

PSYCHE & BREIN

PSYCHOLOGIE • GEZONDHEID
HERSENONDERZOEK • OPVOEDING

Is alzheimer
besmettelijk?

**GENEZEN OP
EIGEN KRACHT**

- Leve placebo
- Sporten tegen
depressie

Tips voor
mantelzorgers

**GEKWEekte
HERSENEN**

SPELEN
DE BESTE LEERSCHOOL

Speeltijd



Gisteren stond ik voor een gesloten deur. Van onze eigen woonkamer. Een wit touw, vastgemaakt aan de deurklink, verdween via de trap om aan de andere kant de woonkamer in te verdwijnen. Strak gespannen stond het. Binnen was het donker en weerklonken stemmen. 'De draak is er, we moeten aanvallen!' 'Kom, we verstoppem ons in onze voorraadkamer ...' 'Nee, dat is een goeierik, en die gaat de slechteriken opeten!'

Mijn drie zonen gingen volledig op in hun fantasiewereld. Vanuit hun kamp observeerden ze de buitenwereld, vol draken en demonen. Een 'slot' op de deur moest hen extra bescherming bieden.

Ik bleef stiekem wat langer luisteren. De momenten waarop ze met z'n driesjes zo enthousiast samen spelen, zijn schaars. En dat komt niet alleen doordat er vaak ruzies op de loer liggen of omdat ze door het leeftijdsverschil andere interesses krijgen. Ze hebben het vaak te druk. Net als hun ouders, trouwens.

Het is een kwaal van wel meer gezinnen. Als ouder wil je je kind alle kansen geven. Voor je het goed en wel beseft, zit het op voetbal, volgt het muzieklies of dansen, leert het zwemmen en krijgt het bijles wiskunde. Als je dan ook nog eens allebei werkt, blijft de kroost bijna elke dag in de naschoolse opvang. Waar de kinderen huiswerk maken en een extra sport- en spel-aanbod krijgen. Is er eens een middag de tijd voor, dan trek je met de kinderen graag naar het museum, de film of een theatervoorstelling. Quality time, weet je wel.

Veel concrete cijfers zijn er niet, maar de trend lijkt duidelijk: kinderen hebben minder 'vrije tijd' dan vroeger. Tijd waarin ze écht vrij kunnen spelen: zonder toezicht doen wat ze maar willen. Nochtans is spelen van onschatbare waarde. Het is niet levensnoodzakelijk, zoals eten of drinken, vertelde neurowetenschapper Louk Vanderschuren toen ik bij hem langs ging voor een interview (zie pag. 8). Maar je wordt er wel ongezond van als je niet of niet genoeg speelt.

Splend leren kinderen allerlei vaardigheden die in de volwassen wereld essentieel zijn. Flexibel omgaan met nieuwe situaties, conflicten en problemen oplossen, samenwerken, risico's nemen ... Als je dat alles leert in een veilige omgeving waarin fouten maken mag, functioneert je later beter. Antropologen geven aan dat in de jager-verzamelaarsgemeenschappen die zij bestuderen, kinderen vrijuit mogen spelen. De hele tijd. Deze kinderen zijn bij de slimste, gelukkigste, best samenwerkende en meest veerkrachtige kinderen die we ooit hebben gezien, klinkt het. Onderzoek bij proefdieren zet langzaam deze observationele waarheden kracht bij met concretere bewijzen. Spelen lijkt de hersenen te veranderen. Te verbeteren.

Het onderzoek is nog pril. Het kan beleidsmakers aansporen meer in te zetten op spelen, en straten, parken en pleinen toegankelijker, veiliger en leuker te maken voor kinderen. Ook de inrichting van het schoolplein kan bijdragen aan méér spelen en minder verveling. En wij, ouders, kunnen de vrije tijd van onze kinderen wat meer vrijwaren.

O ja, toen de kinderen hoorden dat ik aan de deur stond, mocht ik direct binnen. Want mama is een goeierik.

