

Optimaler leerproces door beweging en vrij spel

Internationale literatuurstudie door wetenschapsjournalist Mark Mieras toont overduidelijk dat speelse (buiten) activiteit een waardevolle en tijd effectieve aanvulling op het gestructureerde lesaanbod is. Onze nadruk op binnen zitten blokken is vooral een kwestie van traditie en wordt niet door wetenschappelijke uitkomsten onderbouwd. Naar buiten dus!

4 jan. 2022

[Redactie Onderwijscommunity](#) - Optimaler leerproces door beweging en vrij spel

Het leerproces en bewegingsruimte

Klopt ons klassieke beeld van leren wel? Het klassikale binnen zitten als het summum van het leerproces? Hoe meer tijd er is voor instructie en oefening in de klas hoe beter de prestaties... denken we. Kinderen zitten steeds vaker binnen. De opkomst van computer, tablet en spelcomputer versterkten een trend die al decennia voortkruipt. Kinderen brengen ook hun schooltijd al even inpandig door. De corona crisis, het sluiten van de scholen en het online gaan van veel lesaanbod heeft dit fenomeen het laatste jaar nog eens scherper aangezet. Al jong leren ze om urenlang cognitief actief te zijn en lichaamssignalen te negeren, afgezien van zo nu en dan even naar het toilet.

Jantje Beton en IVN natuureducatie vroegen wetenschapsjournalist Mark Mieras om (internationaal) onderzoek op een rijtje te zetten. Onderwijscommunity heeft omwille van de leestijd het oorspronkelijke stuk met een derde ingekort. Het is onderaan de pagina als download beschikbaar met het oorspronkelijke notenapparaat van alle studies waarnaar verwezen wordt.

Buitenlessen zijn waardevol en ook de tijd op het schoolplein draagt bij aan leerprestaties. Buiten slaan de hersenen aan het verteren wat in de klas werd geleerd.

PISA scores Japan en Finland

De moderne mens leeft vooral binnen. Gemiddeld zitten we negentig procent van onze tijd tussen vier muren. Daar zijn we aan gewend, we weten niet beter. Onderzoek wijst in een andere richting. Buitenlessen zijn waardevol, de speeltijd op het schoolplein draagt op allerlei manieren bij aan leerprestaties en cognitieve ontwikkeling, en buiten is er meer zuurstof om na te denken. Het Finse en Japanse onderwijs staan in de wereld bekend om hun hoge prestatiescores ([PISA-scores](#)). Opmerkelijk genoeg hebben Finse kinderen lange vakanties en relatief korte schooldagen die ze net als de kinderen in Japan bovendien een kwart van de tijd op het schoolplein doorbrengen. Weer of geen weer, na 45 minuten les worden ze door hun leraren voor 15 minuten naar buiten gelaten. Na drie kwartier lijkt hun accu leeg, en moet eerst worden opgeladen. Is dat bij kinderen elders in de wereld anders? Nee, waarschijnlijk niet, maar die hebben niet geleerd om erop te letten en dus ploeteren ze voort.

Gezonde lucht & leerprestaties

Regelmatig een frisse neus voor de leerlingen, en ventilatie van het klaslokaal, draagt in letterlijke zin bij aan het leerklimaat. In de buitenlucht zit 350 delen kooldioxide per miljoen delen lucht (ppm). In Nederlandse klaslokalen vol leerlingen ligt deze concentratie, met een gemiddelde waarde van 1524 ppm, ver hierboven, en zelfs ruimschoots boven de toegestane grenswaarde van 1200 ppm. Incidenteel zijn zelfs waarden gemeten tot 5000 ppm. Zelfs nieuwe schoolgebouwen hebben vaak een slechte ventilatie. De Universiteit Maastricht doet grootschalig onderzoek naar het nadelige effect op het leren. De verhoogde concentratie is slecht voor prestatie, dat weten we al. Hoe meer kooldioxide er in de lucht zit, en hoe vochtiger de lucht, [hoe lastiger het is voor kinderen om de aandacht bij de les te houden](#). In een eerder onderzoek door TNO bleek dat het aantal reken- en taalfouten opliep naarmate de luchtkwaliteit afnam. Zonder goede ventilatie maakte leerlingen vijf procent meer reken- en twintig procent meer taalfouten. Onderzoekers in het Amerikaanse Berkeley hielden recent elf vergelijkbare studies tegen het licht en becijferen een prestatiedaling tot vijftien procent. Er is, zo schrijven zij, 'overtuigend bewijs' voor een verband tussen verbeterde leerprestaties en frisse lucht.

