<http://blog.donders.ru.nl/>

**SPORTEN IS GOED VOOR JE HERSENEN**

[Jeanette Mostert](http://blog.donders.ru.nl/?author=5) | 26/06/2014 |

**Vanochtend heb ik eerst een uurtje hardgelopen voordat ik naar mijn werk ging. Dan is het nog zo lekker koel en rustig buiten. En het is natuurlijk gezond. Maar wist je dat sporten ook goed is voor je hersenen? Wetenschappelijk onderzoek heeft aangetoond dat kinderen die sporten beter presteren op school. Ook zijn er aanwijzingen dat zelfs direct na het sporten je geheugen beter werkt. Op het Donders Instituut wordt hier momenteel onderzoek naar gedaan.**

**[](http://blog.donders.ru.nl/wp-content/uploads/2014/06/running.jpg)**

Foto gemaakt door Nevit Dilmen ([GFDL](http://www.gnu.org/copyleft/fdl.html) en [CC-BY-SA-3.0 licentie](http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/) via [Wikimedia Commons](http://commons.wikimedia.org/wiki/File%3A08913-Perspective_Run.jpg))

Deze week publiceerden Spaanse onderzoekers een artikel waarin ze een positief verband lieten zien tussen sporten en schoolprestaties. In een groep van 2000 jongeren zagen ze dat hoe beter de leerlingen waren op de shuttle-run test (waarbij je zo snel mogelijk heen en weer moet rennen), hoe hoger hun cijfers op wiskunde en taal. Een vergelijkbaar effect is gevonden in ouderen. Ouderen die gedurende een aantal maanden meededen aan een programma waarbij ze geregeld aan sport deden, presteerden na afloop van dit programma beter op een ingewikkelde cognitieve taak dan daarvoor. Belangrijker nog: ze presteerden beter dan de controle groep die geen sportprogramma volgde. Bij zowel ouderen als jongeren heeft sporten dus een positief effect op de hersenen.

**Sporten geeft je geheugen een boost**Naast deze lange termijn effecten heeft sporten ook een onmiddellijk effect op onze hersenen. Hier is veel minder over bekend, maar onderzoek wijst vooral in de richting van een positief effect op het geheugen. In muizen is aangetoond dat flink rennen in een muizenrad zorgt voor verhoogde concentraties van de stof BDNF (*brain-derived neurotrophic factor)*. Deze stof stimuleert de aanmaak en groei van hersencellen, met name in de hippocampus. Dit hersengebied is essentieel voor het leren en het aanmaken van nieuwe herinneringen. Ook in mensen is aangetoond dat er na het sporten meer BDNF in het bloed zit. Dit wijst er op dat sporten direct zorgt voor een geheugen *boost*.

**Onderzoek op het Donders Instituut**De vraag is nu hoe lang dit effect blijft. Eelco van Dongen, onderzoeker op het Donders Instituut, is momenteel bezig om dit te onderzoeken. Zijn proefpersonen leren eerst nieuwe informatie en gaan daarna hard fietsen op de hometrainer. Twee dagen later worden ze getoetst op wat ze hadden geleerd. Als hun geheugen beter blijkt dan dat van de proefpersonen die na het leren niet hebben gefietst, dan toont dat aan dat sporten ons lange-termijn geheugen bevordert. Het onderzoek loopt nog, dus op de resultaten moeten we nog even wachten.

Sporten is dus goed voor je hersenen, op zowel de korte als lange termijn. Al zijn de effecten wel klein, dus van alleen sporten word je niet slimmer. Ik blijf in ieder geval lekker hardlopen. En het WK kijken. Maar het effect van sport kíjken op geheugen is weer een heel ander verhaal.

<http://dekennisvannu.nl/>

**'Sporthormoon' ontdekt**

13 januari 2012

**[Nadine Böke](http://dekennisvannu.nl/site/zoek/person/20)**

**Waarom is sporten zo goed voor je? Amerikaanse wetenschappers hebben een hormoon ontdekt dat hier in ieder geval deels verantwoordelijk voor is. Misschien kan dit ooit wel worden verwerkt in een ‘sportpil’, die de voordelen van sporten geeft zonder dat je hiervoor een voet hoeft te verzetten.**

Sporten is gezond. Dat weet bijna iedereen. Maar er is iets vreemds aan de hand: als je regelmatig sport, verbruik je niet alleen de energie die je spieren verbranden bij die inspanning, maar verandert je energiehuishouding ook buiten het sporten om. Sporters hebben daardoor onder andere minder kans op hart- en vaatziekten, diabetes type 2 en obesitas (ziekelijk overgewicht).  
  
Amerikaanse wetenschappers hebben nu een mogelijke oorzaak van dit verschijnsel ontdekt. Pontus Boström van de Harvard Medical School en zijn collega`s deden onderzoek aan muizen die door een mutatie minder last hadden van overgewicht en diabetes dan normale muizen. Zij wisten dat het ging om een mutatie in een gen genaamd PGC1-α, en dat dit gen in spieren geactiveerd wordt door inspanning. Wat ze nog niet wisten, is wat het gen precies doet. Uiteindelijk kwamen ze er achter dat het gen zorgt voor de aanmaak van een tot nu toe onbekend hormoon, dat ze irisine (in het Engels: irisin) doopten.  
  
**Bruin vet**  
Natuurlijk lieten de medisch onderzoekers het hier niet bij. Ze plozen ook uit wat de functie is van dat irisine. Het blijkt een rol te spelen voor het omzetten van wit vet in [bruin vet](http://www.wetenschap24.nl/nieuws/artikelen/2009/april/Het-vet-van-de-dunnen.html). Wit vet is de bekendste vorm van vet; het gros van de vetverzamelingen in je lichaam bestaan uit dit type, en het is ook het soort vet dat in dikke randen aan het vlees op je bord zit. Bruin vet komt vooral voor bij baby’s. Lang werd gedacht dat volwassenen het niet hadden, maar niet lang geleden bleek dat veel mensen toch nog restjes bruin vet hebben, met name in hun nek en op hun borst.   
  
Het belangrijkste verschil met wit vet, is dat bruin vet meer energie verbruikt. Oftewel: hoe meer bruin vet je in je lichaam hebt, hoe beter. Je verbrandt dan, als je hetzelfde eet en evenveel beweegt als iemand met weinig bruin vet, toch meer calorieën. Waardoor het makkelijker is om slank te blijven en je minder snel last heb van ziektes die samengaan met (ziekelijk) overgewicht.  
  
Boström beperkte zijn studie niet tot muizen. Nadat ze het hormoon in het bloed van muizen hadden gevonden, keken ze of ze het ook terug konden vinden in het bloed van mensen. En jawel. Bovendien bleek de hoeveelheid van het hormoon, zowel bij mensen als bij muizen, toe te nemen na een paar weken onderworpen te zijn aan een strak fitnessregime. 

**Inspuiten**  
En de onderzoekers gingen nog een stapje verder. Zij waren ook benieuwd of het hormoon de vetverhouding van muizen zou verbeteren als je het gewoon zo bij ze inspoot, zonder dat de diertjes aan het sporten werden gezet. Dus namen ze twee groepen muizen, die ze beide op een dieet met veel vet voedsel zetten. Maar de ene groep kreeg irisine ingespoten, en de andere groep niet. Na verloop van tijd bleken de irisine-muizen gezonder te zijn: zij hadden minder vaak overgewicht en diabetes type 2.  
  
De grote vraag is nu of het toedienen van irisine bij mensen hetzelfde effect heeft. Zo ja, dan is dat goed nieuws voor mensen voor wie het eigenlijk goed zou zijn om meer te bewegen, maar die dit niet kunnen. Zij zouden dan een ‘sportpil’ met irisine erin kunnen slikken, die een aantal van de voordelen sporten biedt, zonder dat ze er fysiek iets voor hoeven te doen. Maar, zoals wel vaker: voordat zeker is dat dit kan, is er eerst meer onderzoek nodig.   
  
Bron: Pontus Boström e.a., [A PGC1-α-dependent myokine that drives brown-fat-like development of white fat and thermogenesis](http://www.nature.com/nature/journal/vaop/ncurrent/full/nature10777.html), in: Nature, 11 januari 2012.

<http://dekennisvannu.nl/>

**'Sporthormoon' beschermt je geheugen**

10 oktober 2013

**[Nadine Böke](http://dekennisvannu.nl/site/zoek/person/20)**

**Het vorig jaar ontdekte ‘sporthormoon’ irisine is prettige spul. Het beschermt je lijf tegen overgewicht en diabetes type 2. Nu lijkt deze stof ook verantwoordelijk te zijn voor het positieve effect van sporten op de werking van je geheugen.**

Sporten is goed voor je. En niet alleen voor je lijf; ook voor je geest. Er zijn allerlei aanwijzingen dat veel bewegen beschermt tegen neurologische aandoeningen zoals depressie of de ziekte van Alzheimer. En ouderen die fitter zijn, hebben minder geheugenproblemen. Hoe kan dat?   
  
Volgens onderzoek dat vandaag [in het blad *Cell Metabolism* verschijnt](http://dx.doi.org/10.1016/j.cmet.2013.09.008) zit mogelijk het recent ontdekte [‘sporthormoon’ irisine](http://www.wetenschap24.nl/nieuws/artikelen/2012/januari/-Sporthormoon--ontdekt.html) hierachter. Vorig jaar kwam een groep Amerikaanse wetenschappers erachter dat dit hormoon wordt aangemaakt door spieren bij inspanning. Het hormoon [verandert je vethuishouding](http://www.wetenschap24.nl/nieuws/artikelen/2012/juli/Vet-tegen-overgewicht.html), en beschermt zo tegen onder meer obestias en diabetes type 2.   
  
Dezelfde onderzoeksgroep, dit keer onder leiding van Christiane Wrann, toont nu aan dat irisine bij inspanning ook vrijkomt in de hersenen. Om precies te zijn, in de [hippocampus](http://nl.wikipedia.org/wiki/Hippocampus_%28hersenen%29). Dat hersengebied speelt een essentiële rol bij het verwerken en opslaan van informatie. Oftewel, bij je geheugen. De biomedici ontdekten dit door muizen een maand lang looprad-training te geven, en daarna te kijken wat dit had gedaan met de hersenen van de diertjes.  
  
Wrann en haar collega’s zagen ook wat het irisine in de hersenen van de diertjes deed. Het stimuleerde de aanmaak van een stof genaamd [BDNF](http://nl.wikipedia.org/wiki/BDNF), die al vaker in verband is gebracht met inspanning en met een verbeterd functioneren van je hersenen. BDNF beschermt namelijk je hersencellen, helpt bij de aanmaak van verbindingen tussen hersencellen, en zelfs bij de aanmaak van volledig nieuwe hersencellen.   
  
Hoewel het onderzoek is uitgevoerd met muizen, is in het vorige onderzoek rond irisine aangetoond dat mensen het hormoon ook aanmaken. Het heeft bij mensen een vergelijkbare functie als het gaat om de invloed op vetcellen en je metabolisme. Hoewel er natuurlijk eerst verder onderzoek nodig is, zou het dus heel goed kunnen dat niet alleen muizenhersenen maar ook onze hersenen ook profiteren van de stof.  
  
Wat een extra reden is om te kijken of je het hormoon in pilvorm kunt gieten. Daar werd [eerder al om geroepen](http://www.wetenschap24.nl/nieuws/artikelen/2012/januari/-Sporthormoon--ontdekt.html), zodat mensen die om welke reden ook niet kunnen sporten toch een deel van de positieve effecten van beweging kunnen meepikken. Cognitieve achteruitgang van ouderen en ziektes als Alzheimer zijn in onze vergrijzende samenleving ook een belangrijk probleem. En voor ouderen is het niet altijd even makkelijk om voldoende beweging te krijgen. Als een pil met irisine hen zou kunnen helpen, zou dat dus mooi nieuws zijn.

