

## Seymour Papert - Mindstorms



Papert werkte bij [Massachusetts Institute of Technology](#) en hield zich bezig met onderwerpen als kunstmatige intelligentie en specifieke programmeertalen. Hij richtte het [MIT Media Lab](#) op. Daarnaast heeft hij veel gepubliceerd over pedagogie. Papert is daarnaast de '[genious brain](#)' achter [LEGO mindstorms](#) waarvan de naam expliciet verwijst naar dit boek en daar ook symbool voor kunnen staan, zo zal ik hieronder laten zien. Deze LEGO blokjes zijn namelijk uitermate geschikt voor 'tinkering' als beste manier van leren, ze zijn netjes ingepakt zodat het goed op de markt kan worden gezet, de [fan-creaties](#) en mooie voorbeelden doen de liefhebbers smullen, en het leert kinderen op zeer jonge leeftijd programmeren en omgaan met computers waardoor de progressieve vernieuwers snel zijn overtuigd. LEGO Mindstorms kan worden gezien als de belichaming van Papert zijn ideeën.

Papert zijn ideeën zijn een specifieke interpretatie en uitwerking van het werk van Piaget. Verscheidene jaren heeft Papert zelf bij Piaget gewerkt. Niet alleen gebruikte hij het werk van Piaget voor zijn programmeertaal [Logo](#), maar ook hielp Piaget bij het nadenken over 'transitional objects' waar Papert met name bekend mee is geworden in onderwijskringen.

Dit boek van Papert gaat over computers als het ultieme 'transitional object'. Een dergelijk object beschrijft Papert als 'een object om mee te denken'. Zo'n object is een ding wat je voor je hebt liggen en dat je kan manipuleren. Het kan iets moeilijks duidelijk maken door ermee te ontdekken wat wel en niet werkt. Het is een soort model, maar dan niet alleen mentaal, maar ook daadwerkelijk voor je neus om ermee te kunnen experimenteren. De computer is een ultiem voorbeeld, want juist de computer kan modellen weergeven, logische processen doorlopen en zo voor allerlei denkprocessen een dergelijk object blijken. Het betekent wel dat de leerling moet leren te programmeren. Hij moet invloed kunnen hebben op het model, op wat zich op het scherm afspeelt. Als dat zover is dan ontstaat een nieuwe kennisvergaring die actief en zelfgestuurd is met zeer grote kracht en mogelijkheden (de ondertitel van het boek is dan ook: Children, Computers, and Powerful Ideas!):

"Even the best of educational television is limited to offering quantitative improvements in the kinds of learning that existed without it. "Sesame Street" might offer better and more engaging explanations than a child can get from some parents or nursery school teachers, but the child is still in the position of listening to explanations. By contrast, when a child learns to program, the process of learning is transformed. It becomes more active and self-directed. In particular, the knowledge is acquired for a recognizable personal purpose. The child does something with it. The new knowledge is a source of power and is experienced as such from the moment it begins to form in the child's mind."

Dit heeft grote consequenties voor het onderwijs. Papert gaat zelfs zover dat we het curriculum wat hem betreft los kunnen laten. Met de computer wordt het voor kinderen zelf mogelijk om eigen intellectuele structuren te bouwen met materialen van de hen omringende cultuur. Wat natuurlijk iets heel anders is dan de kinderen maar laten of een soort totale vrijheid. In deze opvatting is een onderwijs-interventie een verandering van cultuur, nieuwe constructieve elementen introduceren en vervelende vermijden.

"The intellectual environments offered to children by today's cultures are poor in opportunities to bring their thinking about thinking into the open, to learn to talk about it and to test their ideas by externalizing them. Access to computers can dramatically change this situation."

Het voornaamste effect, waardoor Papert het zo krachtig vind, zit in het feit dat de computer doet nadenken over het denken zelf. De micro-wereld waar de kind (tijdelijk) in wordt geplaatst kan hem laten ervaren hoe het denken van Descartes, Newton, Einstein e.d. was, wat het kind in staat moet stellen de juiste denkconstructies te maken voor de werelden die het kind betreedt. Het kind is een bouwer, hij zal zijn geestelijke configuratie (mijn eigen woorden) zelf kunnen vormen binnen de juiste omgeving en zelf de heerser worden over zijn eigen denkconstructies. De enige restrictie volgens Papert is dat we de juiste bouwmaterialen aandragen.

"If we really look at the "child as builder" we are on our way to an answer. All builders need materials to build with. Where I am at variance with Piaget is in the role I attribute to the surrounding cultures as a source of these materials. In some cases the culture supplies them in abundance, thus facilitating constructive Piagetian learning. For example, the fact that so many important things (knives and forks, mothers and fathers, shoes and socks) come in pairs is a "material" for the construction of an intuitive sense of number. But in many cases where Piaget would explain the slower development of a particular concept by

its greater complexity or formality, I see the critical factor as the relative poverty of the culture in those materials that would make the concept simple and concrete. In yet other cases the culture may provide materials but block their use."