Liesbeth Gijzel, Hoofdredacteur

Liesbeth.Gijzel@eoswetenschap.eu

@L_Gijzel

Jonge ratten houden enorm van ravotten. Ze doen niks liever dan een soort tikkertje te spelen. Ze proberen elkaar in de nek aan te tikken, waarbij het 'slachtoffer' op de rug gaat liggen of weggrent, beide ratten over elkaar heen rollen en de rol van tikker en prooi voortdurend wisselt. Ze zoeken risico's op en halen de gekste toeren uit. Net dollende kinderen. Om dat speelgedrag te observeren, zitten de dieren in de faculteit diergeneeskunde aan de Universiteit Utrecht.

De toename van depressies, angststoornissen en verslavingen valt, toevallig of niet, samen met een daling aan vrij spel

De neurowetenschappers Louk Vanderschuren en Corette Wierenga onderzoeken via de dieren het belang van spelen. Ze hopen daaruit conclusies te trekken die ook voor kinderen gelden. 'Vroeger dachten biologen dat spel geen nut heeft. Jonge dieren hebben gewoon tijd en energie over, klonk de verklaring. Dat is evolutionair natuurlijk geen sterk argument', lacht Vanderschuren.

Langzaam wordt duidelijk dat spelen voor jonge dieren en voor mensenkinderen belangrijk is. 'Zonder spel ga je niet dood. Het is niet zoals eten en drinken, maar je wordt er wel ongezond van. Je krijgt als volwassene motorische, cognitieve en sociale problemen.'

Volle agenda's

Van de schoolbanken naar de muziek- of zwemles, en in het weekend een voetbalwedstrijd spelen en naar de jeugdbeveiliging. In een poging onze kinderen alle kansen te bieden,

propen we hun agenda vol georganiseerde activiteiten en extra lessen. In Vlaanderen zijn twee kinderen op de drie lid van een sportclub. Een op de drie is aangesloten bij een jeugdbeveiliging. Blijft er nog tijd over om vrij te spelen?

Cijfers zijn schaars. Uit de studies die er zijn, spreekt een duidelijke tendens. In vergelijking met 1981 hadden Amerikaanse kinderen in 1997 een kwart minder vrije tijd (Sandra Hofferth, 2009). Er bleef per week elf uur over. Tijd die kinderen niet alleen gebruiken om te spelen, maar ook om tv te kijken of op de computer bezig te zijn.

Voorals buiten spelen doen kinderen minder vaak dan pakweg vijftig jaar geleden. Een observatie-onderzoek in Vlaanderen van Jan Van Gils en collega's (Onderzoekscentrum Kind en Samenleving) suggereert dat in 2008 nog maar half zoveel kinderen op straat, in parken of op pleintjes spelen als in 1983. Bovendien bestaat een behoorlijk deel van dat buiten spelen vandaag uit georganiseerd spel in het jeugdwerk of in de kinderopvang. 'De afname van de creatieve spelvormen is overduidelijk en verontrustend', klinkt het in het verslag van de studie.

'Er zijn verschillende verklaringen voor de afname van buiten spelen', zegt Johan Meire, die meewerkte aan de studie. 'Kinderen hebben meer hobby's dan vroeger. Ze blijven ook vaker in de opvang op school omdat beide ouders werken. En ze blijven vaker binnen of spelen in de eigen tuin omdat de ouders het op straat te gevaarlijk vinden.'

Nochtans is vrij, creatief en avontuurlijk spelen het liefste wat kinderen doen, als je hen ernaar vraagt. De organisatie Jantje Beton, die zich inzet voor buiten spelen in Nederland, neemt



Kinderen hebben vandaag veel hobby's. Die zorgen ervoor dat er minder tijd overblijft om te spelen.

al jaren enquêtes af bij kinderen. Bovenaan de top tien van leukste activiteiten prijken zelfverzonnen spelletjes spelen, klimmen en klauteren, en in een bos ravotten. Kinderen voelen zich het gelukkigst als ze spelen of praten met vrienden, blijkt ook uit een studie bij ruim 800 Amerikaanse kinderen van Mihaly Csikszentmihalyi (Claremont Graduate University). Ze voelen zich dan een pak gelukkiger dan als ze alleen dingen ondernemen, zoals tv-kijken. Op school en wanneer ze huiswerk maken, voelen ze zich het ongelukkigst.