[J Physiol Pharmacol.](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26769830) 2015 Dec;66(6):811-21.

**Crossfit training changes brain-derived neurotrophic factor and irisin levels at rest, after wingate and progressive tests, and improves aerobic capacity and body composition of young physically active men and women.**

[Murawska-Cialowicz E](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Murawska-Cialowicz%20E%5BAuthor%5D&cauthor=true&cauthor_uid=26769830)1, [Wojna J](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Wojna%20J%5BAuthor%5D&cauthor=true&cauthor_uid=26769830)2, [Zuwala-Jagiello J](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Zuwala-Jagiello%20J%5BAuthor%5D&cauthor=true&cauthor_uid=26769830)3.

[**Author information**](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26769830)

**Abstract**

Brain-derived neurotrophic factor (BDNF) is a protein that stimulates processes of neurogenesis, the survival of neurons and microglia, stimulates neuroplasticity, and takes part in the differentiation of cells developed in the hippocampus. BDNF is also released from skeletal muscles during exercise and can facilitate cross-talk between the nervous and muscular system. Irisin, the exercise hormone, is also released from skeletal muscles and is involved in oxidation processes in the organism. It is a vital issue from the point of view of prophylaxis and treatment through exercise of age-related diseases (e.g. senile dementia), obesity, type-2 diabetes. The aim of the study was to assess the changes in BDNF and irisin levels in young people after a 3-month CrossFit training program. At baseline and after the training, levels of BDNF and irisin were assayed before and after Wingate and progressive tests. Physical performance, body mass and composition, and muscle circumferences were also measured. There were noted: an improvement in aerobic capacity, an increase in VO2max, a reduction in adipose tissue percentage in women and an increase in LBM in all subjects. After CrossFit training the resting BDNF level increased significantly in all subjects while the resting level of irisin decreased in women, without changes in men. The resting level of BDNF at baseline was higher in men than in women. At baseline we observed an increased level of BDNF in women after Wingate and progressive tests, but in men only after the progressive test. After 3 months of CrossFit training the level of BDNF increased in all subjects, and also was higher in men than in women. In women we did not observe significant differences after both tests in comparison to rest. After the training BDNF was lower in men after Wingate and progressive tests than at rest. At baseline irisin level decreased in women after the Wingate and progressive tests. Changes in men were not observed after both tests. There were no differences in irisin levels between the baseline and 3 months after the training after Wingate and progressive tests. A beneficial influence of CrossFit training on the subjects' body composition, anaerobic capacity and cardiovascular fitness as well as an increase in BDNF makes it possible to assume that this type of training could have a very high application value, especially in a therapeutic process leading to improving a patient's wellbeing.

<http://dekennisvannu.nl/>

**Bewegen stimuleert creatief denken**

26 december 2013

**[Ana Karadarevic](http://dekennisvannu.nl/site/zoek/person/113)**

**Al goede voornemens voor 2014 bedacht? Tip: ga sporten. Niet alleen je gezondheid heeft er baat bij maar je wordt ook nog eens beter in creatief denken, volgens cognitief psycholoog Lorenza Colzato.**

‘Op het moment dat mijn benen in beweging komen, komen mijn gedachten op gang.’ De 19e eeuwse filosoof Henry David Thoreau loste blokkades in zijn denken op door te gaan wandelen. Sindsdien hebben wetenschappers vastgesteld dat bewegen daadwerkelijk effect heeft op de hersenen. Drie keer per week 40 minuten wandelen in een rustig tempo kan de verbindingen tussen belangrijke hersendelen al verbeteren, zo bleek in 2010 uit een [onderzoek van de Universiteit van Illinois](http://www.sciencedaily.com/releases/2010/08/100826141327.htm). De onderzoekers volgden een jaar lang 65 volwassenen die voorheen amper aan lichaamsbeweging deden. Aan het einde van het jaar presteerden de proefpersonen in cognitieve testen beter.

Ook in andere onderzoeken is een verband gebleken tussen bewegen en denken, maar onduidelijk bleef hoe het een het ander precies beïnvloedt. Om dit scherper te krijgen, besloot cognitief psycholoog Lorenza Colzato creatief denken te onderzoeken door het te concretiseren. De psycholoog, werkzaam aan de Universiteit Leiden, zocht uit of regelmatig bewegen invloed heeft op de twee hoofdbestanddelen van creativiteit: divergent en convergent denken. Divergent denken is zoveel mogelijk oplossingen voor een probleem bedenken. Convergent denken moet één juiste oplossing voor een gesteld probleem opleveren. Ze publiceerde er onlangs een artikel over in het tijdschrift [Frontiers in Human Neuroscience](http://www.frontiersin.org/Human_Neuroscience/10.3389/fnhum.2013.00824/abstract).

Colzato liet twee groepen proefpersonen denktaken uitvoeren. De ene groep bestond uit 48 mensen die minstens drie keer per week een uur lang sportten, de andere groep uit 48 mensen die minder dan eens per week sportten. Beide groepen deelnemers moesten de opdrachten uitvoeren nadat ze hadden gefietst op een hometrainer en ook een keer wanneer ze niet vlak daarvoor hadden gefietst. De eerste denktaak (waarmee divergent denken werd gemeten) was een *alternate uses test*, waarin deelnemers moesten noteren voor welke verschillende doeleinden je een pen kunt gebruiken. Daarna volgde een *remote associates task* (die mat convergent denken), waarin de proefpersonen drie woorden te zien kregen, zoals ‘tijd’, ‘haar’ en ‘uitrekken’. Vervolgens moesten ze bedenken wat het verbindend element tussen die woorden is. In dit geval zou de oplossing het woord ‘lang’ kunnen zijn.

Deelnemers aan het onderzoek die regelmatig sportten, bleken beter in staat om de *remote associates task* te doen dan mensen die niet regelmatig sportten. De sporters beantwoordden zes van de tien taken juist, de niet-sporters vier van de tien taken. Een belangrijke reden waarom de sporters beter presteerden is volgens Colzato oxygenatie, het proces waarbij zuurstof in het bloed komt en koolstofdioxide eruit komt, via de longen. ‘Gedurende langere tijd sporten leidt tot een toename van oxygenatie en van het glucosegehalte in de voorste hersendelen’, aldus de psycholoog. ‘Dit brengt voordelen met zich mee voor het denkvermogen, het bestuurt het werkgeheugen en houdt het up to date.’

Mogelijk speelt het [‘sporthormoon’ irisine](http://www.wetenschap24.nl/nieuws/artikelen/2013/oktober/-Sporthormoon--beschermt-je-geheugen.html) ook een rol in het stimuleren van creativiteit. Een groep Amerikaanse onderzoekers toonde vorig jaar bij muizen aan dat bij inspanning irisine vrijkomt in de hersenen, in de hippocampus, dat een cruciale rol speelt bij de geheugenvorming. Colzato: ‘We hebben het niet gemeten, dus ik kan er geen stellige uitspraken over doen. Maar we zullen het zeker meenemen in vervolgonderzoek’.

**Oppepper**

De psycholoog denkt dat fysieke inspanning de hersenen traint om flexibeler te worden in het zoeken van creatieve oplossingen. Maar dat werkt alleen als je lichaam eraan gewend is actief te zijn. Colzato: ‘Voor mensen die er niet aan gewend zijn, versterkt fysieke inspanning hun vermogen om creatief te denken niet omdat de benodigde energie al opgebruikt is tijdens het sporten.’

Sporten leidde bij niet-sporters in het onderzoek tot slechtere prestaties in de denktaken. Volgens Colzato heeft dit te maken met *ego depletion*, een theorie die stelt dat als iemand iets heeft gedaan dat veel zelfcontrole kost, diegene daarna geen energie heeft om zich in te spannen voor een andere taak. Kortom: wie normaliter niet sport en denkt zijn creatieve denkvermogen een oppepper te geven door intensief te gaan bewegen vlak voordat hij zich buigt over een intensieve denktaak, vergist zich.

Omgekeerd gold overigens hetzelfde: rusten bleek nadelig voor de cognitieve prestaties van mensen die wel regelmatig sporten. Zij scoorden slecht op de denktaken wanneer zij zich vlak daarvoor niet fysiek hadden ingespannen. Blijkbaar zijn de positieve effecten van bewegen snel uitgewerkt. Colzato vermoedt dat mensen die veel sporten meer last hebben van het negatieve effect van inactiviteit op hun vermogen om creatief te denken dan baat bij het positieve effect dat sporten heeft. Waardoor dit komt is onduidelijk.

Sporten is dus goed voor je vermogen om creatief te denken, maar alleen als je het regelmatig doet. De deelnemers die goed scoorden in het onderzoek van Colzato sportten minstens drie keer per week een uur of langer achter elkaar, en ze deden dat al zeker twee jaar. Wie de creatieve vruchten van sporten wil plukken, moet er bovendien rekening mee houden dat het wel even duurt voordat dit kan. Colzato denkt dat minstens zes maanden sporten nodig is, omdat het wel eens zo lang zou kunnen duren voordat je lichaam gewend is aan intensief bewegen en daarna niet te moe is om zich te wijden aan denktaken. Zij leidt dit af uit haar eigen ervaring, ze schermt in haar vrije tijd. ‘Toen ik begon met schermen duurde het zeker zes maanden voordat ik alle bewegingen zonder nadenken en op een juiste manier verrichte.’

Colzato wil nader onderzoeken hoeveel tijd er daadwerkelijk nodig is om cognitief baat te hebben bij sporten én waardoor de effecten van bewegen op creatief denken precies veroorzaakt worden. Volgens haar ondersteunen de onderzoeksuitkomsten alvast het bekende idee van een gezonde geest in een gezond lichaam: ‘Regelmatig bewegen zorgt voor een cognitieve stimulans die creativiteit op een goedkope en gezonde manier bevordert.’

<http://www.trouw.nl/>

Beweeg voor je brein (het is nooit te laat om te beginnen)

Eveline Brandt − 27/03/11, 12:38



Prof. Erik Scherder van de Vrije Universiteit. Foto: Werry Crone

**Dat lichaamsbeweging niet alleen ons lijf maar ook ons brein in conditie houdt, blijkt steeds duidelijker uit wetenschappelijk onderzoek. Maar we bewegen almaar minder, tot spijt van prof. Erik Scherder. Beweging baat het brein van de wieg tot het graf, betoogt hij. "Hoe wil je ouder worden? Daar gaat het hier óók over!"**

Hij zou 'dolgraag' een grote publiekscampagne maken, om zijn boodschap van de daken te schreeuwen. Die boodschap zou dan ongeveer luiden: 'Bewegen is niet alleen van belang voor uw slanke lijn, maar zeker ook voor de conditie van uw brein!'  
  
Erik Scherder, hoogleraar neuropsychologie aan de VU Amsterdam, en hoogleraar bewegingswetenschappen in Groningen, hamert op het belang van lichaamsbeweging. Hij doet daar al jaren gedreven onderzoek naar; hij leeft het voor door zelf iedere dag een uur te fietsen, en hij loopt congressen af om zalen vol luisteraars voor te houden: Beweeg! Want dat is niet alleen goed voor je conditie, maar ook voor je cognitie.  
  
