

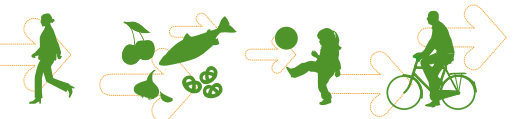


Relatie tussen voeding, bewegen, overgewicht en leerprestaties: een literatuuroverzicht

Opdrachtgever & eindredactie: Hartstichting
November 2011



Convenant Gezond Gewicht



1. Inleiding

Het Convenant Gezond Gewicht zet zich in om de stijgende trend van overgewicht en obesitas om te buigen in een daling. Het deelconvenant school richt zich hierbij expliciet op de schoolgaande jeugd en haar omgeving. De organisaties die zich inspannen voor het deelconvenant school staan voor een gezonde toekomst voor alle kinderen in Nederland en voor het creëren van een voor kinderen gezonde leef- en leeromgeving.

In mei 2011 verscheen het position paper 'Gezond op school' van het deelconvenant school. Het position paper stelt dat alleen een integrale en structurele aanpak ten aanzien van voeding en bewegen op school helpt om een bijdrage te leveren aan de preventie van overgewicht en obesitas. In dit position paper van het deelconvenant school wordt duidelijk hoe alle betrokken partijen gezamenlijk kunnen werken aan een gezonde schoolomgeving.

'Voeding en bewegen' concurreren echter met andere onderwerpen in het onderwijsprogramma, waarbij in het huidige kabinet het belang van onderwijs gericht op voeding en bewegen niet altijd (h)erkend wordt. In de praktijk blijkt een verbetering van de 'gezondheid' niet voldoende om de landelijke en gemeentelijke en politiek te overtuigen van het belang van aandacht voor voeding en bewegen in het onderwijs.

Vanuit de partners van het deelconvenant school is aangegeven dat meer bereikt kan worden als duidelijk is dat gezonder eten en meer bewegen ook bijdraagt aan betere 'leerprestaties'. De Hartstichting vindt het belangrijk dat het belang van gezonde voeding en meer bewegen onderkend wordt en heeft daarom het initiatief genomen om deze relatie inzichtelijk te maken. In deze rapportage van de Hartstichting vindt u daarom een overzicht van wat er in de literatuur bekend is over de relatie voeding en bewegen en leerprestaties en overgewicht en leerprestaties.

Het doel van deze rapportage is het ter beschikking stellen van de beschikbare informatie over de relatie tussen voeding / bewegen / overgewicht en leerprestaties aan de leden van het deelconvenant school. Dit literatuuroverzicht is geen systematische review en heeft niet de pretentie een wetenschappelijk document te zijn. De totstandkoming van dit literatuuroverzicht is financieel mogelijk gemaakt door de Hartstichting.

Uit een eerste literatuur search bleek dat er recent rapporten uitgekomen zijn die ingaan op de relatie voeding, bewegen en overgewicht en leerprestaties. Het betreft hier een rapport van het Mulier Instituut uit 2007 (31), een rapportage van RIVM/TNO uit 2010 (1) en een rapport van de WHO uit 2011 (32).

Voor het maken van het literatuuroverzicht is besloten deze documenten als brondocumenten te gebruiken.

Aangezien in genoemde rapporten de literatuur tot 2008 bekeken is, is een aanvullende literatuur search gedaan voor de periode 2008 - september 2011.

Hierbij is gebruik gemaakt van dezelfde databases en zoektermen als die de WHO heeft gehanteerd (zie bijlage 1). Deze search leverde een rapport van het CDC uit 2010 (6) op over bewegen en leerprestaties en een review van Hoyland et al. uit 2009 (17) over de relatie tussen ontbijten en leerprestaties. Vergelijking met de bij het Voedingscentrum aanwezige reviews leverde een aanvullend review van Caird et al. uit 2011 (3) op over de relatie overgewicht en leerprestaties.

Leeswijzer:

In hoofdstuk 2 vindt u een overzicht van de onderzoeksresultaten. In hoofdstuk 3 leest u de conclusies en aanbevelingen uit de verschillende rapporten. In hoofdstuk 4 zijn de conclusies en aanbevelingen van het deelconvenant school beschreven.



2. Overzicht van onderzoeksresultaten

2.1 Bewegen en leerprestaties

Uit het Mulier rapport

Het Mulierrapport uit 2007 (31) geeft een aantal onderzoeksresultaten weer op het gebied van bewegen en leerprestaties:

Shephard et al. (1994) (28) vonden bij basisschoolkinderen die vijf uur per week lichamelijke opvoeding kregen significant betere schoolresultaten dan bij kinderen die het met 40 minuten per week moesten doen.