Sociale ontwikkeling

Kinderen houden niet alleen van spelen, ze hebben het ook nodig. Carolien Rieffe (Universiteit Leiden) onderzocht vorig jaar samen met Portugese collega's het belang van vrij spel bij 78 Portugese kleuters tussen 4 en 6 jaar. De kinderen die thuis vaak vrij speelden, bleken beter in het herkennen van emoties. Leefijdgenoten die minder tijd hadden voor vrij spel vertoonden vaker agressief gedrag en hadden moeite om hun gevoelens te uiten op een sociaal aanvaardbare manier. Uit on-

Onderzoek bij buideldieren suggereert dat speelse diersoorten een groter brein hebben dan minder speelse

derzoek van Myron Floyd (North Carolina State University) blijkt dat kinderen ook meer bewegen als er geen toezicht is van ouders of leerkrachten.

'Het overorganiseren van de kindertijd en het overmatige gebruik van elektronica kunnen de unieke kans hypothekeren die kinderen hebben om hun impulsen te uiten op speelse, actieve en sociaal aanvaardbare manieren', besluiten Rieffe en mede-onderzoekers in hun paper in *The International Journal of Emotional Education*.

Spelen is van belang om sociaal goed te kunnen functioneren. De Amerikaanse psycholoog Peter Gray (Boston College) gaat nog een stap verder. Spelen is cruciaal voor onze mentale gezondheid. De toename van psychische problemen bij jongeren kan te wijten zijn aan een tekort aan vrij spel, betoogt hij. Echt harde bewijzen zijn daar niet voor. Het gaat eerder om een correlatie dan om een duidelijk geval van oorzaak en gevolg. De toename van depressie, angststoornissen en verslavingen valt, toevallig of niet, samen met een daling aan vrij spel.

Uit allerlei onderzoeken komt wel duidelijk naar voren dat spelen belangrijk is voor kinderen om van alles te leren: beslissingen nemen, ruzies bijleggen, zelfcontrole, regels volgen, vrienden maken en conflicten oplossen, grenzen afdasten, risico's nemen, intrinsieke interesses en de veerkracht ontwikkelen om met moeilijke situaties om te gaan.



Foto: Vlaamse dienst speelpleinwerk

ZO STIMULEER JE VRIJ SPEL

- Prop de agenda niet vol met activiteiten en hobby's.
- Kies niet voor eenduidig speelgoed, maar voor materiaal dat de fantasie stimuleert, zoals oude potten en pannen, een grote kartonnen doos ...
- Vraag wat je kind graag speelt of kijk stiekem toe. Dan kan je dit soort spel faciliteren.
- Laat je kinderen alleen een rondje door de buurt lopen.
- Kom niet te snel tussen bij ruzies. Laat ze die zelf oplossen.
- Een natuurlijke omgeving zorgt voor creatiever en gevarieerder spel. Stuur je kind de tuin, het park of het bos in.
- Laat het toezicht los. Ben je bang als je kind alleen op straat is, bespreek het vooraf samen.
- Nog meer tips? Goe Gespeeld, een partnerschap van enkele Vlaamse jeugdorganisaties, start binnenkort met een gratis nieuwsbrief over buiten spelen met adviezen voor ouders, leerkrachten en professionals. Inschrijven kan via www.goespeeld.be/tips



Grijpen



Vastklemmen

Typisch speelgedrag van jonge ratten. Ze spelen een soort tikkertje, waarbij ze elkaar in de nek proberen aan te raken met hun snuit.

Op school of in de sportclub 'werken' kinderen om prestaties te behalen en voor de lof van volwassenen. Als ze spelen, is leren of presteren niet het doel. Dat doel is plezier en doen wat ze willen. 'Zonder spelen kunnen jonge mensen niet de sociale en emotionele vaardigheden ontwikkelen die noodzakelijk zijn voor een gezonde psychologische ontwikkeling', stelt Gray in een overzichtsartikel uit 2011 in het *American Journal of Play*.