"Je ziet de zaal dan altijd opveren", zegt Scherder. "De meeste mensen weten niet dat je met lichaamsbeweging óók werkt aan je geheugen, aan je cognitieve (verstandelijke, red.) functies. Lichaamsbeweging en cognitieve inspanning doen een beroep op dezelfde circuits in het brein; het betreft dezelfde neurale systemen. Verbindingen tussen hersengebieden waarvan we dachten dat ze alleen bedoeld zijn voor geheugenprocessen, blijken ook belangrijk te zijn voor motorische processen."  
  
Deze inzichten zijn niet nieuw, maar worden wel steeds duidelijker - onder wetenschappers althans, veel minder onder het grote publiek. 'Lichaamsbeweging is bovenal een manier om je brein in conditie te brengen', schrijft John Ratey, hoogleraar psychiatrie in Harvard, in zijn boek 'Fit!'. 'Spieren kweken, calorieën verbranden, hart en longen versterken: het zijn eigenlijk maar bijverschijnselen.' Ook Ratey stelt: door te bewegen kun je je brein beïnvloeden. Beweging verbetert je leervermogen en geheugen, en blijkt heilzaam bij psychische klachten als stress, verslaving en depressiviteit. Zo is inmiddels voor depressie omstandig aangetoond dat running therapy een effectieve behandeling is.  
  
Scherder knikt instemmend, en hoopt in de nabije toekomst te kunnen vaststellen of beweging óók beschermt tegen dementie. Uit epidemiologische onderzoeken blijkt dat dementie minder voorkomt bij mensen die hun hele leven lichamelijk actief zijn geweest, maar dit betekent nog niet dat hier een oorzakelijke relatie ligt: dat moet nader worden uitgezocht.  
  
Is de energieke, sportieve prof van 59 jaar niet iets te optimistisch? Moeten we lichaamsbeweging als dé panacee gaan beschouwen tegen allerhande aandoeningen, van diabetes tot depressie en dementie? "Nee", zegt Scherder nadrukkelijk, "ik wil juist voorzichtig blijven: het is géén Haarlemmer olie. Je hoort mij niet zeggen dat iedereen topsport moet gaan bedrijven en over zijn fysieke grenzen moet heengaan. Maar ik zeg wel: Word weer, of meer, lichamelijk actief. Dat heeft een gunstig effect op allerlei terreinen: op je weerstand, op je stemming; op de cognitieve kwetsbaarheid van ouderen, en op de cognitieve reserves die jongeren nog moeten opbouwen. Er zijn inmiddels talloze studies die deze positieve effecten laten zien."  
  
Helaas, weet Scherder al te goed, blijkt de laatste jaren de mate van activiteit bij gezonde kinderen en volwassenen alleen maar af te nemen. Het gemiddelde kind van tegenwoordig brengt door de week gemiddeld ruim zes uur per dag door achter een computer- of televisiescherm, en in het weekend meer dan zeven uur per dag. Van de volwassen Nederlanders haalt nog niet de helft de Norm Gezond Bewegen. Volgens deze norm moeten we iedere dag minimaal een half uur een 'matig intensieve inspanning' leveren, aan één stuk. Dus dertig minuten flink fietsen, zwemmen of wandelen - en niet alleen de hond uitlaten want dan sta je bij elke boom weer stil.  
  
Scherder vindt het 'zeer zorgelijk' dat zo weinig mensen deze relatief bescheiden norm halen. "Ze denken misschien: ach, dan ben ik wat minder fit en krijg ik er wat kilo's bij. Maar passiviteit heeft ook enorme consequenties voor je cognitieve functioneren, je stemming, je slaap-waakritme. Dat is van groot belang voor de kwaliteit van je leven nu, en in de toekomst. Hoe wil je ouder worden? Daar gaat het hier óók over!"  
  
Hoe we ouder willen, of zullen, worden, dat beïnvloeden we al met onze mate van activiteit wanneer we nog heel jong zijn. Kinderen die op de basisschool extra lichamelijke inspanning verrichtten, lieten betere schoolprestaties zien dan vergelijkbare klasgenootjes die alleen de standaard gymlessen volgden. Scherder: "Dat waren bescheiden bewegingsprogramma's: rond een half uur extra bewegen per dag gaf al een significante verbetering. De aandacht en concentratie bij deze leerlingen verbeterden."  
  
Maakt bewegen ons dus ook al slimmer? Dat zou je best zo kunnen stellen, zegt Scherder. In ieder geval zorgt sporten voor een betere doorbloeding van het brein. "Met name de doorbloeding van de witte stof verbetert. Dat zijn de verbindingen in de hersenen die nodig zijn om nieuwe informatie en signalen te verwerken. De witte stof is kwetsbaar voor veroudering: op mijn leeftijd gaat die al achteruit. Ik merk dat doordat veel dingen wat trager gaan. Oudere mensen gaan langzamer lopen; ze denken ook langzamer. Maar", - hij veert op en slaat strijdvaardig met zijn hand op tafel - ,,als ik zorg dat ik veel beweeg en dus een goede doorbloeding houd, dan rem ik dat proces."  
  
Een tweede belangrijke reden dat sporten ons slimmer, sneller en geconcentreerder kan maken is dat beweging een gunstig effect geeft op de neurotrofines in het brein - de 'voedingsstoffen' waardoor onze chemische huishouding beter functioneert. Scherder: "Dit is een soort Pokon voor de hersencellen: die zorgt voor betere netwerken."  
  
Lichaamsbeweging is voor kinderen en jongeren ook zo belangrijk omdat zij daarmee hun 'cognitieve reserve' aanleggen, betoogt de hoogleraar. "De prefrontale cortex in de hersenen ontwikkelt zich nog tot het 25ste levensjaar. Door te sporten versterk je de verbindingen in dat gebied. Dat geeft een buffer tegen aftakeling, want juist die prefrontale lob gaat bij ouderen als eerste achteruit."  
  
Zit een kind op een school die het uitdaagt, doet het aan sport, liefst ook aan muziek, dan komen er, dankzij deze 'verrijkte omgeving', meer vertakkingen in het jonge brein. "En daarmee wordt een reserve opgebouwd; je investeert daarmee in je toekomst, in je hele levensgeluk. Die verrijking kan nét het verschil maken, bijvoorbeeld dat je het gymnasium haalt." Hij lacht en roept uit: "Ouders, maak u geen zorgen dat uw kind het te druk heeft, dat is juist prima!"  
  
Gaat dat kind na het gymnasium misschien ook studeren, en krijgt het college van Erik Scherder, dan heeft hij ook voor deze groep weer een breinboodschap op maat: "Studenten, probeer nooit vier uur achter elkaar te studeren." Het werkgeheugen heeft een beperkte capaciteit, en na anderhalf uur is de aandacht weggezakt. Ga dan een half uur joggen, adviseert Scherder: daarna zit je twee keer zo efficiënt te blokken.  
  
Die student wordt ouder, en - rond een jaar of veertig, vijftig - wat zwaarder, wat minder energiek. Wie ervoor zorgt dan lichamelijk actief te blijven - of te worden - vermindert zijn of haar risico op hoge bloeddruk, hart- en vaatziekten en suikerziekte. "Dat weten veel mensen wel", zegt Scherder, "maar ze weten vaak niet dat juist dit belangrijke risicofactoren zijn voor dementie - de ziekte die voor iedereen een schrikbeeld is."  
  
Het is nooit te laat om te beginnen met bewegen, zegt hij geruststellend. Ook wie de 25 al ruimschoots is gepasseerd en dan pas de sportfiets ontdekt, verbetert daarmee nog zijn conditie, gezondheid, stemming - én vermindert het risico op dementie.  
  
Slaat de gevreesde ziekte aan het einde van het leven toch toe, dan is wéér beweging het devies, blijkt uit Scherders eigen onderzoek naar dementiepatiënten. Zijn hart huilt, zegt hij bewogen, als hij kijkt naar de verpleeg- en verzorgingshuizen. "Het hele systeem is gericht op passiviteit. Er zijn ook huizen die erin slagen hun bewoners zo actief mogelijk te houden, maar dit kost geld en mankracht. Meestal gaat je conditie en activiteitspeil heel snel omlaag als je daar komt te wonen - en je komt er nooít meer bovenuit. Bewoners liggen vaak meer dan 17 uur per dag in bed. Het brein dat al zo kwetsbaar is, kachelt daar nog verder achteruit. Het is desastreus."  
  
"Met dementiepatiënten moet je gaan bewegen, bijvoorbeeld lopen!", roept Scherder uit. "Zij moeten de wind door hun haren voelen; uit de rolstoel geholpen worden en een stukje wandelen. Ook deze mensen hebben baat bij een verrijkte omgeving: buitenlucht, bos, beweging, daglicht. Dát is wat het brein nodig heeft - van de wieg tot het graf."  
  
Beweegtips voor je brein  
  
Probeer de Norm Gezond Bewegen te halen, iedere dag en juíst als je geen zin hebt. Als je terugkomt van het sporten, zul je denken: waar is die vermoeidheid gebleven?  
  
- Ga niet over je lichamelijke grenzen heen. Jezelf forceren is nooit goed.  
  
- Beweeg bij daglicht, en beweeg bij voorkeur in een groepje; dat heeft ook nog het positieve, verrijkende effect van de sociale interactie.  
  
- Wees ook op andere gebieden actief. Beweeg in combinatie met geestelijke inspanning, met musiceren bijvoorbeeld. Hoe actiever, hoe groter de kans dat in de hersenen nieuwe verbindingen ontstaan.  
  
- Begin nu. Het is nooit te laat om actief te worden.

**Boost je geheugen: sport vier uur na het leren**

17 juni 2016

[[](http://www.dekennisvannu.nl/site/zoek/person/16)](http://www.dekennisvannu.nl/site/zoek/person/16)

**[Bouwe van Straten](http://www.dekennisvannu.nl/site/zoek/person/16)** *[Wetenschapsjournalist](http://www.dekennisvannu.nl/site/zoek/person/16)*

**Sport is goed voor je hersenen, dat was al wel bekend. Maar Nederlands onderzoek laat een nieuwe manier zien om daar gebruik van te maken: werk je vier uren nadat je iets geleerd hebt in het zweet. Dan onthoud je het beter.**

Van sporten word je niet alleen sterker en fitter, maar ook nog eens [slimmer](http://dekennisvannu.nl/site/artikel/Sporthormoon-beschermt-je-geheugen/6469), zou je uit deze studie kunnen concluderen. Onderzoekers van het Nijmeegse Donders Instituut lieten 72 proefpersonen 90 combinaties van afbeeldingen en locaties uit hun hoofd leren, en checkten na twee dagen hoeveel ze er hadden onthouden.

De groep die onmiddellijk na de oefening 35 minuten op de hometrainer klom voor een intervaltraining, deed het ongeveer even goed als de groep die helemaal niet sportte. Maar de groep die de intervaltraining vier uren na de oefening deed, scoorde duidelijk beter, schrijven ze in het wetenschappelijke blad [*Current Biology*](http://www.cell.com/current-biology/fulltext/S0960-9822(16)30465-1). Training op het juiste moment lijkt dus een positief effect te hebben op het geheugen.

**Hoe lang moet je wachten?**

Wat daarbij de exacte *sweet spot* is, dat moet verder onderzoek uitwijzen. Dit onderzoek voorzag alleen in een groep die vier uren na de oefening sportte, het is dus niet uitgesloten dat een kortere of langere pauze tussen de oefening en de training nog betere resultaten geeft. Ook is nog onduidelijk welke sporten [het beste effect](http://dekennisvannu.nl/site/artikel/Hoe-je-je-brein-verbetert-met-de-juiste-sport/7357) geven, en hoe lang je het beste kunt trainen.