Onderzoekers maken zich zorgen over de bewegingsarmoede van kinderen. Gebrek aan beweging remt ook de cognitieve ontwikkeling

Leren heeft lucht nodig

Meer buitentijd zou dus beter zijn. De trend in het onderwijs is omgekeerd: pauzetijd staat in veel westerse landen onder druk om extra instructietijd te winnen. Dat doen scholen natuurlijk met de beste bedoelingen. Hoe meer tijd er is voor instructie en oefening hoe beter de prestaties... denken we. Onderzoek wijst in een andere richting: met meer sport en spel, met meer beweging, een beter lichaamsbesef en meer scharreltijd kunnen leerlingen ook cognitief beter presteren. Zuurstof is dus zeker niet de enige factor. Er is 'een overweldigende bewijslast', concludeert een overzichtsstudie, dat minder gestructureerde activiteit een waardevolle en tijd effectieve aanvulling vormt op het gestructureerde lesaanbod.

Bewegen stimuleert nieuwe verbindingen

Stevige fysieke inspanning stimuleert de hersenen om meer groeifactoren te produceren. Dat zijn stoffen die hersencellen prikkelen om sneller nieuwe verbindingen te laten groeien en bestaande verbindingen aan te passen. Uit onderzoek bij muizen weten we dat fysieke inspanning geruime tijd blijft doorwerken. Muizen die een maand lekker hadden kunnen rondrennen bleven daarna nog enige tijd meer nieuwe hersencellen aanmaken in hun geheugen centrum. En die hersencellen groeiden sneller. Niet gek dat de sportmuizen ook beter waren in patroonherkenning.

Intensief bewegen helpt ook om de aandacht te verbeteren. [Kinderen van tien tot zeventien met ADHD](#), een storing van het aandachtssysteem, scoorden aanzienlijk beter als zij tijdens de aandachtstest mochten bewegen. Ook de andere leerlingen hebben er voordeel bij. Onderzoekers aan de Rijksuniversiteit Groningen lieten 260 kinderen puzzels oplossen. De helft had vooraf stevig gerend. De renners puzzelden duidelijk het best en dat kwam volgens de onderzoekers omdat hun executieve functies, zoals aandacht en werkgeheugen, beter werkten. Een vergelijkbaar onderzoek aan de Vrije Universiteit leidde tot vergelijkbare resultaten. Leerlingen die niet alleen bij aanvang maar ook nog na 90 minuten voor 20 minuten mochten rennen hadden hier veruit de beste test scores.

Behendigheid van vrije beweging

Bewegen afwisselen met leren werkt dus goed. Ook de zelfregulatie verbetert daardoor. Basisschoolleerlingen die buiten hebben gespeeld gedragen zich daarna beter in de klas, ze zijn taakgerichter. Hier draait het effect niet in de eerste plaats om de sportieve inspanning maar om de aard van de beweging: zet je de leerlingen op een loopband dan is het gedragseffect geringer. Behendigheidsspelletjes als tikkertje, voetbal, hinkelen en touwtjespringen doen een direct beroep op executieve functies als werkgeheugen, zelfbeheersing en cognitieve flexibiliteit. Ook bij jonge kinderen draagt spelgedrag bij aan de ontwikkeling van executieve vaardigheden. "Hoewel we spel vaak frivool vinden kan het wel eens essentieel zijn," schrijven de onderzoekers voorzichtig.



Speelse beweging lijkt leerlingen ook te helpen om een beter ruimtelijk inzicht te ontwikkelen.

Motoriek en cognitie

Het zijn de kleine hersenen die de complexe bewegingen bij fysiek spel coördineren. Dit hersendeel is nauw verbonden met de frontale cortex, waar de executieve functies zitten. Onderzoekers denken dat deze verbinding ontstaat in de fase waarin een jong kind zijn omgeving gaat ontdekken en daarbij allerlei problemen moet overwinnen. Zo knopen de motorische centra zich aan de denkprocessen, en daarom doen motoriek en cognitie de rest van je leven een beroep op dezelfde centra voor zelfcontrole. De koppeling van motoriek en cognitie is het sterkst voor fijne motoriek, voor bewegingen waar armen of benen moeten worden gecoördineerd, bij sequentiële bewegingen en daar waar timing belangrijk is. En dan het sterkst bij kinderen tussen vijf en tien jaar. De ontwikkeling van motoriek en cognitie is bij deze leeftijdsgroep nauw verweven: touwtjespringen stimuleert naast de spieren ook executieve functies als werkgeheugen, coördinatie, zelfbeheersing en aandacht.