Verbod op spelen

Klinkt allemaal logisch. Maar raak je inderdaad in de problemen als je als kind te weinig speelt? Om dat uit te zoeken, zou je een willekeurige groep jonge kinderen in twee subgroepen moeten verdelen, waarbij een van beide groepen lange tijd niet mag spelen. Bij kinderen is dat uiteraard onethisch. Daarom doen wetenschappers onderzoek bij ratten en muizen. 'De opbouw en de functie van de hersenen van knaagdieren lijken sterk op die van mensen', zegt Louk Vanderschuren. 'Daarbij komt dat ratten slimme en sociale dieren zijn, net als wij. Alleen is hun hersenschors minder complex.' Vanderschuren en zijn collega Wierenga isoleren paren van jonge ratten drie weken van elkaar in een periode dat ze normaal veel spelen, te vergelijken met een kind tussen 4 en 12 jaar. Een schotje in hun kooi scheidt de twee ratten. Ze kunnen elkaar nog zien, ruiken, horen en ze kunnen zelfs nog tegen elkaar aan gaan liggen. Maar samen spelen kan niet meer. Halen Vanderschuren en Wierenga daarna het schotje weg, dan herstelt het spelgedrag zich na enkele uren en lijkt het of er niks is gebeurd. Dat is maar schijn. Zodra de ratten volwassen zijn, blijken ze vreemd gedrag te vertonen. 'Ze kunnen niet omgaan met een taak waarin plots de regels veranderen', zegt Wierenga. 'Als ze in een reactietaak een keer iets langer moeten wachten op een instructiesignaal, hebben ze daar veel meer moeite mee dan normale dieren.'

SPELEN IS GOED VOOR HET KINDERBREIN

Op het eerste gezicht lijkt spelen een vrij zinloze bezigheid. 150 jaar geleden nog geloofden psychologen dat kinderen daarmee alleen hun overvloedige energie kwijt raakten. Intussen wijzen talloze nieuwe inzichten erop dat spelen – en dan vooral het vrije spel – cruciaal is voor de cognitieve en sociale ontwikkeling.

Tekst: Anna von Hopffgarten - Vorm: Yousun Koh

1 Teamwork

Van spelen wordt je behulpzaam. Kinderen die niet vaak spelen, gedragen zich later vaker sociaal onaangepast.

2 Taal

Spelen met blokken versnelt de taalverwerving van kleine kinderen.

3 Problemen oplossen

Kinderen die veel spelen, kunnen beter lateraal denken (creatief en via een omweg). Vooral creatief spelgoed, zoals blokken, bevordert deze vaardigheid.

4 Counterfactual thinking

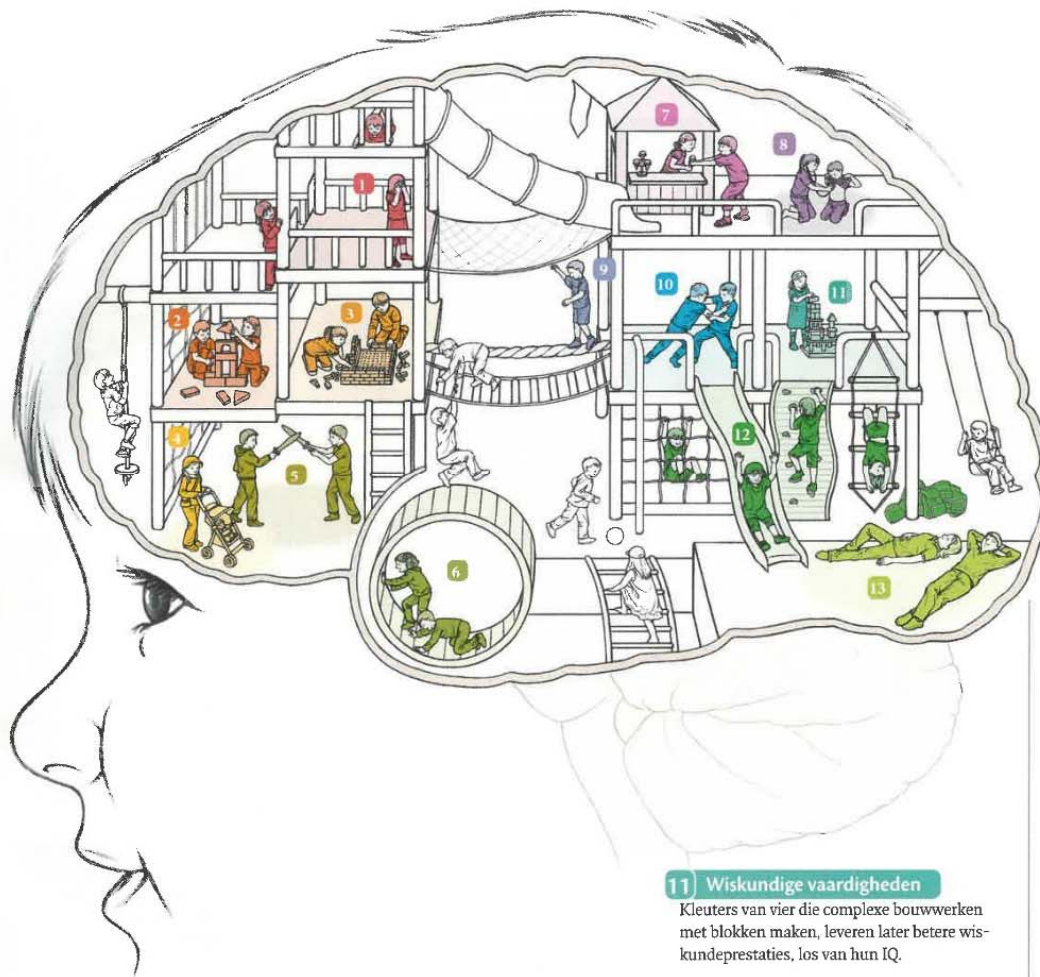
Rollenspellen ontwikkelen de vaardigheid om te speculeren over dingen die niet gebeurd zijn ('Wat als ...').