Eelco van Dongen et al, '[Physical Exercise Performed Four Hours after Learning Improves Memory Retention and Increases Hippocampal Pattern Similarity during Retrieval](http://www.cell.com/current-biology/fulltext/S0960-9822(16)30465-1)', in Current Biology, 17 juni 2016.

 vrijdag 17 juni 2016 **NEMO Kennislink**

[**Zweten voorkomt vergeten**](https://www.nemokennislink.nl/publicaties/zweten-voorkomt-vergeten)

Sporten vier uur na het studeren verbetert het geheugen

Proefpersonen die na een stevige geheugentaak gingen sporten, kenden de leerstof twee dagen later beter dan degenen die niet sportten. Maar het werkt alleen als je het sporten vier uur uitstelt. Goed om rekening mee te houden, als je deze zomer herexamens hebt.

door [Arnout Jaspers](https://www.nemokennislink.nl/auteurs/arnout-jaspers)

“Wat we vonden was niet naar verwachting”, zegt Eelco van Dongen. “Uit dieronderzoek was namelijk gebleken dat sporten direct na een geheugentaak het geheugen verbetert.” Dat het bij mensen pas werkt na een paar uur uitstel, was daarom een van die toevallige ontdekkingen waar het in de wetenschap van wemelt.

Hersenonderzoeker Van Dongen en vier collega’s deden dit onderzoek aan het Donders Instituut van de Nijmeegse Radboud Universiteit. Ze verdeelden 72 proefpersonen in drie groepen: een groep die meteen na de geheugentaak sportte, een groep die pas vier uur later op de fietsergometer klom, en een groep die niet sportte tot aan de herhalingstest, twee dagen later. Van Dongen en zijn collega’s verwachtten dat de eerste groep het sterkste effect zou vertonen, terwijl de laat- en niet-fietsers eigenlijk bedoeld waren als controlegroepen.



Van de drie groepen proefpersonen moest de ene groep direct na de geheugentaak sporten, de tweede groep pas vier uur na de geheugentaak, en de derde groep helemaal niet tot aan de herhalingstest, twee dagen later. Het trainen bestond uit een stevige ergometertraining van 35 minuten. public domain

Plaatjes onthouden

Bij de geheugentaak moest elke proefpersoon negentig plaatjes van een voorwerp bekijken, en onthouden op welk plaats het stond. Meteen na deze sessie was er een test met de voorwerpen in het midden van het plaatje, om te zien van hoeveel voorwerpen de positie op het plaatje correct onthouden was. Twee dagen later kwamen de proefpersonen terug en deden dezelfde test nogmaals. Bij deze herhalingstest lagen de proefpersonen in een fMRI-scanner, zodat hun hersenactiviteit in kaart kon worden gebracht.

Het resultaat was verrassend: de groep die meteen na de eerste geheugentaak had gesport, scoorde niet beter dan de groep die niet sportte. Maar de groep die vier uur na de geheugentaak sportte, scoorde duidelijk beter. In alle groepen herinnerden de proefpersonen zich bij de herhalingstest minder plaatjes dan bij de eerste test, maar bij de ‘laat-sporten’-groep beklijfde de kennis het best; die personen hielden bij de herhalingstest 87 procent van hun directe herinnering over, tegen de beide andere groepen 80 procent.

Sporten direct na de geheugentaak werkt dus niet eens minder goed dan uitgesteld sporten, het werkt helemaal niet.

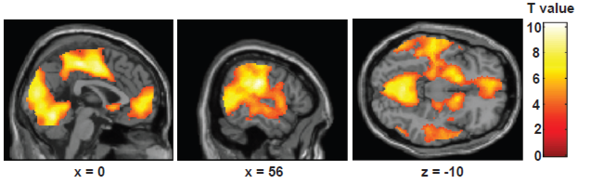


Proefpersonen kregen negentig van dit soort plaatjes te zien, waarvan ze moesten onthouden op welke positie het voorwerp staat. Bij de test twee dagen later kregen ze hetzelfde voorwerp in het midden van het plaatje te zien, en ze moesten aangeven wat de goede positie is (de blauwe stip geeft de juiste positie aan, maar die is uiteraard niet zichtbaar voor de proefpersoon). VanDongen/Current Biology

Signaalstoffen in de hersenen

Waarom sporten überhaupt helpt om herinneringen te behouden is maar zeer ten dele bekend. De theorie is dat de hersenen herinneringen eerst voor korte tijd opslaan, en daarna een selectie daaruit voor langere tijd. Bij proefdieren is gemeten dat die langetermijnopslag (‘consolidatie’) gepaard gaat met een verhoogde productie van bepaalde signaalstoffen in de hersenen, zoals dopamine en noradrenaline. Maar ook intensieve lichamelijke inspanning stimuleert de productie van deze stoffen.

Waarom bij mensen stimuleren van deze consolidatie door sporten pas na uren effect heeft is niet bekend. Van Dongen: “Mensen herinneren zich heel andere dingen dan knaagdieren, en op een andere manier. Dus zo vreemd is dat nu ook weer niet.” Volgens Van Dongen is een mogelijke verklaring dat de productie van dopamine en noradrenaline kort na de geheugentaak toch al optimaal is voor consolidatie, na een paar uur inzakt, en dan kan worden opgekrikt door sporten. Meer dan speculatie is dit vooralsnog niet.



fMRI-scans die het verschil laten zien tussen de activiteit tijdens een correct en een incorrect beantwoorde vraag. Het betreft drie verschillende virtuele doorsnijdingen van de hersenen. VanDongen/Current Biology

Hippocampus

Uit de hersenscans tijdens de herhalingstest bleek (gemiddeld) een duidelijk verschil tussen iemand die een correct en iemand die een incorrect antwoord geeft. Dit verschil was echter voor alle drie de groepen hetzelfde. Wat de scans van de ‘laat-sporten’-groep onderscheidde van de rest, was de activiteit in de hippocampus, een gedeelte van de hersenen dat nauw betrokken is bij de vorming van herinneringen. Bij de ‘laat-sporten’-groep bleken de patronen die oplichtten in dit gebied minder ruis te vertonen dan bij de twee andere groepen.

Rest de vraag, of het min of meer willekeurig gekozen uitstel van vier uur optimaal is. Van Dongen, die inmiddels op een ander onderzoeksterrein werkt: “Dit is onderzoek dat relatief veel mankracht en tijd vergt, maar er zijn plannen om dit nog verder uit te gaan zoeken.” Als je een scholier bent die rond deze tijd toch moet studeren voor een herexamen, hoef je daar niet op te wachten. Neem gewoon de proef op de som: ga ongeveer vier uur nadat je de boeken aan de kant gegooid hebt sporten of een flink stuk fietsen. Kwaad kan het zeker niet.

Bron:

[*Physical Exercise Performed Four Hours after Learning Improves Memory Retention and Increases Hippocampal Pattern Similarity during Retrieval*](http://www.cell.com/current-biology/fulltext/S0960-9822(16)30465-1) , E. van Dongen e.a., Current Biology, 11 juni 2016

**09 SEPTEMBER 2015**

**Bewegen op school voor een fit brein**

[](http://2.bp.blogspot.com/-k_fViNSPmPw/VZ0r_9bABuI/AAAAAAAAIjo/7R0oU0VLMQo/s1600/children-808664_1280.jpg)

Beweging is belangrijk voor lichaam én geest. Op dit moment is onderzoek naar de positieve effecten van beweging op het brein sterk in de aandacht, mede door het werk van professor Erik Scherder. Recent [promoveerde Martin Dijkman](http://www.nro.nl/presteren-fysiek-actieve-leerlingen-beter-op-school/) aan de Open Universiteit op een onderzoek naar de relaties tussen lichamelijke activiteit en schoolprestaties, cognitieve prestaties en mentaal welbevinden. Volgens Dijkman presteren actieve leerlingen beter op taken waarin ze zich goed moeten concentreren dan hun minder actieve leeftijdsgenoten.  
  
Zitten is ondertussen de norm in de scholen. Volgens Scherder is 'zitten het nieuwe roken' en moeten we zitten veel meer afwisselen met beweegmomenten.  
  
Meer bewegen voor schoolgaande kinderen / jeugd kan op vele manieren gestalte krijgen:

1. Bewegen buiten schooltijd, bijvoorbeeld door naar school te fietsen, een programma te volgen op de sportschool of actief te zijn bij een sportvereniging.
2. Meer gym- of andere bewegingslessen opnemen in het rooster.
3. Expliciet als zodanig benoemde beweegmomenten aan het begin en/of einde van de schooldag en tussen de lessen.
4. (Verborgen) verleiding om te bewegen gedurende de schooldag door de inrichting van de school en het rooster. Denk aan trappenlopen afdwingen en lange looproutes door een slim rooster, aan uitdagende beweegtoestellen in en om de school. Leerlingen van Utah Valley University die graag willen rennen, krijgen daar [alle ruimte](http://www.dailymail.co.uk/wires/ap/article-3130313/Utah-school-creates-texting-lane-phone-focused-walkers.html) voor!
5. Korte, expliciet als zodanig benoemde beweegmomenten in de lessen. Even stretchen of joggen op de plaats om weer scherp en fris te worden als de boel wat indut.
6. Bewegend leren, waarbij de beweging geen expliciete aandacht vraagt. Denk aan werken aan statafels of door [fietsend te lezen](http://www.fastcoexist.com/3036607/this-school-has-bikes-instead-of-desks-and-it-turns-out-thats-a-better-way-to-learn), zoals op deze Amerikaanse school. De beweging mag niet te intensief zijn, zegt Scherder. 'Mensen scoren tijdens het intensief sporten juist sléchter op leertaken. Het is belangrijk dat het om een beweging gaat die geen concentratie wegneemt.'
7. Bewegend leren door werkvormen te gebruiken waarbij de leerlingen moeten lopen, bukken, springen enzovoort. Een voorbeeld is de '[running dictation](https://youtu.be/o9l2uzjGnOQ)'.
8. Bewegend leren, waarbij er een relatie is tussen de beweging en de inhoud. Denk aan een les Engels waarbij leerlingen 'left' of 'right' moeten stappen, hun 'shoulders' aanwijzen enzovoort.

Momenteel ben ik namens [Innofun](http://www.innofun.nl/), in samenwerking met schoolinrichter [EromesMarko](http://www.eromesmarko.nl/), een [seminar](http://www.eromesmarkoschool.nl/) aan het organiseren over bewegend leren dat op 10 november plaatsvindt in Wijchen. We gaan tijdens dit seminar vooral in dialoog over - in bovenstaande categorisering - de nummers 6, 7 en 8. Meer informatie en aanmelden: [klik hier](http://www.eromesmarkoschool.nl/) of neem rechtstreeks contact op via ernomijland@innofun.nl.  
Lees hier [mijn recensie van 'Laat je hersenen niet zitten' van Erik Scherder](http://alleskanaltijdbeter.blogspot.nl/2014/11/bewegen-baat-betoogt-erik-scherder.html).