Speels bewegen en ruimtelijk inzicht

De ontwikkeling van beweging en denken gaat bij kinderen en pubers gelijk op met de ontwikkeling van de witte stofbanen, waarlangs informatie door de hersenen stroomt. Beter leren bewegen en leren denken, dragen beide bij aan

de ontwikkeling van dit snelwegennet, en daar hebben beide ontwikkelingen voordeel van. In een New Yorks onderzoek maakten 169 leerlingen (groep vier) die dansles kregen ook een sprong voorwaarts in leesvaardigheid.

Speelse beweging helpt leerlingen ook om een beter ruimtelijk inzicht te ontwikkelen. Leerlingen met een beter evenwichtsgevoel hebben een jaar later een meer dan gemiddelde vooruitgang geboekt in hun ruimtelijke inzicht. Ruimtelijk inzicht is belangrijk voor onder andere rekenen en wiskunde. Bij jonge kinderen is ook een relatie gevonden tussen taalontwikkeling en spel.

Lichaamsgevoel voedt leerproces

Buitenspel verbetert de conditie en stimuleert beweging, én het helpt leerlingen ook aan een goed lichaamsgevoel. En ook dat helpt ze beter leren. Het onderzoeksterrein embodied cognition levert daarvoor talloze aanwijzingen. Kinderen met een beter lichaamsbewustzijn, die hun lichaam beter gebruiken bij het leren, presteren beter tijdens de les.

Het fysiek inbeelden van handelingen helpt om deze beter vast te leggen. Kinderen die gebaren maken bij het rekenen, begrijpen de sommen daarna beter. En ook taalverwerking heeft een motorische component. Werkwoorden activeren je spieren. Omgekeerd geldt dat jonge kinderen die bij het praten veel gebaren maken gemakkelijker 'grip' krijgen op de woorden. Gebaren horen bij taal. Vandaar ook dat blinden gebaren als ze praten, zelfs onderling. Wie vrij rondloopt is aanzienlijk vindingrijker in het oplossen van puzzels dan wie een gebogen of rechthoekig pad volgt.

Het lichaam is heel wat meer dan een voertuig om de hersenen in het klaslokaal te brengen. Het verdient een belangrijker en geavanceerdere rol op school dan alleen 'stoom afblazen' op het schoolplein of het sportveld. Guy Claxton, Britse psycholoog

Scharreltijd als leerproces

Pauzes en andere momenten met een lage cognitieve belasting vormen een aanvulling op intensief leren. Lezen, schrijven, rekenen en aandachtig luisteren doen we met ons actienetwerk. Zodra de activiteit hier daalt schakelen de hersenen een tweede netwerk in. Dit default mode netwerk kenmerkt zich door dagdromen: de leerling vindt zichzelf terug in heel andere gedachten, niet relevant voor wat het aan het doen is. Aan die dwaalgedachten heeft het dagdromen zijn slechte naam te danken. Maar een dagdroom is het topje van een ijsberg aan waardevolle hersenprocessen.



Tijdens bijvoorbeeld hinkelen herschikt het default mode netwerk de kennis in je hoofd zodat puzzelstukjes in elkaar vallen. Terwijl de leerling wat kuiert, schommelt, hinkelt of naar de blaadjes van een boom kijkt, zijn z'n hersenen zichzelf aan het ordenen. Want dat is wat het default mode netwerk doet: recente kennis integreren en vastleggen, ervaringen verbinden, problemen oplossen en nadenken over toekomstige situaties. Het netwerk herschikt de kennis in je hoofd zodat puzzelstukjes in elkaar vallen, de grote lijn zichtbaar wordt en je een breder perspectief kunt kiezen.

Buitenles & intrinsieke motivatie

Leren, dat doe je in Nederland nog altijd vooral in de klas. Docenten vinden het vaak lastig dat leerlingen buiten meer ruimte hebben voor eigen impulsen. Voor de diepte van hun leerproces zijn die impulsen echter een voordeel. Hun hersenen leggen kennis beter vast wanneer leerlingen zich eigenaar voelen van hun eigen leerproces, wanneer ze zelf stukjes van de wereld ontdekken. Hun geheugencentrum hippocampus is dan beter verbonden met de rest van de hersenen. Eigen keuzes worden ook als waardevoller ervaren waardoor de intrinsieke motivatie groeit. Veel docenten onderschatten hoe goed kinderen in een minder gestructureerde omgeving kunnen leren.