5 Zelfregulering

Met speelse wedstrijden leren kinderen om hun impulsen en emoties te observeren en te controleren.

6 Groei van hersencellen

Spelen leidt tot de aanmaak van nieuwe zenuwcellen, althans bij muizen in het lab. Vooral de hersengebieden die betrokken zijn bij de controle van emoties en sociaal leren profiteren daarvan. Tijdens het spelen vormen de hersenschors, de hippocampus en de amygdala extra veel eiwitten die de groei van neuronen stimuleren.



11 Wiskundige vaardigheden

Kleuters van vier die complexe bouwwerken met blokken maken, leveren later betere wiskundeprestaties, los van hun IQ.

12 Aandacht

Schoolkinderen zijn tijdens de les aandachtiger als ze tussendoor vrij kunnen spelen, dus zonder aanwijzingen van volwassenen. Een vrije speeltijd van 10 tot 20 minuten volstaat. Een sportles kan die vrije tijd niet vervangen.

13 Evenwicht

Wie tijdens zijn jeugd heel uitgelaten speelt, is als volwassene rustiger en evenwichtiger. Of tenminste, dat doen studies bij dieren vermoeden.

7 Sociale vaardigheden

Bij een rollenspel leren kinderen omgaan met meningsverschillen. Dat komt hen later van pas bij het oplossen van conflicten.

8 Expressievormen

Als kinderen met leeftijdgenoten spelen, gebruiken ze een rijkere en meer genuanceerde taal dan tegenover volwassenen.

9 Verminderen van angst

'Riskante' spelletjes helpen bij kinderen angst en stress te verminderen, en verbeteren het aanvoelen van hun eigen lichaam.

10 Omgaan met conflicten

Hoe vaker lagere schoolkinderen een robbertje vechten, hoe beter ze later in staat zijn om conflicten gewelddoos op te lossen.



Foto: Vlaamse dienst speelpleinwerk

Kinderen spelen creatiever en gaan meer op ontdekking als er struiken, een heuvel of los spel materiaal aanwezig is, zoals stokken, doeken of autobanden.

Eerder onderzoek wees al uit dat ratten die als jong dier niet mochten spelen op volwassen leeftijd sociaal onaangepast gedrag vertonen. Zet je een klein mannetje in een kooi waar al een groot mannetje en een vrouwtje zitten, dan reageert hij niet angstig en lijkt het grote mannetje zelfs uit te dagen. Wat zinloos is, want een strijd zou hij altijd verliezen. Onderzoek bij buideldieren suggereert dat speelse diersoorten een groter brein hebben dan minder speelse. Een gebrek aan spel maakt proefdieren ook gevoeliger voor verslaving. Ze drinken meer alcohol en gebruiken meer cocaïne dan ratten die wel mochten spelen. 'We vermoeden dat de afwezigheid van spel de ontwikkeling van het beloningssysteem in de hersenen verstoort en de gevoeligheid voor verslaving vergroot', zegt Vanderschuren. Hij plant een nieuw onderzoek om te kijken of je dit kan doortrekken naar mensen.