<https://www.nro.nl/>

**Presteren fysiek actieve leerlingen beter op school?**

[08/09/2015](https://www.nro.nl/presteren-fysiek-actieve-leerlingen-beter-op-school/)[Nieuws](https://www.nro.nl/category/nieuws/),[NRO-nieuws](https://www.nro.nl/category/nro-nieuws/),[Onderzoeksresultaten](https://www.nro.nl/category/onderzoeksresultaten/)

**Fysiek actieve adolescenten presteren beter op aandachtstaken, maar halen geen hogere schoolcijfers. Daarnaast blijkt dat meisjes in het voortgezet onderwijs die naar school lopen of fietsen beter presteren op school dan meisjes die met de auto of bus komen. Op 4 september promoveerde Martin van Dijk (Open Universiteit) op de relaties tussen lichamelijke activiteit en schoolprestaties, cognitieve prestaties en mentaal welbevinden. Zijn project is mogelijk gemaakt met financiering van het NWO regieorgaan voor hersenen en cognitie (NIHC).**

Martin van Dijk deed objectief en observationeel onderzoek. Om het beweeggedrag te meten, droegen 440 proefpersonen een week lang, 24 uur per dag een bewegingsmeter op hun bovenbeen. Eén keer in de klassen 1 en 3 van HAVO en VWO en één jaar later in diezelfde groepen nogmaals, toen de leerlingen in klas 2 en 4 van het Bernardinuscollege in Heerlen zaten.

**Meer bewegen, betere concentratie**

Uit het onderzoek van Van Dijk blijkt dat actieve leerlingen beter presteren op taken waarin ze zich goed moeten concentreren dan hun minder actieve leeftijdsgenoten. Toch is er voor de hele groep geen directe relatie gevonden tussen fysieke activiteit en schoolprestatie; de positieve invloed die bewegen heeft op aandachtstaken wordt teniet gedaan door andere factoren. “Mogelijk besteden actieve adolescenten minder tijd aan huiswerk, wat een negatieve invloed heeft op de schoolprestaties”, geeft Van Dijk hiervoor als verklaring.

**Fietsende meisjes presteren beter op school**

Een opvallende uitkomst van het onderzoek is dat meisjes zich op school beter kunnen concentreren als ze naar school lopen of fietsen dan wanneer ze bijvoorbeeld met de auto worden gebracht. Een mogelijke uitleg voor dit verschil tussen jongens en meisjes is wellicht dat meisjes gevoeliger zijn voor stressvolle factoren op school, zoals toetsen. “De inspanning voor school kan zorgen voor ontspanning op school en zodoende een betere concentratie.”

**Scholieren bewegen onder aanbevolen norm**

Uit de metingen blijkt ook dat scholieren tussen de eerste en tweede klas van de middelbare school veel minder (20%) gaan bewegen. Daarnaast zijn adolescenten fysiek minder actief in het weekend dan op doordeweekse dagen, met name op zondag bewegen ze ver onder de Norm Gezond Bewegen.

**Van onderzoek naar praktijk**

Van Dijk zou de observationele onderzoeksbevindingen graag omzetten naar concrete interventies. “Het zou toch mooi zijn als je bijvoorbeeld leerprestaties van kinderen kunt verbeteren door ze meer gymlessen te geven of regelmatiger met de fiets naar school te laten komen? Daar zet ik me in de komende jaren graag voor in.”

**NRO-onderzoeksprogramma Bewegen en leerprestaties**

Aanhakend op het NIHC-onderzoek dat hierboven omschreven is, vormt de effectiviteit van concrete interventies een belangrijke focus van het NRO-onderzoeksprogramma ‘[Bewegen en leerprestaties](https://www.nro.nl/onderzoeksprojecten/bewegen-en-leerprestaties/)’. Centrale vraag van dit onderzoeksprogramma is: is er een causale relatie tussen bewegen op school en cognitieve onderwijsprestaties, verzuim en schooluitval? Het [toegekende onderzoeksproject](https://www.nro.nl/kb/405-15-410-onderzoek-naar-relaties-tussen-fysieke-activiteit-en-leerprestaties/) binnen dit programma loopt tot half 2018, en zal de effecten van diverse interventies op de leerprestaties laten zien.

*Martin van Dijk (Naaldwijk, 1983) verdedigt zijn proefschrift Physical Activity, Cognitive Performance and Academic Achievement in Adolescents op vrijdag 4 september 2015 om 16.00 uur bij de Open Universiteit in Heerlen. Promotores zijn prof. dr. Paul Kirschner en dr. Renate de Groot.*

Bron: NIHC

**Bewegen en leerprestaties**

*Op deze pagina vindt u actuele informatie over het onderzoeksprogramma Bewegen en leerprestaties.*



**Doel van het programma**Er zijn aanwijzingen dat bewegen invloed heeft op cognitieve onderwijsprestaties (bijvoorbeeld op het terrein van taal en rekenen) en op verzuim en schooluitval. Uit eerder onderzoek is bekend dat sport en bewegen op school positieve effecten hebben op onder meer de hersenstructuur van kinderen, en op hun executieve functies zoals werkgeheugen en planningsvaardigheden.

Een overzicht van dit onderzoek in het primair onderwijs is te vinden in de publicatie van het Mulier Instituut [“Effecten van sport en bewegen op de basisschool”](https://www.nro.nl/wp-content/uploads/2015/04/Rapport-Mulier-Instituut.pdf). Maar hoe de relatie tussen bewegen en leerprestaties nu precies in elkaar steekt, vereist nog nader onderzoek. Dat gebeurt in dit NRO-onderzoeksprogramma.

*Tweede subsidieronde in 2016: voortgezet onderwijs en middelbaar beroepsonderwijs*Het NRO stelt in 2016, in samenwerking met het ministerie van OCW en de Hersenstichting, subsidie beschikbaar voor onderzoek naar de causale relatie tussen bewegen en leerprestaties in het voortgezet onderwijs en het middelbaar beroepsonderwijs.

* de sluitingsdatum voor het indienen van intentieverklaringen was dinsdag 24 mei 2016, 14:00 uur
* de sluitingsdatum voor het indienen van uitgewerkte aanvragen was 7 juni 2016, om 14:00 uur
* [meer over deze ronde](https://www.nro.nl/nu-aanvragen-mogelijk-voor-bewegen-en-leerprestaties-in-vo-en-mbo/)

*Onderzoek in de eerste subsidieronde: primair onderwijs*Het onderzoek dat in de eerste ronde in 2015 subsidie kreeg toegekend door het NRO, richt zich primair op de vraag: Is er een causale relatie tussen bewegen op school en cognitieve onderwijsprestaties, verzuim en schooluitval in het primair onderwijs? Maar hoe beïnvloedt sport en bewegen precies de schoolprestaties? En áls er een causaal verband is, wat zijn dan de werkzame factoren? In het onderzoek worden beschikbare relevante data voor het eerst aan elkaar gekoppeld om beter conclusies te kunnen trekken. De inzichten uit dit onderzoeksproject moeten leiden tot aanbevelingen voor beleid en tot handreikingen voor de onderwijspraktijk.

**Budget**

Het budget voor ronde 2 bedraagt 575.000 euro en is afkomstig van het ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap en van de Hersenstichting.  
Het budget voor ronde 1 (2015) bedroeg € 425.000 en was afkomstig van het ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap.

'We ontnemen kinderen de kans om zichzelf te ontdekken'

**Door: Ditty Eimers − 27/04/14, 21:30**

****

**© anp.**

**Het belang van vrij spelen wordt onderschat door ouders, waarschuwt de Amerikaanse psycholoog Peter Gray. 'Ouders die er steeds bovenop zitten, doen hun kind tekort.'**

***Het enige dat nog lijkt te tellen is of kinderen uitblinken op school. Dat voedt het narcisme bij kinderen die goed presteren: ik ben beter dan de rest.***

**Zondagmiddag. In de voetbalkooi van de speeltuin in het Utrechtse Griftpark trappen vier jongens een balletje met hun vaders. "Goed gezien, Stefan", prijst een vader met knalrood hoofd de voorzet van zijn zoon. Verderop zit een moeder met drie kleuters in de zandbak. "Kom, we gaan een heel grote taart bakken", roept ze enthousiast. Voor de hoge glijbaan staat een vader met zijn dochtertje. "Ik weet niet of ik durf, papa", zegt het meisje. "We kunnen het, Eline, ik weet het zeker."  
  
Vaders en moeders die meevoetballen, klimmen en in de zandbak spelen, geweldig toch? Nee, zegt psycholoog Peter Gray, hoogleraar psychologie aan het Amerikaanse Boston College. Ouders moeten hun kinderen veel meer zelf laten aanmodderen, schrijft hij in zijn nieuwste boek 'Free to learn'. Ouders die gaan meespelen als er een vriendje komt, moeten niet gek opkijken als hun kind narcistisch wordt, waarschuwt hij. Door je afzijdig te houden, geef je ze meer kans hun empatisch vermogen te ontwikkelen. Ze weten dat vriendjes zomaar kunnen afhaken als er geen ouder is die ingrijpt. "Dat betekent dat ze steeds bedenken wat andere kinderen wel of niet leuk vinden en daar rekening mee houden", schrijft Gray.  
  
Grays boek is één groot pleidooi voor vrij kinderspel. Geef kinderen tijd om hun fantasie uit te leven. Laat ze rennen en dwalen met speelkameraadjes die ze zelf uitkiezen. Zonder volwassenen die op hun lip zitten. Amerikaanse kinderen krijgen daar nauwelijks gelegenheid meer voor. Ze hebben veel huiswerk en hun ouders plannen de resterende tijd vol met speelafspraken, sportclubs en cursussen. Op school, maar ook daarbuiten, staat alles in het teken van individuele prestaties. Terwijl ze juist dat vrije, ogenschijnlijk doelloze spel nodig hebben voor een gezonde sociaal-emotionele ontwikkeling, blijkt uit een grote stapel onderzoeken die Gray aanhaalt. Al spelend leren kinderen zelf oplossingen bedenken, onderhandelen, emoties verwerken.  
  
Een hele middag postbodetje spelen op zolder of uren met vriendjes de hort op: ook bij Nederlandse kinderen komt het er steeds minder van. Op school maakt spelen al vanaf groep 1 plaats voor meer rekenen en taal. Na school gaan ze naar clubs of lokt de computer. In het weekend maken ze uitstapjes met het hele gezin.  
  
Geef ze vrij spel  
"We ontnemen kinderen de kans om zichzelf en de wereld te ontdekken", zegt hoogleraar pedagogiek en lector Early Childhood Sieneke Goorhuis. Ze deelt de mening van Gray dat ouders vergeten zijn hoe belangrijk het is om kinderen vrij te laten spelen. Dat is wezenlijk anders dan spel, waarbij ouders een kind stimuleren, sturen of corrigeren, zegt ze.   
  
Vrij spel gaat helemaal van kinderen zelf uit. "Kinderen hebben dat nodig om hun innerlijke kompas te ontwikkelen." Ervaren dat ze zelf iets kunnen oplossen vergroot hun creativiteit en zelfvertrouwen. Fantasiespel leert ze om ervaringen te verwerken en emoties te uiten. Door spannend buitenspel leren ze samenwerken en grenzen verleggen. Goorhuis: "In vrij spel oefenen kinderen constant met sociaal gedrag. Als ze niet eerlijk of bazig zijn, corrigeren andere kinderen dat. Door het hardop te zeggen of een volgende keer niet meer mee te spelen."  
  
Wetenschappelijk bewijs dat te weinig vrij spelen leidt tot meer kinderen met narcisme is er niet. Maar Goorhuis kan zich er wel wat bij voorstellen. "Het enige dat nog lijkt te tellen is of kinderen uitblinken op school. Dat voedt het narcisme bij kinderen die goed presteren: ik ben beter dan de rest. Kinderen die minder scoren kunnen juist faalangstig worden van die grote nadruk op schoolprestaties." Via vrij spel zien kinderen dat er meer variatie is. Goorhuis: "Het mooie is dat de rangorde anders is dan op school. Een meisje dat grote moeite heeft met lezen, ontdekt dat ze goed in een boom kan klimmen. En dat jongetje dat in de klas altijd de beste is, wordt meer bescheiden als hij geen bal in het doel krijgt."  
  