De onderwijzer moet een antropoloog worden. Het wordt essentieel om goede microwerelden en bouwmaterialen te introduceren zodat kinderen de juiste constructies blijven bouwen en niet vastlopen in verkeerde constructies. Geen 'humanistische' aanpak met grootse pedagogische idealen dus, liever een juiste vaststelling van geschikte modellen om precies dat ene kind verder te helpen en juist niet aansluiten bij eerdere foutieve of minderwaardige bouwsels of modellen. En precies die minderwaardige bouwsels is wat we nu op school in het curriculum krijgen aangeboden als leerling: want bijvoorbeeld wiskunde op de middelbare school is volgens Papert nog altijd precies dat.

En hoewel dit voor de conservatieven een stevige uitspraak is, moeten we concluderen dat het al lang gemeengoed is geworden in progressieve kringen, dik 35 jaar na het verschijnen van het boek. Papert liep hier dus jaren op vooruit in zijn tijd waarin de computer echt nog een ander type apparaat was als wat het nu is en waar lang niet iedereen een computer had. Het is desalniettemin de boodschap die we nu zo vaak horen: het onderwijsdenken (dat altijd zo conservatief is) zal om, want omdat iedereen zelf een computer heeft zal het onderwijs wel daarop in moeten spelen of het nou wil of niet.

"Education will become more of a private act, and people with good ideas, different ideas, exciting ideas will no longer be faced with a dilemma where they either have to "sell" their ideas to a conservative bureaucracy or shelve them. They will be able to offer them in an open market-place directly to consumers. There will be new opportunities for imagination and originality."

Laat het liberale denken dat uit een dergelijk citaat spreekt duidelijk zijn. Papert wil een derde optie zijn naast revolutionairen en reformisten als het gaat om het gebruik van de computer in het alledaagse leven en onderwijs, waar men weloverwogen inspeelt op de krachtige mogelijkheden van de computer voor de onderwijsomgevingen die er zijn en waar als vrij markt ruimte komt voor ongehoorde innovatieve ideeën. Lees Papert kortom als een vertegenwoordiger van een vandaag de dag alom tegenwoordige neoliberale visie: lees maar over differentiatie door middel van de computer, het minder plaatsgebonden leren door ICT middelen, leerlingen die hun eigen informatie kunnen vinden of dat zelf voorbereiden met 'flippen' en alle aandacht die er is voor programmeren

als vast onderdeel in het curriculum op middelbare scholen - diverse adviesbureaus, progressievelingen, onderwijsvernieuwers, mediaberijven en technische ontwikkelaars weten elkaar op dat gebied wonderwel te vinden. Of er nu expliciet naar Papert wordt verwezen of niet: maar al te vaak wordt leren als 'tinkering' en de leerling als bricoleur van Levi-strauss ingepast in een neoliberale opvatting van de onderwijsmarkt met modulaire eenheden en ruim aandacht voor de zogenaamde eigen vrij keuze. De beste verkooppraatjes voor een dergelijke ideologie zijn een vorm van "laten zien" (in geval van Papert met voorbeelden van TURTLE en gesprekken tussen leerlingen) en '[open innovatie](#)' waar de klant zelf de verdere ontwikkeling van het product op zich neemt.

Laten we er niet omheen draaien: Papert staat vandaag de dag symbool voor een progressieve onderwijsvisie die enkel als commerciële succesformule overtuigt. Het onderwijsdenken dat meer wil zijn dan een commercieel succes moet zich daartegen wapenen en juist om die reden is het belangrijk de logica van Papert goed te begrijpen en kritisch te blijven op de nieuwste uitwassen hiervan. Juist om deze redenen raad ik iedereen aan Mindstorms wel degelijk in zijn geheel te lezen ([dat kan helemaal gratis hier](#)) en lekker te gaan spelen met de daar zo goed bij passende en echt wel leuke Lego steentjes. Veel plezier! Maar neem Papert alsjeblieft niet op in serieuze doordenkingen over onderwijsfilosofie, onderwijsdenken of leertheorieën, laat staan in school- of onderwijsvisies, zonder daar uitermate kritisch op te zijn. Anders lopen we namelijk het risico om een marketingverhaal op te hemelen tot een gewaardeerd gesprekspartner en ons denken over onderwijs onderschikt te maken aan een liberaal succesverhaal. Ik denk niet dat dit onze kinderen, computers of krachtige ideeën goed zal doen.