

Aansluiten bij het ontwikkelingsniveau van het kind

Het rijpe brein

Ewald Vervaeet

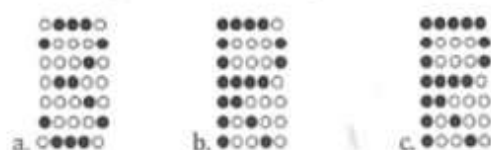
Je kunt kinderen niet op elk gewenst ogenblik iets bijbrengen. Het brein moet voldoende ontwikkeld zijn om bepaalde stof te kunnen verwerken. Het kind moet ergens rijp voor zijn. We spreken dan ook van rekenrijpheid, leesrijpheid, schrijfrijsheid enzovoort. We bekijken dit vanuit twee invalshoeken.

GEEN COMPUTER

Voor kennis en onderwijs wordt vaak het beeld van een computer gebruikt. Men spreekt bijvoorbeeld over de 'software' en de 'hardware' van het brein of vergelijkt leren met het opslaan van informatie op een harde schijf. Onze hersenen functioneren echter volkomen anders dan een computer.

Een computer heeft een lokaal geheugen: elke geheugeneenheid bevindt zich op een bepaalde plaats. Ook een agenda functioneert zo: afspraken voor 15 maart 2018 schrijft u in uw agenda bij die datum en nergens anders.

Het dierlijke en dus ook menselijke geheugen heeft geen lokaal maar een verspreid geheugen: elke geheugeneenheid ligt op meerdere plaatsen. Ondanks die verspreiding is onze herkenning eenduidig. Het verspreide geheugen is te vergelijken met 35 mensen die 5 bij 7 staan, elk met een witte (○) en een zwarte (●) hoed. Elk van de 35 weet welke hoed hij bij een



Afbeelding 1. Beeld voor een verspreid geheugen; '○' staat voor een witte hoed en '●' voor een zwarte hoed.

- Er ontstaat een '3', als de personen links- en rechtsboven ○ opzetten en de personen tussen hen ●, enzovoort.
- Er ontstaat een 'R' als de persoon rechtsboven ○ opzet en de anderen op de bovenste rij ●.
- Dit patroon is gelijk aan dat in b, op rechtsboven na: de persoon rechtsboven zet bij de trommelslag niet ○ op maar ●. Iedereen die het Nederlandse schrift kan lezen, herkent de 'R'.

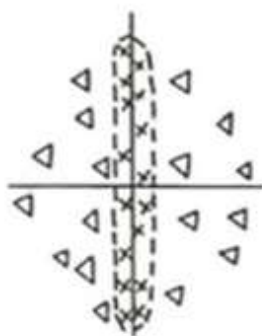
bepaald signaal op moet zetten, maar geen van hen kent de patronen die zo ontstaan. Bijvoorbeeld, bij een fluittoon ontstaat een '3' (afbeelding 1a), maar bij een slag op een trommel een 'R' (afbeelding 1b). Een verspreid geheugen is in staat om een patroon te herkennen dat licht afwijkt van het model. In afbeelding 1c herkent men vrij gemakkelijk, net als in afbeelding 1b, een 'R'. Daarom herkennen we deze zin onmiddellijk: 'Ik was gitseren in Brusel'. Een computer daarentegen herkent vanwege zijn lokale geheugen het e-adres 'anitajansen@boodschap.nl' niet als het 'anita.jansen@boodschap.nl' moet zijn.

TOEPASSING

Het feit dat we een verspreid geheugen hebben, kunt u dagelijks toepassen in uw onderwijs. Omdat we geen lokaal geheugen hebben, is het niet zinvol te proberen informatie in de leerling te steken zoals we informatie in een computer opslaan. Die leerling zal eraan toe moeten zijn. Zijn brein zal er rijp voor moeten zijn. Als u bepaalde stof alsmaar moet oprispen bij een leerling, weet u zeker dat die er nog aan niet toe is. Voorwaardenscheppend onderwijs is beter!