"Ouders weten wel dat spontaan spelen belangrijk is, maar ze handelen er niet naar", zegt psychologe Louise Berkhout. In 2012 promoveerde ze aan de universiteit van Groningen op onderzoek naar vrij spel. Ouders kunnen het niet laten om zich met het spel van hun kind te bemoeien, zegt ze. Ze zien spel als iets waar kinderen van moeten leren: 'Hoeveel blokken heb je gestapeld?' Of ze denken dat ze hun kind moeten vermaken. "Ouders denken te snel dat kinderen zich vervelen. Wacht tot ze zelf met iets komen. Ze zullen je verrassen."  
  
Spelen kost tijd  
Voor haar onderzoek observeerde Berkhout spelende kinderen in bijna vijftig kleuterklassen. Kinderen hebben tijd nodig om tot spelen te komen, ontdekte ze. Ze moeten spulletjes zoeken, bedenken waar hun spel over moet gaan en wie welke rol krijgt. Berkhout: "Bij de een duurt het langer dan bij de ander, maar geen kind blijft met de armen over elkaar zitten." Na een tijdje komen ze in een soort flow en gaan ze helemaal op in hun spel. Hoe meer ze zich onbespied wanen, hoe intensiever ze spelen. "Dat kunnen ze uren volhouden. Maar zodra een volwassene zich ermee bemoeit is het afgelopen."  
  
Ieder kind zou minstens twee tot drie uur per dag vrij moeten spelen, vindt Berkhout. Binnen, maar ook buiten. "Laat ze zelf hun weg vinden. Wie durft in die boom te klimmen? En welk kind kan daarbij helpen? Van die ervaringen leren ze meer dan door alles voor te kauwen." Minder controledrang van ouders maakt buitenspelen ook een stuk aantrekkelijker, denkt ze. Berkhout: "Avonturen beleven maakt kinderen blij."  
  
Ze vindt dat ouders meer vertrouwen in hun kinderen moeten hebben. Uit onderzoek blijkt dat kinderen die niet steeds in de gaten worden gehouden, uit zichzelf weinig echt gevaarlijke dingen doen. Ze kiezen een schuurtje dat net hoog genoeg is om vanaf te springen. Natuurlijk, ze kunnen zich ook in de nesten werken. Berkhout: "Gun ze de kans om daar zelf weer uit te komen. Risico's nemen is niet per se slecht."  
*In 'Free to Learn' betoogt psycholoog Peter Gray dat ouders hun kinderen veel meer zelf moeten laten aanmodderen. Ouders die gaan meespelen als er een vriendje komt, moeten niet gek opkijken als hun kind narcistisch wordt.*  
  
Buitenspelen en ouderlijk toezicht  
  
20% van de kinderen van 6 tot en met 12 jaar speelt elke dag buiten.  
  
22% van de kinderen speelt nooit of hooguit één keer in de week buiten. De rest zit ertussenin.  
  
19% van de kinderen speelt minder buiten dan ze zouden willen. Zij komen vaker uit stedelijke gebieden. Stadskinderen geven ook vaker aan dat ze niet op leuke speelplekken kunnen komen omdat het niet mag van hun ouders of omdat ze er niet zelf heen kunnen.  
  
34% van de kinderen van 6 t/m 8 mag niet of alleen af en toe zonder toezicht van een volwassene buitenspelen. Bij kinderen van 9 t/m 12 is dat 11 procent.  
  
29% van de kinderen mag niet alleen naar school lopen. Van de 6 t/m 8-jarigen mag maar 25 procent van de kinderen altijd alleen naar school lopen.**

***Creativity is intelligence having fun***

**Het effect van bewegen en leerprestaties**

09-05-2015 **auteur** M van Nieuwstadt

Zomaar wat er op los bewegen maakt kinderen niet slimmer. Effect op gezondheid en sociaal-emotionele vaardigheden is wel. Maar er is ook zoiets als ‘slim’ bewegen.  
  
Dat slim bewegen helpt bij het leren, beseffen leerkrachten allang. Kinderen leren tellen op hun vingers. Ze schrijven hun eerste letters in het zand of op papier. Kleuters ‘hakken’ woorden in klanken om ze daarna met een veegbeweging weer aan elkaar te ‘plakken’. Maar maakt lichaamsbeweging kinderen ook slimmer?   
Tientallen wetenschappers hebben het verband tussen bewegen, fitheid en slimheid onderzocht. Maar de gevonden effecten zijn klein. En het scheiden van oorzaak en gevolg in deze kwestie is een wetenschappelijke nachtmerrie. Kinderen met hoogopgeleide en goed verdienende ouders sporten over het algemeen meer én doen het gemiddeld beter op school. Daarmee is echter niet bewezen dat een kind van veel sporten slimmer wordt.   
“De sociaaleconomische achtergrond, het sporten en schoolprestaties zijn zo met elkaar verweven dat er waarschijnlijk maar heel kleine effecten overblijven, als je daarvoor gaat corrigeren”, zegt Mirka Janssen, onderzoeker en opleidingsdocent aan de academie voor lichamelijk opvoeding (alo) van de Hogeschool van Amsterdam.   
  
**Absurd**  
John Hattie, een Nieuw-Zeelandse wetenschapper die een grote database heeft verzameld met effectieve en minder effectieve onderwijsmethoden, begrijpt niet waarom onderzoekers zich maar blijven richten op juist deze relatie. “Overzichtsstudies tonen aan dat het effect van bewegen en fitheid op leerprestaties erg klein is”, zegt hij. “Het idee dat je problemen op het gebied van taal en rekenen kunt oplossen door kinderen meer te laten sporten is absurd. Terwijl er toch genoeg andere redenen zijn om kinderen te laten bewegen, want er is wél een duidelijke relatie met gezondheid, fitheid en obesitas.”   
Ook de Canadese hoogleraar Adele Diamond, gespecialiseerd in onderzoek naar werkgeheugen en denk- en planningsvaardigheden (zogeheten executieve functies), meent dat de link tussen fitness, beweging en schoolresultaten niet sterk is. “Mensen onderzoeken de verkeerde dingen”, aldus Diamond (Universiteit van British Columbia) in een e-mail. “Ze kijken naar het verband tussen leerresultaten en hersenloze aerobics of trainen met gewichten. De link van fitness en bewegen met executieve functies en werkgeheugen is ook niet erg sterk, maar in de meeste studies is gekeken naar volwassenen. Misschien dat de resultaten met kinderen beter zijn.”   
  
**Moeilijk meetbaar**  
Twee jaar geleden kreeg een consortium onder leiding van het VU Medisch Centrum een subsidie van een half miljoen van de Nederlandse Organisatie voor Wetenschappelijk Onderzoek voor een onderzoek naar bewegen, cognitie en schoolprestaties. De resultaten van dit programma, SmartMoves, zijn nog niet gepubliceerd, maar half februari kende het Nationaal Regieorgaan Onderwijsonderzoek (NRO) toch opnieuw een vergelijkbaar bedrag toe aan een multidisciplinair team onder leiding van Chris Visscher (Rijksuniversiteit Groningen) om de relatie tussen bewegen en schoolprestaties uit te diepen.   
Is het niet wat veel van het goede, nóg een onderzoek naar dit complexe en naar het zich laat aanzien niet zo krachtige verband? Een NRO-woordvoerder erkent dat er slechts indicaties zijn voor een licht positief effect van lichaamsbeweging op schoolprestaties. “Omdat deze indicaties er zijn, had het NRO het vertrouwen om een programma op te zetten en onderzoekers te vragen dit uit te zoeken. Wij zijn op zoek naar wetenschappelijke power.”  
Mirka Janssen ziet net als Hattie veel andere redenen om te sporten en bewegen, binnen en buiten school. “Het gaat ook om motorische vaardigheden. Als je die ontwikkelt, dan blijf je bewegen leuk vinden, waardoor je fitter en gezonder bent.” Janssen inventariseerde zelf onderzoek naar het effect van een korte actieve pauze, zoals een energizer, op de aandacht van kinderen. “Het bewijs dat het werkt is dunnetjes”, zegt ze. “Maar dat komt ook doordat aandacht in de klas moeilijk meetbaar is. Mijn onderzoek laat wel zien dat het niet werkt om kinderen helemaal uit te putten. Oefeningen met een matige inspanning, die een beroep doen op je coördinatie, lijken het meeste effect te hebben. Dat merk ik ook als leerkracht. Na een zware spel-les zakken mijn alo-studenten uitgeput in de collegebanken. Een spelletje tussendoor maakt ze juist alerter. Ik laat ze bijvoorbeeld naar hoeken van het lokaal lopen om aan te geven of ze het eens zijn met een stelling.”  
  
**Omgaan met verlies**  
Het Stanislas College in Rijswijk haalde afgelopen maand de landelijke dagbladen met plannen voor een ‘beweeg vmbo’, waarbij het ‘slimmer maken’ van kinderen uitdrukkelijk voorop zou staan.   
Vanaf volgend schooljaar beginnen 150 leerlingen elke dag met een uur zwemmen, mountainbiken, fitness of martial arts.   
Maar volgens gymleraar Mike Peters draait het nieuwe Rijswijkse concept zeker niet om het slimmer maken alleen. “Naast de leervaardigheden trainen we met het sporten ook de fysieke en sociaal-emotionele vaardigheden, zoals samenwerken, omgaan met winst en verlies, of je grenzen verleggen.”   
Peters wil dat kinderen op het Stanislas in de eerste plaats een sport gaan kiezen die bij hen past. En daarmee bedoelt hij niet: een sport die hen slimmer maakt. “Als een kind te zwaar is voor hardlopen, dan gaan we misschien eerst zwemmen”, zegt hij.  
Bewegingswetenschappers van de Rijksuniversiteit Groningen doen al jarenlang onderzoek naar de vraag of complexe bewegingsvaardigheden onze cognitieve functies misschien meer vooruit helpen dan de ‘hersenloze aerobics’ waar Adele Diamond het over heeft. Een recente publicatie van Esther Hartman en haar collega’s wijst erop dat vaardigheden zoals balgooien en balanceren een klein effect zouden kunnen hebben op specifieke leervaardigheden. Hartman zelf ontdekte dat problemen oplossen en plannen bij 7- tot 11-jarigen met leerproblemen niet vooruitgingen als zij met een bal leerden stuiteren, gooien, vangen, schoppen en rollen. Maar er is een lichtpuntje: “Kinderen die veel vooruitgingen in balvaardigheid scoorden wel beter op executieve vaardigheden.”   
Met het geld van het Nationaal Regieorgaan Onderwijsonderzoek gaat het team van Visscher verder op dit spoor. Twaalf basisscholen in Amsterdam gaan twee jaar lang werken aan uithoudingsvermogen en kracht. Op scholen in Groningen krijgen kinderen in plaats daarvan complexere bewegingsvaardigheden aangeleerd, zoals basketballen en trampolinespringen.  
Hebben dat soort uitdagende activiteiten werkelijk meer effect op het leervermogen? Adele Diamond denkt dat er misschien iets heel anders speelt: “Voor het rennen op een lopende band, of trappen op een hometrainer hoef je niet na te denken, je doet het in je eentje en er is vaak niet zoveel aan. Ik denk dat wetenschappers meer onderzoek zouden moeten doen naar fysieke activiteiten waarbij het nodig is om na te denken, maar ook naar activiteiten die je samen doet en waar mensen plezier aan beleven.”   
  
