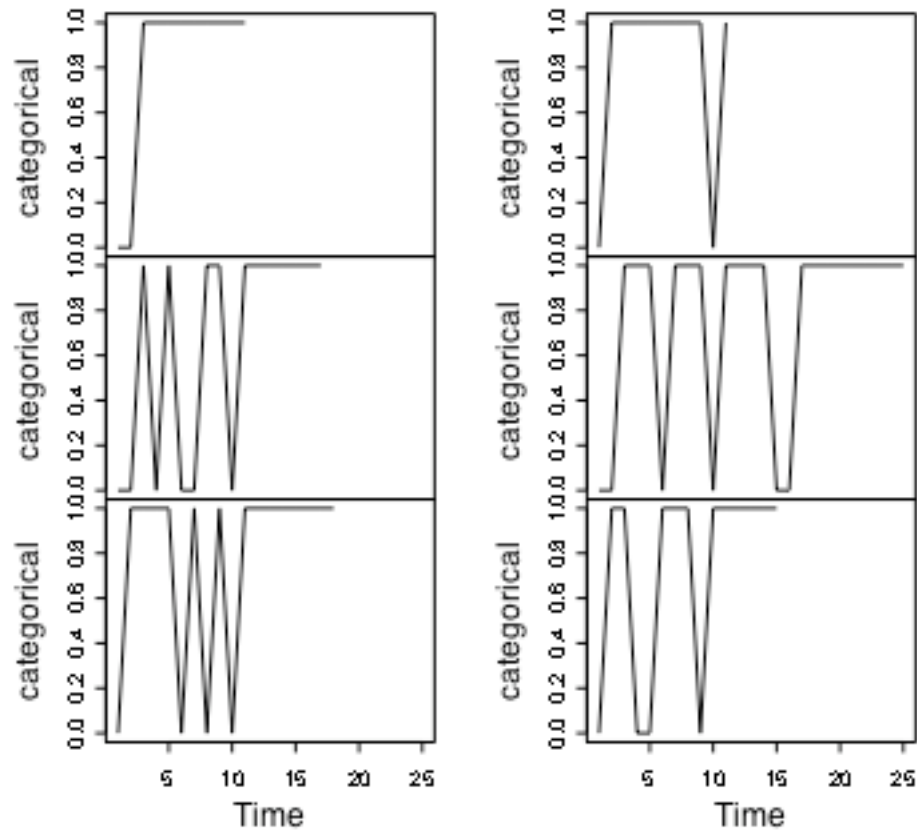
Experiment

- 2 stimuli per keer aangeboden
- 1 dimensie beloond
- Proefpersonen vanaf 4 jaar tm volwassenen
- Leren: 9 vd laatste 10 correct