In een studie (Dwyer et al. 2001) (13) onder 7961 Australische schoolkinderen (7-15 jaar) werden de schoolprestaties vergeleken met de mate waarin de kinderen fysiek actief waren en met hun fitheidsniveau. Er werd een zwak positief verband gevonden.

Sallis et al. (1999) (25) constateerden dat uitbreiding van de in het primair onderwijs aan lichamelijke opvoeding bestede tijd, bij gelijk blijven van de totale onderwijstijd, niet ten koste ging van de schoolprestaties; er werden betere resultaten behaald bij rekenen.

Het California Department of Education onderzocht 954.000 leerlingen uit de 5e, 7e en 9e klas (CDE, 2002) (4). In alle klassen ging een verbeterd fitheidsniveau samen met betere schoolprestaties.

De onderzoekers van het Mulier Instituut geven aan dat bij de interpretatie van de gegevens enige voorzichtigheid past: er is een samenhang, maar dit hoeft nog niet op een oorzakelijk verband te duiden. In sommige onderzoeken is bijvoorbeeld niet adequaat voor de kenmerken van de leerlingen (achtergrond, socio-economische factoren e.a.) gecontroleerd. Ook tekenen zij aan dat de maten die in sommige studies zijn gebruikt om de fysieke activiteit te meten, zoals fitness scores en sportparticipatie, zwakke indicatoren zijn van regelmatig fysieke activiteit.

Uit de WHO en RIVM rapporten

In een review van Taras (2005) (35) naar de relatie tussen lichamelijke activiteit en leerprestaties van leerlingen zijn veertien studies betrokken. Bij vijf van deze studies betrof het een gecontroleerde interventiestudie waarbij een bewegingsprogramma werd uitgevoerd en uitkomsten zijn gemeten bij zowel de interventie- als de controlegroep. De resultaten in vier van deze vijf studies laten zien dat er bij de leerlingen in de interventiegroepen verbeteringen optraden ten opzichte van de controlegroep, met name op het gebied van de concentratie en het zelfbeeld. Taras concludeert dat door het kleine aantal studies het trekken van conclusies lastig is, maar dat er aanwijzingen zijn dat de concentratie van leerlingen verbetert in de directe periode na de lichamelijke activiteit. Er zijn volgens Taras echter onvoldoende onderzoeksgegevens beschikbaar ter onderbouwing van langetermijneffecten van bewegen op leerprestaties.

In een review van Trudeau en Shepard (2008) (36) is gekeken naar de effecten van beweegprogramma's op leerprestaties van leerlingen. Bij de meeste programma's zijn geen verschillen tussen controle- en experimentele groep gevonden, en bij enkele programma's werd een kleine verbetering in leerprestaties bij de experimentele groep gevonden. Verbeteringen betroffen hier zowel de algemene leerprestaties als een specifieke verbetering in rekenvaardigheid.

De auteurs concluderen dat de beweegprogramma's die een deel van de lestijd innemen die was bedoeld voor reguliere lessen, niet leiden tot een vermindering van de leerprestaties, maar in sommige gevallen zelfs leiden tot een verbetering van de leerprestaties.

Op basis van deze gegevens concluderen de auteurs dat meer beweging positief bijdraagt aan de leerprestaties. De auteurs geven ook een overzicht van dwarsdoorsnede onderzoeken naar de relatie tussen bewegen en leerprestaties. Bij dwarsdoorsnede onderzoeken wordt in de meeste onderzoeken een positief verband gevonden tussen bewegen op school en leerprestaties. Bij leerlingen die meer bewegen zijn de leerprestaties beter, onder andere op het gebied van rekenen en taal.

Uit één van de onderzoeken komt daarnaast ook naar voren dat leerlingen die meer bewegen minder vaak afwezig zijn van school. De auteurs wijzen er wel op dat er verstoringen kunnen zijn, zoals de sociaal-economische status (SES). SES is zowel een sterke voorspeller van leerprestaties als een sterke voorspeller van de bewegingsintensiteit van kinderen. In een aantal onderzoeken is echter gecontroleerd voor de mogelijke invloed van sociaal-economische status en hierbij bleef het positieve verband tussen de mate van bewegen en de leerprestaties bij leerlingen overeind.



Uit het WHO rapport

Singh and McMahan (2008) (27) onderzochten de link tussen fysieke fitheid en leerprestaties bij een grote groep leerlingen van verschillende basisscholen in California. Zij vonden een positieve relatie tussen fitheid en leerprestaties. De tien scholen die het laagst scoorden op leerprestaties hadden geen vakleerkracht bewegen, terwijl de 10 hoogst scorende scholen deze wel hadden en ook de overheidsrichtlijnen voor LO volgde.