**Moeilijke woorden**  
Uit de berichten over het Stanislas College kwam vorige maand naar voren dat op het beweeg-vmbo het tegelijkertijd leren en bewegen belangrijk zou zijn. Elkaar ‘moeilijke woorden van de week’ overhoren bijvoorbeeld, terwijl je een basketbal heen en weer stuitert. Of tafels opdreunen terwijl je balanceert op en evenwichtsbalk. Het is een riskante aanpak, omdat de wetenschap aantoont dat kinderen het beste leren als ze zich op één ding tegelijk richten. Als het brein te veel dingen tegelijk moet doen wordt de mentale belasting al gauw te groot en gaat het mis.  
Volgens Peters zijn de plannen op het Stanislas verkeerd begrepen. Hij zegt: “Wij zijn ons ervan bewust dat je tijdens het leren geen ingewikkelde bewegingen van kinderen moet vragen.” In plaats van ballen stuiteren of balanceren wil het Stanislas kinderen naast het vaste uur sport in de ochtend ’s middags een half uurtje eenvoudig laten bewegen: fietsen op een hometrainer onder tafel bijvoorbeeld of rekken en strekken met een aerobics-elastiek rond de benen. “Dan hoeven ze zich niet om te kleden”, zegt Peters. “En ze hoeven toch ook niet de hele dag stil te zitten.”  
  
**Dansleraren**  
Om het brein niet te zwaar te belasten, is het goed als bewegen en begrijpen op elkaar aansluiten. Het tellen op je vingers en het ‘hakken’ en ‘plakken’ uit de dagelijkse klassenpraktijk voldoet aan die eis. Wiskunde- en dansleraren Erik Stern en Karl Schaffer werken ook volgens dat principe, zo blijkt uit hun presentatie op de website TEDx. Stern en Schaffer zetten kinderen tegenover elkaar en laten hen elkaar imiteren om symmetrie te begrijpen, of gebaren maken om geometrische vormen te leren kennen. Wetenschappelijke publicaties laten zien dat de juiste gebaren het wiskundebegrip inderdaad kunnen ondersteunen.   
Een goed gekozen beweging kan het werkgeheugen ontlasten. Het Nederlandse reken-wiskundeprogramma ‘Met sprongen vooruit’ gebruikt dit soort elementen ook. Bedenker Julie Menne promoveerde in 2001 aan het Freudenthal Instituut op een onderzoek naar het effect op rekenscores van haar programma. Een markant onderdeel daarin is bijvoorbeeld het ‘springen’ van eenheden en tientallen op een denkbeeldige getallenlijn. “Het getal 32 is dus drie grote sprongen en twee kleine hupjes”, zegt Menne. “Zo’n activiteit helpt om de decimale getallenstructuur tot je te nemen.”   
Volgens Menne heeft 44 procent van de Nederlandse basisscholen een of meer onderdelen van haar programma in huis. Delen van ‘Met sprongen vooruit’ zijn bovendien verwerkt in de Malmberg-rekenmethode Pluspunt. Het Menne-instituut noemt de effectiviteit van het programma wetenschappelijk bewezen en inderdaad schrijft Menne in haar promotieonderzoek, dat zwakke rekenaars met haar methode iets sneller vooruitgang boekten dan zonder. Recenter wetenschappelijk onderzoek trekt dat resultaat in twijfel.   
Net als Adele Diamond geeft ook Menne er de voorkeur aan om de bewegingsactiviteiten te vermengen met samen spelen. Dat gebeurt bijvoorbeeld bij Mix-en-fix, een activiteit in de bovenbouw waarbij kinderen door de klas lopen met een zelfbedachte som. Kinderen die ze tegen het lijf lopen, moeten de som dan oplossen. Dat dit soort coöperatieve werkvormen helpen bij het leren staat vast, of kinderen er nu bij bewegen of niet.   
Volgens Hartman hebben ook teamsporten juist vanwege dat sociale aspect veel te bieden: “De effecten zijn wellicht niet zo groot, maar dat verwacht je ook niet. En er zijn effecten op langere termijn. Zo is bij ouderen gebleken dat bewegen tot minder snelle cognitieve achteruitgang kan leiden.”

**Onderzoek bewijst: wie beweegt, leert beter**

Leerlingen die drie maal per week bewegend taal- en rekenles krijgen, kunnen beter rekenen en spellen. Dat blijkt uit onderzoek door het Universitair Medisch Centrum Groningen en de Rijksuniversiteit Groningen. Een vervolgonderzoek moet uitwijzen welke bewegingen het meeste effect hebben op het leren. Ondertussen experimenteren sommige scholen al met een combinatie van leren en bewegen.

Speciaal voor het inmiddels afgeronde onderzoek werden Fit&Vaardig-lessen ontwikkeld, die taal en rekenen combineren met bewegingen. Deze lessen worden drie keer per week een half uur gegeven. De leerkracht herhaalt de lesstof vanuit de bestaande methodes en automatiseert met de kinderen. Zij geven al bewegend antwoord op vragen. Als ze bijvoorbeeld een woord spellen, maken ze een sprong bij elke uitgesproken letter.

Na twee jaar bleken deze leerlingen een leerwinst van vijf maanden te hebben geboekt. Dat is een opmerkelijk resultaat. Esther Hartman, projectleider Fit&Vaardig op School, en onderzoeker Marijke Mullender-Wijnsma waren verrast over de resultaten. Maar helemaal onverwacht kwamen die ook weer niet. "In Amerika is al een dergelijk onderzoek gedaan, met vergelijkbare resultaten", vertelt Hartman. "Het Amerikaanse onderzoek draaide om het terugdringen van overgewicht; de effecten op de leerresultaten waren een bijvangst." Mullender: "We wilden dit onderzoek herhalen voor de Nederlandse setting, want die is echt anders."

**Taakgerichter**Uit het onderzoek bleek ook dat kinderen na de Fit&Vaardig-lessen taakgerichter zijn dan na gewone lessen. Ook zijn deze lessen goed voor de gezondheid.

**Hoe komt het dat je al bewegend dingen beter gaat snappen?**   
Mullender: "De taakgerichtheid verbetert, dat helpt. Maar wanneer je matig tot intensief beweegt, kunnen er in de hersenen na verloop van tijd ook meer verbindingen ontstaan tussen zenuwcellen. Wij denken dat ook daardoor de leerprestaties verbeteren."

**Vervolgonderzoek**

Het is duidelijk dat bewegen tijdens de les een positieve invloed heeft. Maar wat is effectiever: matig tot intensief bewegen, of complexe bewegingen maken waarbij je na moet denken? Daar richt zicht een vervolgonderzoek op, dat wordt uitgevoerd op twaalf scholen in Noord- en twaalf in West-Nederland. De resultaten van dit onderzoek, waarbij MRI-scans worden ingezet, worden verwacht in 2018.

Het verslag van het onderzoek naar de Fit&Vaardig-lessen is hier te vinden:   
[www.nro.nl/al-springend-leer-je-beter-rekenen/](http://www.nro.nl/al-springend-leer-je-beter-rekenen/)

Publicatiedatum: 14 januari 2016

Onderzoek toont aan: bewegende kinderen leren beter

**door: Leo Aquina** | 12 november 2015

*“In de kleuterperiode hebben kinderen alle ruimte om te bewegen en als ze naar groep 3 gaan, staat er opeens een stoel en moeten de kinderen stilzittend leren. Eigenlijk best vreemd”, constateert Esther Hartman. De bewegingswetenschapper van de Rijksuniversiteit Groningen presenteerde begin november de uitkomsten van een driejarig onderzoek naar de effecten van bewegen in de klas op de cognitieve ontwikkeling van kinderen in het basisonderwijs. Daaruit bleek dat kinderen die met het speciaal ontwikkelde lesprogramma Fit & Vaardig bewegend taal- en rekenonderwijs kregen, spectaculair meer vooruitgang boekten dan leeftijdgenootjes die het reguliere lesprogramma volgden. Staatssecretaris Sander Dekker noemt het onderzoek ‘een aanmoediging voor scholen om daar ook mee aan de slag te gaan.’*



Esther Hartman en haar Groningse collega’s doen al ruim tien jaar onderzoek naar de relatie tussen motoriek en cognitie. “Bij onderzoek naar kinderen met beperkingen zagen we steeds een relatie tussen motorische beperkingen en cognitieve achterstanden. Dat werd een drijfveer om ook echt onderzoek te gaan doen naar die relatie. Aanvankelijk was dat beschrijvend onderzoek, maar later kwamen daar ook interventies bij. Je gaat proberen ontwikkeling van kinderen te stimuleren.“

***Evidence-based* onderwijsinnovatie**  
Drie jaar geleden deed het Centrum voor Bewegingswetenschappen (Universitair Medisch Centrum Groningen) samen met Onderwijskunde van de Rijksuniversiteit in dezelfde stad een subsidieaanvraag bij 'Onderwijs Bewijs', een subsidieprogramma van het ministerie van onderwijs dat de ontwikkeling van 'evidence-based' onderwijsinnovatie stimuleert.

“Het ging bijvoorbeeld om projecten voor het terugdringen van achterstanden in het onderwijs”, vertelt Hartman. “Uit onderzoek in de Verenigde Staten naar kinderen met overgewicht bleek dat die kinderen dankzij het bewegen ook cognitief vooruitgingen. Dat was ons uitgangspunt.” Hartman wilde specifiek op zoek naar het effect van bewegen tijdens het leren. “Er was in de literatuur al vrij veel bekend over de effecten van matig tot intensief bewegen op leerprestaties, maar of je ook beter leert als je tegelijkertijd beweegt, wisten we niet.”

"Er is een basisbeweging tijdens de les - bijvoorbeeld joggen op de plaats - en er zijn specifieke bewegingen waarbij leerlingen opgaves met bewegingen beantwoorden"

**Fit & Vaardig**  
De Groningse onderzoekers ontwikkelden daartoe het lesprogramma Fit & Vaardig. Hartman: “Daarbij krijgen de kinderen taal- en rekenonderwijs aangeboden terwijl ze bewegen. Er is een basisbeweging tijdens de les - bijvoorbeeld joggen op de plaats - en er zijn specifieke bewegingen waarbij leerlingen opgaves met bewegingen beantwoorden. Als de uitkomst van een som op het bord vier is, moeten zij bijvoorbeeld vier keer uitstappen om het antwoord te geven. De aangeboden stof is vooral herhalings- en automatiseringsstof: tafels, hoofdrekenen, spellen. De lessen bestaan fysiek en cognitief uit een warming-up een kern en een intensieve afsluiting.” Het onderzoek wordt uitgevoerd door promovendi Marijke Mullender-Wijnsma (onderwijskundige) en Marck de Greeff (bewegingswetenschapper).

Fit & Vaardig werd op twaalf scholen ingezet. Het eerste jaar werden de lessen verzorgd door docenten die speciaal daarvoor waren opgeleid vanuit de onderzoeksgroep, maar in de daaropvolgende twee jaar gebeurde het gewoon door de eigen groepsleerkracht. “Om goed onderzoek te kunnen doen moesten we zorgen dat de condities overal hetzelfde waren en dat de lessen overal op dezelfde manier werden gegeven. Toen dat na het eerste jaar overal goed op de rails stond, kon het worden overgenomen door de groepsleerkrachten”, vertelt Hartman.