Veranderingen in de hersenen

Tot zover het geobserveerde gedrag. Wierenga wil vooral weten wat daarachter schuilt. Wat gebeurt er in de hersenen?

Daartoe onderzoekt ze het brein van de proefdieren nadat ze zijn gedood. Van de rattenhersen maakt ze plakjes die in de juiste omstandigheden nog een paar uur in leven blijven, zodat ze synaptische verbindingen in de hersenen kan meten. 'Die synapsen worden sterker en zwakker naargelang ze vaker of minder vaak worden gebruikt. Dat hangt af van de ervaringen. Bij ratten die niet mochten spelen, merkte ik veranderingen op. De inhibitorische synapsen, die activiteit remmen, waren verzwakt. Een tijdelijke verandering in ervaring - weken niet spelen - had een langdurig, misschien zelfs permanent, effect op de hersenen.'

Wierenga vermoedt dat er nog wel meer synapsen veranderen. 'Dit is wel een heel belangrijke verandering. Deze synapsen zitten in de prefrontale cortex en die is gelinkt aan hogere cognitieve functies. Tijdens het spelen komen er allerlei stoffen vrij, zoals noradrenaline of dopamine. Die spelen waarschijnlijk een belangrijke rol bij de hersenontwikkeling. Net zoals de visuele cortex prikkel nodig heeft voor een normale ontwikkeling, heeft de prefrontale cortex die ook nodig.'

Deze synapsen zitten in de prefrontale cortex en die is gelinkt aan hogere cognitieve functies. Tijdens het spelen komen er allerlei stoffen vrij, zoals noradrenaline of dopamine. Die spelen waarschijnlijk een belangrijke rol bij de hersenontwikkeling. Net zoals de visuele cortex prikkel nodig heeft voor een normale ontwikkeling, heeft de prefrontale cortex die ook nodig.'

Spel is complex en zit vol verrassingen. Zo leer je flexibel te reageren op veranderende omstandigheden

'Ratten die in het donker opgroeien, kunnen niet goed zien omdat de visuele cortex slecht is ontwikkeld. Spel is complex en zit vol onverwachte, nieuwe situaties. Vermoedelijk hebben ratten dit soort complexe prikkels nodig voor een normale ontwikkeling van de prefrontale cortex.'

Wierenga en Vanderschuren bestuderen sociaal spel, al is het sociale niet het enige wat telt. Andere diersoorten hebben uitgewezen dat ook een verrijkte omgeving belangrijk is. Ratten en muizen die behalve soortgenoten ook speeltjes, een loopwiel en tunnels in hun kooi hebben, scoren beter op leer- en geheugentaken dan ratten die minder kansen krijgen om te spelen.

'Het is allebei belangrijk. Door te spelen met andere dieren ontwikkelt een rat een sociaal repertoire', zegt Vanderschuren. 'En het spelen op zich leert haar om te gaan met complexe omstandigheden en nieuwe situaties doordat ze allerlei gekke dingen uitprobeert in een veilige omgeving.' Daardoor creëren dieren de mogelijkheid flexibel gedrag te vertonen, aangepast aan veranderlijke omstandigheden.

Vrijheid

Zoals spelen voor ratten belangrijk is, zo is het dat ook voor kinderen. Dat ondervinden ervaringsdeskundigen al lang in de praktijk. 'Op een typisch schoolplein horen we veel klachten over pestgedrag', zegt Pauline van der Loo van Jantje Beton. 'Veel kinderen vervelen zich. Voetbal overheerst. Kinderen die daar niet van houden, vinden de pauzes dan snel saai.' Jantje Beton begeleidt scholen die het anders willen aanpakken. 'Een heringericht schoolplein kan vrij en avontuurlijk spelen stimuleren, liefst in een natuurlijke omgeving. We zien dat kinderen creatiever spelen, meer bewegen en meer op ontdekking gaan als er struiken, een heuvel of los spel materiaal aanwezig is, zoals stokken, doeken of autobanden.' Dat werkt stimulerender dan klassieke speeltuigen als een schommel of wip, die duidelijk bedoeld zijn voor één soort van spelen.