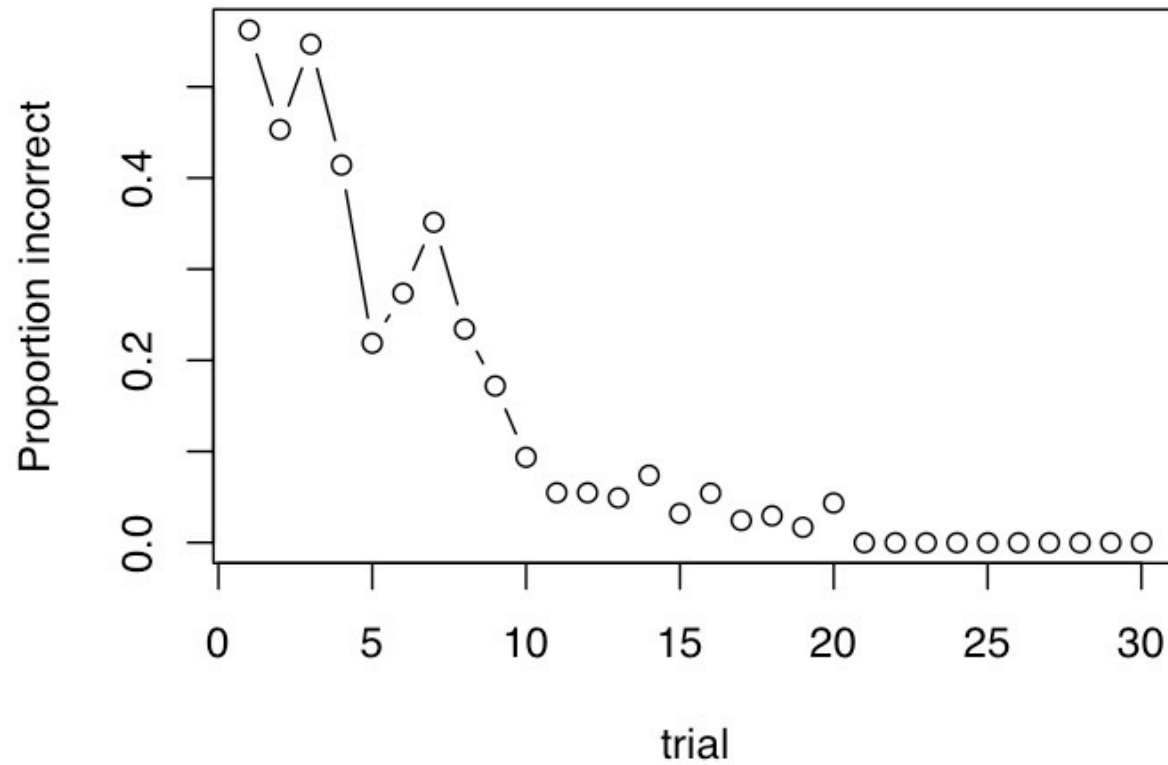
Individuale curves

1 -item data

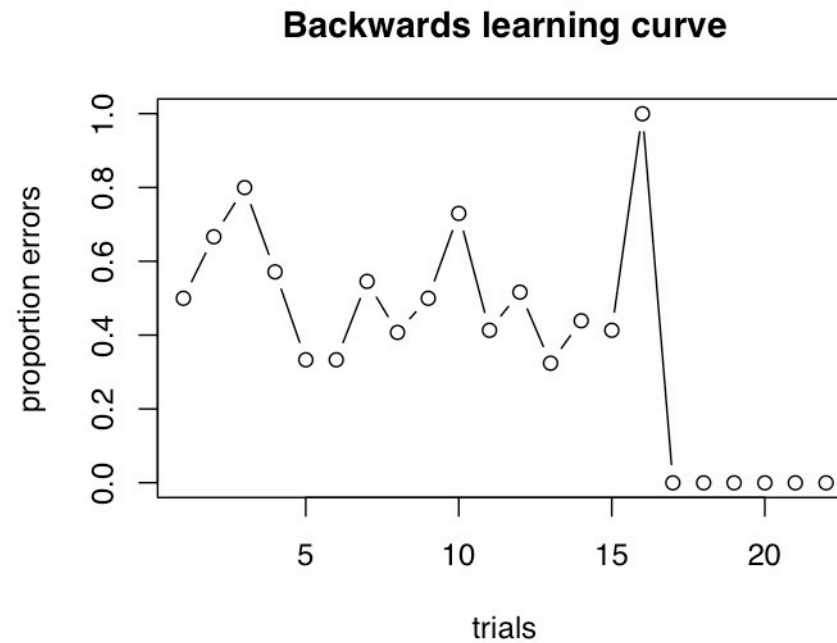


Gemiddelde curve

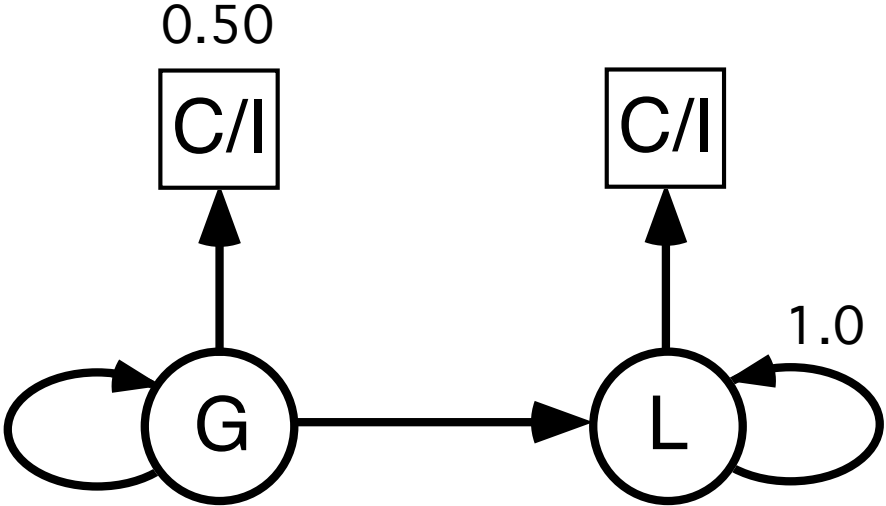
Discrimination learning: mean curve



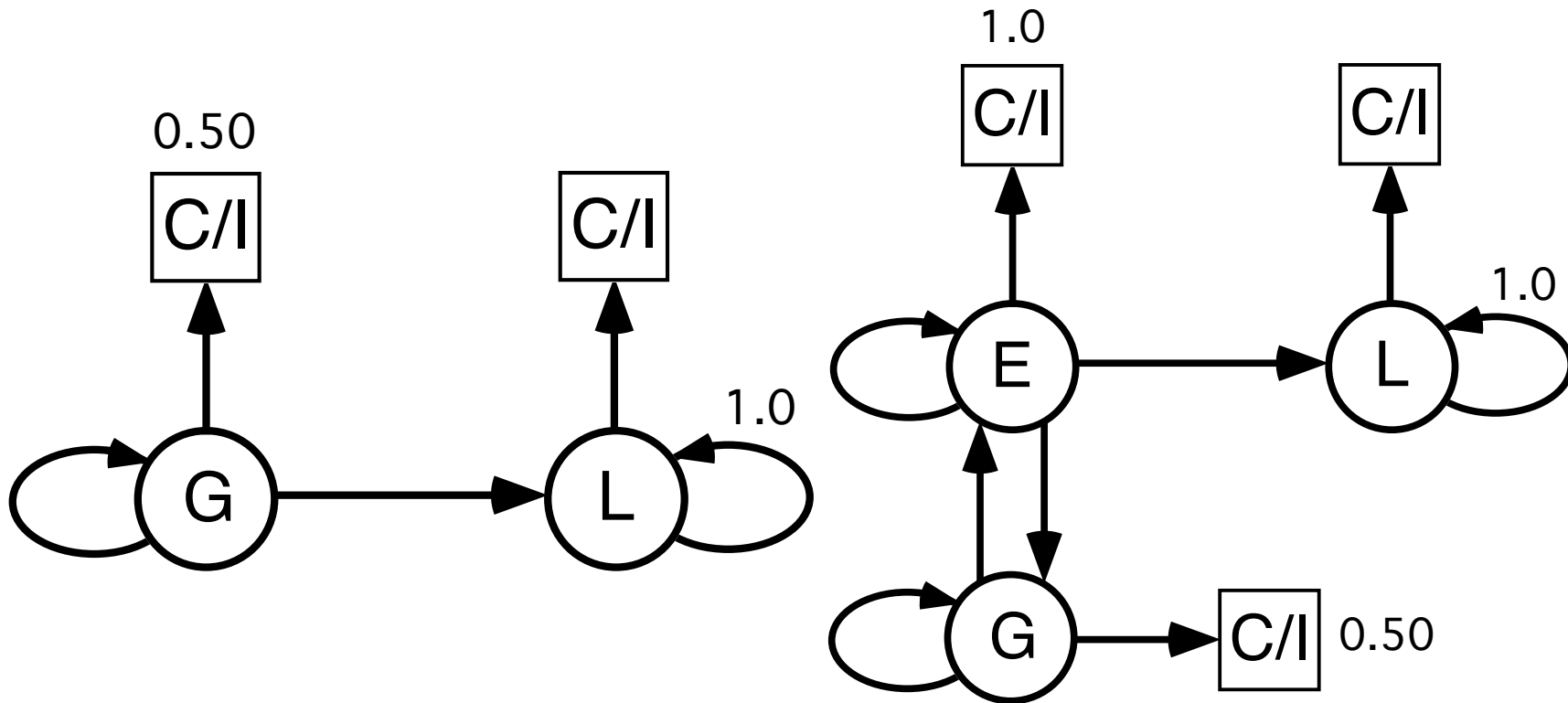
Backwards learning curve



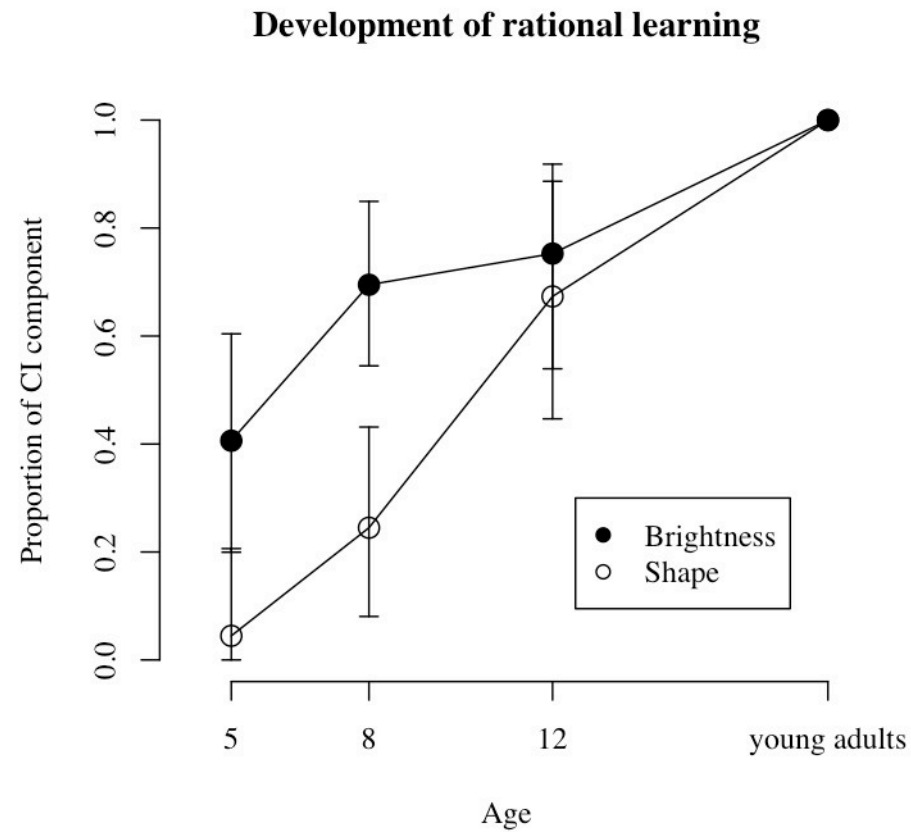
Modellen: all-or-none



Modellen: rationeel leren



Ontwikkeling van concept leren



Conclusie

- Alle proefpersonen vertonen discontinuïteit in leren
- In tegenstelling tot conditionering?
- Er zijn twee soorten concept leren, een snelle, efficiënte manier (concept identificatie of rationeel leren) en een langzame manier (all-or-none leren)

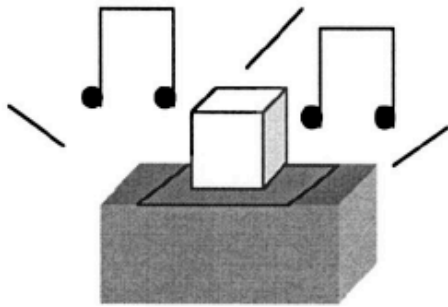
Concept leren

- Schema theorie
 - defining features: driehoek of rond
 - bestaan vaak niet voor 'natural kinds' zoals dieren, bomen, wolken
- Exemplar theorie
 - prototypen/voorbeelden: mus
 - natuurlijke categorieën: vogels