"Het programma werd klassikaal aangeboden. Daarbij hadden we klassen waarin we Fit & Vaardig aanboden en controleklassen waar dat niet het geval was"

**Vijf maanden winst**  
Hoewel het programma was gericht op het verbeteren van de leerprestaties van achterstandsleerlingen, kwamen de onderzoekers erachter dat bewegen tijdens het leren een positief effect heeft op alle leerlingen. “We deden het onderzoek op reguliere scholen en we konden de achterstandsleerlingen niet apart in een klas zetten. Het programma werd klassikaal aangeboden. Daarbij hadden we klassen waarin we Fit & Vaardig aanboden en controleklassen waar dat niet het geval was. Vervolgens hebben we apart gekeken naar de verschillende leerlingen ten opzichte van ander leerlingen in de klas.” Alle bewegende leerlingen bleken uiteindelijk over een leerperiode van twee jaar in taal- en rekenonderwijs een leerwinst te hebben van vijf maanden ten opzicht van de controlegroep.

Hartman kreeg veel reacties op haar bevindingen: “We zijn overspoeld met reacties van mensen die dit in de praktijk herkennen. Veel leraren zeggen ook dat zij dergelijke dingen al in de lessen verwerken omdat ze zien dat het effect heeft.” Met zoveel enthousiaste reacties en een positieve staatssecretaris kan een landelijke introductie niet lang op zich laten wachten. Wanneer komt Fit & Vaardig als lesmethode landelijk beschikbaar? Hartman:

“Wij moeten de methode nu door ontwikkelen voor de praktijk. Op dit moment hebben we lessen ontwikkeld voor groep 4-5-6-7. Daar moeten we nog lessen voor groep 3 en 8 aan toevoegen en we willen ook nog goed kijken naar de overgang van de kleuterperiode naar groep 3. Bovendien moeten we nog goede instructies en trainingen ontwikkelen om de leraren vertrouwd te maken met de lesmethode.” Hoe lang dit proces in beslag neemt, weet Hartman niet precies. “Maar er is veel animo voor en we gaan het zeker doorontwikkelen.”

<https://youtu.be/B3q1YZ-A7_Y>

**Bewegend leren toekomst van het onderwijs?**

**Kennisbank**

geplaatst op: **25 januari 2016**

**Wat is de invloed van bewegen op leerprestaties? Regelmatig verschijnen er berichten in de media over dit onderwerp. Ook scholen stellen steeds vaker deze vraag, zo merkte de gemeente Nijmegen. De Sportservice Nijmegen is daar samen met afdeling Onderwijs op in gesprongen en biedt de Nijmeegse scholen nu workshops aan over bewegen en leren. “Dit project is geslaagd als op een groot aantal scholen bewegend leren onderdeel is van het dagelijkse programma”, aldus Renske Helmer-Englebert, wethouder Sport en Onderwijs, gemeente Nijmegen.**

Uit onderzoeken die de afgelopen decennia zijn verricht, blijkt dat er sterke aanwijzingen zijn dat sport en bewegen positieve effecten heeft op leerprestaties. Zo zijn er positieve effecten gevonden op de hersenstructuur en executieve hersenfuncties (onder andere filteren, plannen, besluiten), op motorische en beweegvaardigheden en op fitheid. Deze factoren zijn voor het leren allemaal van belang.

De wetenschap is nog hard op zoek naar de exacte relaties en effecten, maar in Nederland leverden twee recente onderzoeksprogramma’s positieve resultaten op.

* Smart moves! (zie kader) bekijkt welk soort bewegingen effect hebben op cognitie en hoe vaak en wanneer bewogen moet worden.
* Het programma Fit & Vaardig onderzocht het effect van fysiek actieve taal en rekenlessen en de uitkomst van het onderzoek was dat kinderen die veel bewegen in de klas de lesstof beter oppikken. Meer informatie over onderzoeken en effecten van bewegen op leerprestaties vind je op [allesoversport.nl](https://www.allesoversport.nl/artikel/de-effecten-van-sport-en-bewegen-op-leerprestaties-van-kinderen/).

|  |
| --- |
| Smart Moves!  Smart Moves! doet onderzoek naar welke typen bewegingen het beste helpen om cognitieve prestaties te verbeteren en hoe lang je zou moeten bewegen of hoe zwaar het bewegen zou moeten zijn. Daarbij worden verschillende experimenten uitgevoerd. Op basis van deze resultaten wordt een effectief, gebruiksvriendelijk en praktisch beweegprogramma ontwikkeld dat past in het Nederlandse schoolsysteem.   Fit & Vaardig  Tijdens de Fit en Vaardig-lessen krijgen kinderen al bewegend ongeveer een halfuur reken- en taalles. Op het digitale schoolbord worden de fysieke oefeningen en de taal- en rekenopdrachten gevisualiseerd. De fysieke oefeningen bestaan uit oefenbewegingen en basisbewegingen. Door het uitvoeren van de oefenbewegingen geven kinderen antwoord op een reken- of taalopgave. Zo spellen ze een woord door een sprong te maken bij elke uitgesproken letter. Tussen de oefenbewegingen kunnen ze bijvoorbeeld joggen op de plaats als ze nadenken over een antwoord.   Hoe fitter, hoe slimmer  De Rijksuniversiteit Groningen onderzocht de relatie tussen fysieke fitheid/aerobe fitheid en executief functioneren van kinderen, door het implementeren van een beweegprogramma op basisscholen. De helft van de leerlingen ontving gedurende zes maanden, twee keer in de week, tussen de middag (in de lunchpauze) een activiteitenprogramma van ongeveer 30 minuten per keer. De andere helft vormde de controlegroep. Het beweegprogramma bestond uit intensieve spel- en beweegactiviteiten waarbij de aerobe capaciteit werden getraind. Vooraf en na afloop van het beweegprogramma werden alle kinderen uit de interventie- en de controlegroep getest op fysieke fitheid, verschillende cognitieve taken en schoolprestaties. |

**Handvatten**

Ook in Nijmegen raakte men geïnspireerd door de positieve resultaten uit onderzoek. Mireille Souverijn is Beleidsadviseur Onderwijs bij de gemeente Nijmegen en stelt dat dit het juiste moment is om in te zetten op bewegend leren. “We willen bewegen in brede zin stimuleren, in de gymles, op het schoolplein in de pauzes, maar ook in de klas. Dat doen we op verschillende manieren. Zo hebben we een prijsvraag georganiseerd om scholen te stimuleren hun schoolplein beweegvriendelijker te maken. Daarnaast organiseerden we op 25 januari de conferentie Bewegen(d) Leren voor directeuren, groepsleerkrachten en vakleerkrachten uit Nijmegen. De opkomst was geweldig! Bijna alle scholen van Nijmegen waren hier vertegenwoordigd. Daaruit blijkt wel dat het thema leeft.”

Evelien te Rietstap, Sportconsulent Sportservice Nijmegen, legt uit hoe de gemeente te werk is gegaan. “We merkten dat de vraag welke relatie bewegen tot het leergedrag van kinderen heeft, leefde bij de scholen. Een student van de HAN heeft onderzoek gedaan onder basisscholen in Nijmegen en daaruit kwam naar voren dat er onder groepsdocenten een behoefte was aan bewegend leren, maar ze zochten handvatten. Vanuit de gemeente willen wij die handvatten bieden.”

**Bewegend leren; wat is dat nu eigenlijk?**



In diverse onderzoeken wordt gekeken naar de koppeling tussen bewegen en cognitie, maar in de praktijk experimenteren veel scholen ook zelf, zonder direct op zoek te gaan naar de wetenschappelijke onderbouwing. Dat gebeurt op verschillende manieren. Bijvoorbeeld meer gymlessen per week of de dag starten met een half uur bewegen, maar ook zoals bij Fit & Vaardig de inhoudelijke les combineren met bewegen. Al joggend rekenen bijvoorbeeld. Nog andere opties om meer in beweging te komen tijdens een school zijn de beweegbreaks of energizers. Een kort intermezzo om daarna weer fris aan de slag te kunnen. Ook kinderen op deskbikes of een wiebelkruk laten zitten kan helpen om kinderen hun energie kwijt te laten raken tijdens een lesdag.

Te Rietstap denkt dat om bewegend leren tot een succes te maken, het vooral belangrijk is voldoende draagvlak te creëren binnen de school. “Ook vragen scholen zich af hoe ze het bewegend leren in hun eigen klas kunnen toepassen. Er moet een cultuurverandering op gang komen. Dat kost tijd.”

“Dit project is geslaagd als op een groot aantal scholen bewegend leren onderdeel is van het dagelijkse programma”, stelt Renske Helmer-Englebert, die onder meer wethouder Onderwijs en Sport van de gemeente Nijmegen is. “Scholen moeten het bewegen niet ervaren als iets extra’s of iets dat er bijkomt. Combinatiefunctionarissen kunnen hierin een belangrijke rol spelen. De één wil graag zittend lezen en een ander gebruikt liever een wiebelkrukje. Belangrijk is dat de leerlingen een keuze hebben.”

**Workshops**

Om de Nijmeegse scholen te helpen de cultuurverandering tot stand te brengen, biedt de gemeente aan alle scholen met relatief meer kinderen met achterstanden, de workshop bewegend leren aan.

De workshops worden gegeven door Joris te Molder en Niels Holleboom. Zij zijn groepsdocent en vakleerkracht op de Lea Dasberg school in Arnhem en hebben het concept omarmt en opgepakt. “De workshops gaan over de voordelen van bewegend leren ”, legt Te Rietstap uit. “We geven de groepsdocenten praktische handvatten en gaan in gesprek over wat de docenten al aan actieve werkvormen toepassen in de klas. Tijdens de workshops kunnen ze elkaar inspireren.”

Souverijn sluit zich aan bij de woorden van haar collega; “Scholen kunnen van elkaar leren. Met weinig middelen kun je kinderen al aan het bewegen krijgen. Ze denken misschien dat het aanbieden van actief leren veel tijd of geld kost, maar dat valt mee. Scholen zijn zoekende. We weten allemaal dat de druk in het onderwijs hoog is, maar leerlingen mogen meer bewegen en hoeven niet altijd te zitten.”

**Toekomstbeeld**

Te Rietstap en Souverijn adviseren andere gemeenten snel aan de slag te gaan met bewegend leren omdat er volgens hen behoefte aan is binnen het onderwijs. Hoewel het onderzoek naar de relatie tussen sporten en bewegen en de cognitieve ontwikkeling van kinderen en jongeren nog in de kinderschoenen staat, lijkt er een verandering op komst. De tijd dat je als kind alleen tijdens de speelpauzes mocht bewegen, lijkt achter ons te liggen. Meer bewegen, verspreid over de dag zowel in als buiten de klas is waarschijnlijk de toekomst in het onderwijs.

Wil je meer weten over bewegen en leerprestaties kijk dan op [allesoversport.nl](https://www.allesoversport.nl/artikel/4x-sport-en-bewegen-op-school-om-leerprestaties-van-kinderen-te-verbeteren/) voor informatie over recente onderzoeksresultaten, inspiratie ten aanzien van werkvormen en praktijkvoorbeelden.

Meer informatie over dit onderwerp? Neem dan contact op met [Peter-Jan Mol](mailto:peter-jan.mol@kcsport.nl), adviseur bij Kenniscentrum Sport.

**Literatuurverwijzing**: Blom, H., & Kenniscentrum Sport (2016). Bewegend leren toekomst van het onderwijs?: gemeente Nijmegen springt in op behoefte vanuit scholen.

**Uitgifte datum**: 2016

<https://www.nro.nl/wp-content/uploads/2015/04/Rapport-Mulier-Instituut.pdf>

Artikel bijgevoegd

<https://pincette.vsko.be/Website_buitenhuis/DPB/DPB_Gent/VICOG/website/DPB/BaO/Leergebieden/Bewegingsopvoeding/Schooljaar%202014-2015/D%20Documentatie/School%20en%20visie/bewegingstussendoortjes.pdf>

Artikel bijgevoegd