Spelen in de pauzes is goed. Spelen in de klas is nog beter, vindt Louise Berkhout (Rijksuniversiteit Groningen). Ze analyseerde het vrije spel en de psychosociale gezondheid van 877 kleuters tussen 4 en 6 jaar in twintig Nederlandse scholen. Ze zouden minstens een paar uur per dag vrij moeten spelen, adviseert ze. Berkhout benadrukt vooral de nood aan meer beweeglijk vrij spel voor jongens, die nu soms te weinig aan hun trekken komen.

Vanderschuren nuanceert. 'Ik snap de redenering wel. Maar kinderen zullen altijd het vrije spel opzoeken, ook als ze eigenlijk een begeleid spel doen of aan het sporten zijn. Ze blijven experimenteren. Ik zie dat bij mijn zonen. Op voetbaltraining halen ze graag gekkigheid uit, zoals achteruit voetballen of spelen met de twee doelen in het midden, met de ruggen tegen elkaar. Daar hebben ze lol in en ze leren er tegelijk veel van. Daar raken sport en spel elkaar.'

'Waarmee ik niet wil zeggen dat je spel niet moet stimuleren. Toen ik afgelopen zomer op congres was in Kopenhagen, waren er in het trottoir voor mijn hotel trampolines verwerkt. De

hele dag door zag je er kinderen en volwassenen op springen. Vijf minuten spelen en dan weer verder. Fantastisch!' Een organisatie die al decennia overtuigd is van het belang van vrij spel is de Vlaamse Dienst Speelpleinwerk, die 500 vakantiewerkingen in Vlaanderen en Brussel ondersteunt in het bieden van speelkansen. 'In de klassieke jeugdbeweging neemt de leider de leiding en spelen kinderen een voorbereid spel', zegt Bert Bruegelmans. 'Wij stimuleren de speelpleinen om kinderen zoveel mogelijk vrijheid en keuze te geven in een 'open speelaanbod'. Ze kunnen kiezen uit een begeleide acti-

'Een systeem dat kinderen verplicht mee te spelen, lokt pestgedrag uit'

viteit of vrij spelen. Daardoor kunnen ze hun speelmenu à la carte samenstellen. De animatoren blijven op de achtergrond. Ze geven wel spelprikkels door een speelhoek te maken, materiaal klaar te leggen of omstandigheden aan te grijpen, zoals modderplassen. Zo kunnen kinderen in de vakantie helemaal hun zin doen. Vakantie en moeten staan haaks op elkaar. Speelpleinen die vroeger nog klassiek werkten met enkel begeleid spelen, klaagden vaak over pest- of ander storend gedrag. Met een systeem waarbij je iedereen verplicht mee te doen, lok je dat soort gedrag uit. Onze spelvisie vertrekt vanuit het begrip 'vrije tijd'. En bij vrije tijd hoort vrijheid.' ■

DE AUTEUR

LIESBETH GIJSEL is hoofdredacteur van *Eos Psyche&Brein* en moeder van drie zonen.

MEER OVER DIT ONDERWERP

The Decline of Play and the Rise of Psychopathology in Children and Adolescents. Peter Gray in *American Journal of Play*, 2011.

Preschoolers Free Play. Connections with emotional and social functioning. Guida Veiga e.a. in *The International Journal of Emotional Education*, 2016.

What the Laboratory Rat has Taught us about Social Play Behavior: Role in behavioral development and neural mechanisms. Louk Vanderschuren en Viviana Trezza in *Current Topics in Behavioral Neuroscience*, 2014.

The Neurobiology of Social Play and its Rewarding Value in Rats. Louk Vanderschuren e.a. in *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 2016.

The Value of Children's Play and Play Provision. A systematic review of the literature. New Policy Institute.

Play and Psychosocial Health of Boys and Girls Aged Four to Six. Louise Berkhout, proefschrift, 2012.

Onderzoek met betrekking tot de relatie tussen (on)bespeelbaarheid van bespeelbare ruimte, de mate van buitenspelen en de gevolgen daarvan op de fysieke, sociale, psychische en emotionele ontwikkeling van de Vlaamse kinderen en jongeren. Jan Van Gils e.a., Onderzoekscentrum Kind en Samenleving, 2008.