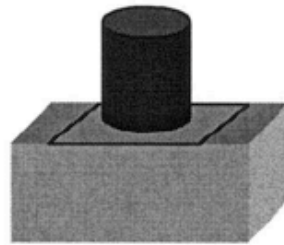
Causaal leren

Blicket detector

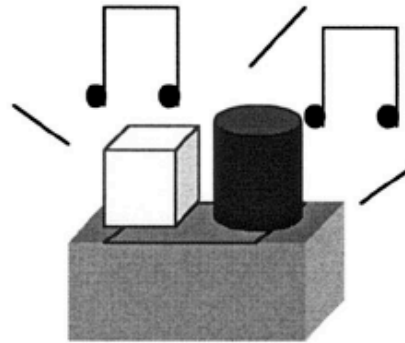
One-Cause Condition



Object A activates the detector by itself



Object B does not activate the detector by itself

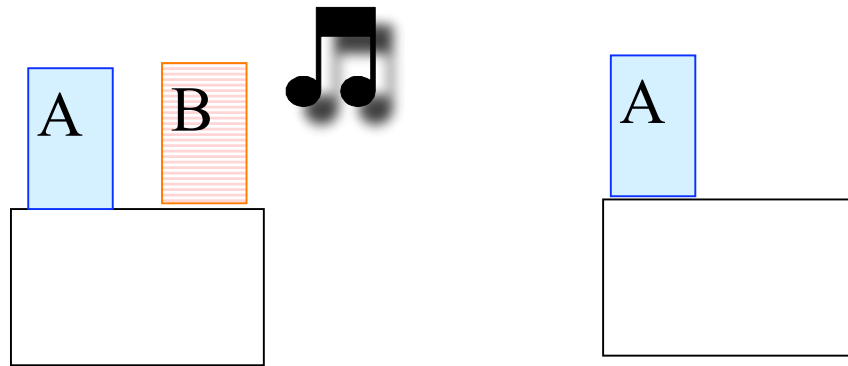


Both objects activate the detector (Demonstrated twice)



Children are asked if each one is a blicket

Blicket detector (Gopnik et al.)



Make the machine go!



Taal leren

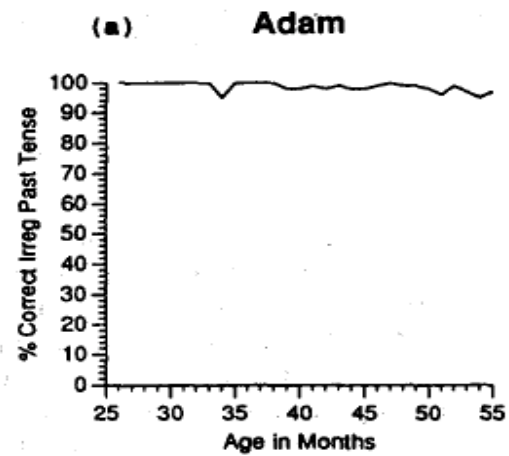
- Grammatica leren:
 - Woordvolgordes (onderwerp werkwoord gezegde)
 - Verleden tijd

Verleden tijd leren

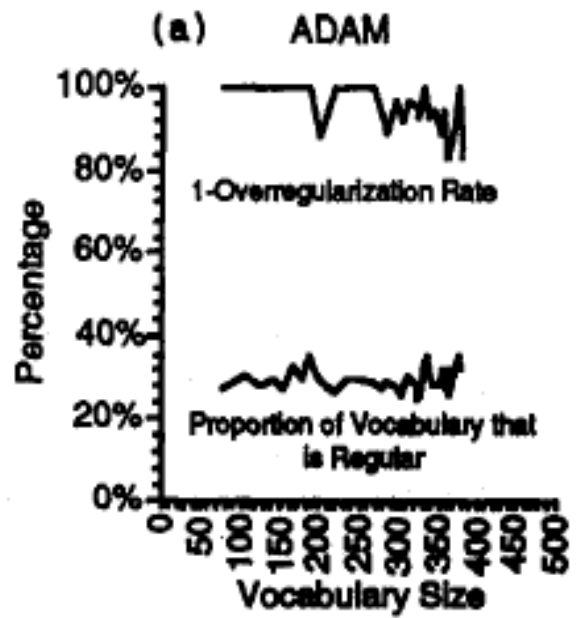
- Overregularizatie:
 - “We runned and eated a hamburger.”
- Inductie van regels om verleden tijd mee te construeren