WAARNEMEN IS RECONSTRUEREN

Met het verspreide geheugen hangt samen dat waarnemen geen registreren is, maar een reconstrueren. Zien bijvoorbeeld doen we in ons achterhoofd, in de zogeheten visuele cortex. Daarin reageren bepaalde cellen niet op de hele buitenwereld maar slechts op een heel klein deel ervan, zijn toevoergebied. In afbeelding 2 staat het toevoergebied van een cel. Stel dat u zich in een verduisterde ruimte bevindt, waarin zich een lichtje verplaatst. De cel heeft dan vrijwel steeds een continue, kalme activiteit. Echter, als het lichtje zich in het linkerdeel en in het rechter-



deel van het toevoergebied bevindt, wordt de cel minder actief (Δ), maar in het middelste deel actiever (X).

Afbeelding 2. Het toevoergebied van een hersencel; X = de cel wordt actiever; Δ = de cel wordt minder actief.

Alle toevoergebieden bestaan uit rechte stroken. Elk beeld dat op onze netvlies valt, wordt door onze ogen en hersenen dus in honderdduizenden kleine beeldjes uiteen gehaald, die allemaal uit rechte stroken bestaan. Ook een kromme vorm als **C** wordt in duizenden rechte stroken ontbonden.

Onze hersenen ontvangen dus geen kant-en-klare informatie uit de buitenwereld. In onze ogen vallen slechts lichtprikkeis. Die worden in de visuele cortex omgezet in X - Δ -patronen. Ons brein moet de patronen in de buitenwereld dus reconstrueren. Zien is geen registreren maar reconstrueren. Ons brein moet op grond van talloze X - Δ -patronen van binnenuit proberen te reconstrueren hoe iets in de buitenwereld eruitziet.

TOEPASSING

Met 'waarnemen is reconstrueren' begrijpen we waarom kinderen pas vanaf een zekere leeftijd (doorgaans ongeveer vanaf 3 jaar en 9 maanden) iets tekenen dat ook enigszins lijkt op het getekende. Zie Ankes zelfportretten in afbeelding 3.



Afbeelding 3. Zelfportretten van Anke.

- a. Anke tekent als een jonge peuter (gemiddeld 3 - 3 jaar en 9 maanden).
- b. Anke tekent als een oudere peuter (gemiddeld 3 jaar en 9 maanden - 4,5 jaar).
- c. Anke tekent als een kleuter (gemiddeld 4,5-6,5 jaar).
- d. Anke tekent als een jong schoolkind (gemiddeld 6,5-8,5 jaar).

We begrijpen nu ook waarom een kind in een bepaalde periode denkt dat 'E' en '3', 't' en 'f', 'd' en 'b' of zelfs 'd', 'b', 'p' en 'q' voor dezelfde klank te staan. Dan is het een kleuter (gemiddeld 4,5-6,5 jaar).

CONCLUSIE

We hebben geen lokaal maar een verspreid geheugen en waarnemen is geen registreren maar reconstrueren. Goed onderwijs sluit daarom aan op het ontwikkelingsniveau van het kind en gaat daar niet boven zitten.

AANBOD voor lezers van ZP

Een ander artikel bespreekt nog een derde invalshoek. Als u me aanschrijft op over524@kpnmail.nl ontvangt u dat artikel.



DR. EWALD VERVAEKE IS ONTWIKKELINGSPSYCHOLOOG. HIJ IS GESPECIALISEERD IN DE ONGESTOORDE ONTWIKKELING TOT EEN JAAR OF ACHT. DAAROVER ZIJN DE PUBLIEKSBOEKEN GROEIENDERWIJS EN NAAR SCHOOL VERSCHENEN. ZIJN BEVINDINGEN OVER DE ONTWIKKELING VAN HET LEZEN EN HET SCHRIJVEN WORDEN

TOEGEPAST IN 'ONTDEKKEND LEREN LEZEN' (OLL): KLANK- EN VORMSPEL VOOR DE NIET-LEESRUPE KLEUTER EN ZO ONTDEK IK HET LEZEN! VOOR HET LEESRIJPE SCHOOLKIND.