Fysiek spel als stress reductor

Buiten leren werkt vooral goed wanneer leerlingen binnen in de klas al kennis hebben verworven die hen helpt om gericht te ontdekken en onderzoeken. Kennis is de basis voor nieuwsgierigheid en helpt de aandacht te richten. Buitenles stimuleert met name de jongens om meer te bewegen gedurende de dag. Dat ze bij de buitenles gestimuleerd worden om te experimenteren, te onderzoeken en te bouwen prikkelt hen om ook in hun eigen tijd fysieker te

zijn. [Beweging en fysiek spel zijn voor jongens](#), meer dan voor meisjes, belangrijk om hun stress kwijt te raken. Bij de meisjes was er in dit onderzoek geen verschil in lichaamsbeweging. Andere onderzoeken vonden bij hen wel een positieve invloed, maar ook daar was die niet zo groot als bij de jongens.

Groene omgeving



Kinderen die de kans hebben regelmatig door een park te rennen zijn ook minder gevoelig voor de symptomen van ADHD. Onderzoekers bepleiten 'een dagelijkse dosis natuur' als vast onderdeel in de begeleiding van deze groep kinderen. Kinderen die veel in een groene, natuurlijke omgeving spelen hebben ook minder kans om ADHD te ontwikkelen. Kinderen in een groene wijk blijken bovendien beter in staat te zijn om hun executieve functies te ontwikkelen. Sleutelfuncties als werkgeheugen en aandacht maakten relatief snellere voortgang in twaalf maanden dat de leerlingen werden gevolgd.

Meer groen helpt leerlingen ook beter doorzetten. De zelfdiscipline van schoolmeisjes is voor twintig procent bepaald door de hoeveelheid groen die ze vanuit hun huis kunnen zien. Bij jongens ontbreekt die relatie. De onderzoekers vermoeden doordat jongens meer buitenspelen, en voor hun doses groen dus minder afhankelijk zijn van de boom voor hun huis. Stadskinderen die meer natuur in hun leefomgeving hebben, gedragen zich beter in de klas en kampen minder vaak met gedrags- en aandachtsproblemen.

Een dagdroom is het topje van een ijsberg aan waardevolle hersenprocessen. Het netwerk herschikt de kennis in je hoofd zodat puzzelstukjes in elkaar vallen, de grote lijn zichtbaar wordt en je een breder perspectief kunt kiezen

Conclusie

Leren is iets anders dan het downloaden van informatie. Kennis verwerven en betekenis geven is een proces van proberen, experimenteren en corrigeren, van herkauwen en verteren, en dit gebeurt deels off-line, zonder dat we het beseffen. Ook al lijken leerlingen buiten het klaslokaal minder gericht op leren, toch levert buitenspel en buitenles, als afwisseling op het leren in de klas, voor het leerproces veel op. Veel meer dan we doorgaans beseffen.

Deze literatuurstudie beschrijft een reeks positieve effecten. De ontwikkeling van motoriek en cognitie is bij basisschoolleerlingen nauw verweven. Beweging stimuleert de fysiologie van de hersenen om te ontwikkelen, fysiek spel verbetert het ruimtelijk inzicht, de executieve vaardigheden en de werkhouding, een beter lichaamsgevoel helpt leerlingen beter denken.

Vitaal onderdeel van leren

Buitenactiviteit geeft leerlingen bovendien ruimte voor integratie en incubatie, om te verteren en toepasbaar te maken wat tijdens de les werd geleerd. Buitentijd stimuleert leerlingen tenslotte hun eigen impulsen te volgen, om zich meer eigenaar te kunnen voelen van hun ontwikkeling, dat laat hun geheugen beter werken.

Al die voordelen worden nog eens versterkt doordat buitenlucht meer zuurstof en aanzienlijk minder kooldioxide bevat, en daardoor verkwikt en de aandacht scherpt. Los daarvan levert een groene omgeving een extra stimulans voor aandacht, incubatie en cognitieve ontwikkeling. Een groene omgeving verrijkt zowel bij jongens als meisjes het vrije spel. Gerichte activiteiten op het schoolplein dragen, met name bij jongens, ook bij aan hun exploratieve spel. Na buitenlessen rennen en klimmen zij meer, gedurende de dag.

Voor de meeste van deze effecten is uitgebreid en overtuigend bewijs. Dat leerlingen op Nederlandse scholen, in tegenstelling tot die in bijvoorbeeld Scandinavië, Engeland en Amerika zoveel stilzitten [is in strijd met wetenschappelijke inzichten](#) en is vooral een kwestie van traditie.

Bekijk het document

[Mark Mieras buitentijd leertijd](#)

Lees verder: Mark Mieras schreef een literatuurstudie in opdracht van Jantje Beton in IVN natuureducatie. De redactie van Onderwijscommunity heeft voor dit artikel stukken overgenomen.

[Nederlandse onderwijs en PISA scores](#)