De data

- U-shaped learning



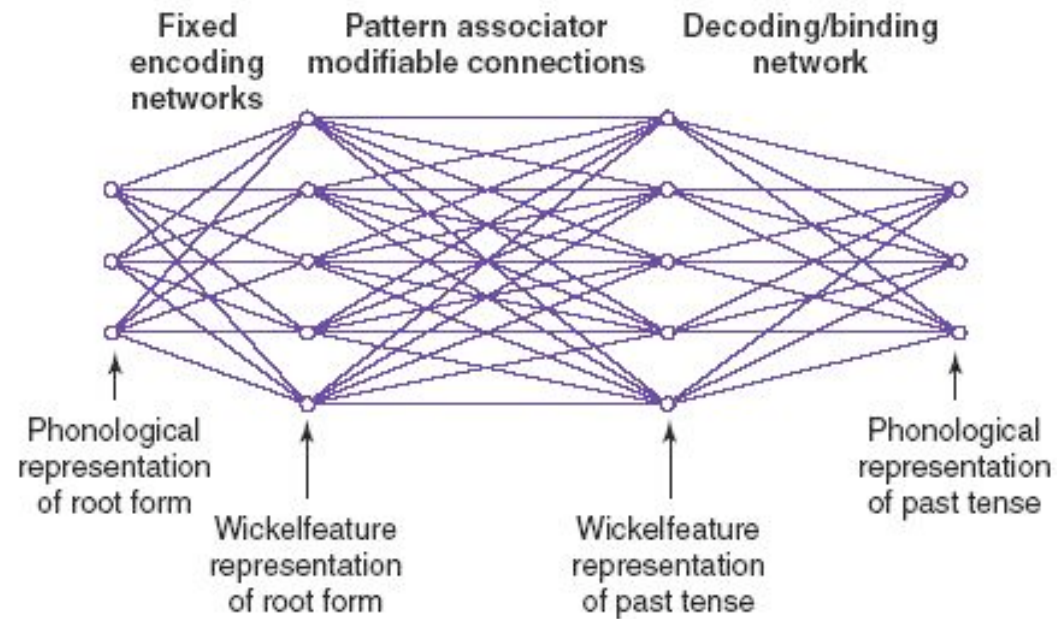
U-shaped learning



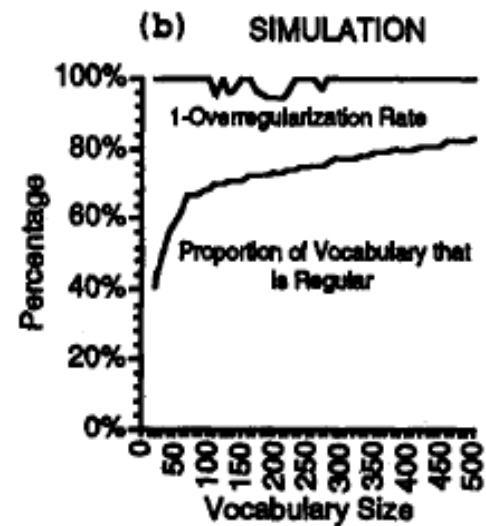
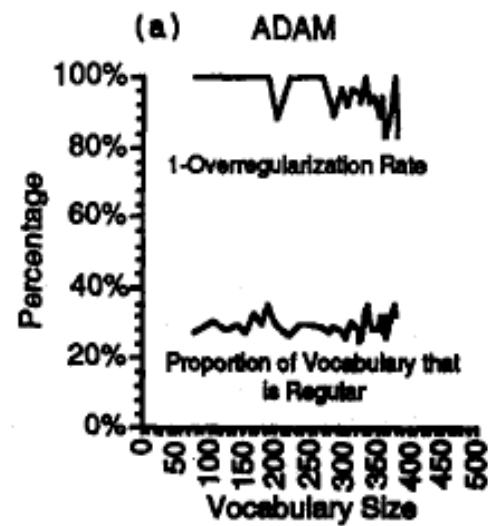
U-shaped learning

- Regel inductie?
- Of kan je dit ook met een netwerk leren?

PDP-network



U-shaped learning



U-shaped learning

- Effecten erg klein
- Vocabulary spurt treedt op bij 16 maanden, maar overregularizatie pas bij 29 maanden

Volgende college

- Presentaties Ingmar & Annemie over impliciet leren
- Indelen werkgroepen/presentaties
- Huiswerk: lezen van de artikelen
- Opdracht (inleveren via blackboard, en meenemen naar college, op papier):
 - 1) Vraag over een van de papers ter verheldering.
 - 2) Vraag over het onderwerp ter discussie.