Uit het CDC rapport

In een review van het **Center for Disease Control and Prevention (2010)** (6) naar de relatie tussen lichamelijke activiteit en leerprestaties zijn vijftig onderzoeken betrokken. Deze onderzoeken zijn verdeeld over vier groepen: bewegingsonderwijs (14), bewegen in de klas (9), bewegen tijdens pauzes (8), buitenschoolse activiteiten (19).

Bewegingsonderwijs

In elf van de veertien onderzoeken is een positief verband gevonden tussen fysieke activiteit en leerprestaties. Uit een interventieonderzoek van Ericsson (2008) (14) blijkt dat als lessen lichamelijke opvoeding (LO) van 2 x per week naar alle dagen per week worden gebracht, er een duidelijk positief effect is. Budde et al. (2008) (2) vonden bij hun interventieonderzoek dat LO lessen gericht op coördinatie-oefeningen betere leerprestaties gaven dan normale LO lessen.

Bewegen in de klas

Uit verschillende interventieonderzoeken van onder andere Norlander et al. (2005) (21), Della Valle et al. (1986) (12), Maede et al (2003) (19) en Mahar et al. (2006) (18) naar het effect van kortdurende lichamelijke activiteit in de klas blijkt dat er een verbetering van de concentratie is, en er beter gerekend en geleerd wordt.

Pauzes

Uit alle acht onderzoeken van onder andere Caterino en Polak (1999) (5), Jarett et al. (1998) (16) en Pellegrini et al. (1995 en 2002) (22 en 23) blijkt dat een actieve pauze (lopen, spelen) bijdraagt aan een verbeterde concentratie en oplettendheid tijdens de les.

Buitenschoolse activiteiten

Uit verschillende dwarsdoorsnede- en interventieonderzoeken van onder andere Collingwood et al. (2000) (7), Strong et al. (2005) (30), Darling et al. (2005) (9 en 10) en het National Centre for Education Statistics (2009) (20) blijkt dat buitenschoolse fysieke activiteiten een neutraal en of positief effect hebben met name op het gebied van de hoogte van rapportcijfers en verbale vaardigheden.



2.2 Voeding en leerprestaties

De onderzoeken naar de relatie tussen voeding en leerprestaties kunnen worden onderverdeeld in drie categorieën, te weten de effecten van ontbijten, voedingsgewoonten en voedingstekorten.

In dit literatuuroverzicht beschrijven we alleen de gevonden effecten met betrekking tot ontbijten. Dit omdat we te weinig reviews hebben gevonden over voedingsgewoonten en veel van de onderzoeken die ingaan op voedingstekorten afkomstig zijn uit niet-westerse landen, waar andere problematiek speelt.

Ontbijten en leerprestaties

Uit het RIVM rapport

Rampersaud et al. (2005) (24) onderzochten in een review welke invloed het al dan niet ontbijten heeft op de leerprestaties van leerlingen. Uit zes van de twaalf onderzoeken komt naar voren dat ontbijten een positieve invloed heeft op zowel het korte- als het langetermijneffecten bij leerlingen. Positieve effecten zijn gevonden voor verschillende leeftijdsgroepen bij zowel experimentele als observationele onderzoeken.

Uit observationele onderzoeken komt naar voren dat ontbijten een positieve invloed heeft op leerprestaties, schoolcijfers, aanwezigheid op school en het op tijd komen op school. Rampersaud et al (24) concluderen dat ontbijten de leerprestaties positief kan beïnvloeden. Hierbij maken zij de kanttekening dat interpretatie van de resultaten lastig is door aanwezigheid van versturende variabelen zoals bijvoorbeeld sociaal economische status.

Ook blijkt het overslaan van het ontbijt het cognitief functioneren – en daarmee de leerprestaties – negatief te beïnvloeden.

In een review van **Taras (2005)** (34) concludeert deze dat ontbijten zorgt voor een verbetering van de cognitieve prestaties op de korte termijn, maar dat langetermijneffecten niet voldoende zijn onderzocht.

Uit het review van Hoyland

In een review van **Hoyland et al. (2009)** (17) concluderen deze dat ontbijten meestal een positief effect heeft op het cognitief functioneren. Dit effect wordt in zowel korte- als lange- termijn school ontbijtprogramma's gevonden. De gevonden effecten zouden echter het gevolg kunnen zijn van een verhoogde schoolaanwezigheid en minder schoolverzuim. Bovendien zijn de effecten duidelijker bij kinderen met een slechtere voedingsstatus.

Volgens Hoyland et al. is het moeilijk een aanbeveling te doen voor een optimaal ontbijt. Een onderzoek suggereert dat een vast ontbijt de voorkeur heeft boven een vloeibaar ontbijt. Verschillende andere onderzoeken tonen aan dat een ontbijt met een lage glycemische index (GI) en een lage glycemische last (GL) kan zorgen voor betere leerprestaties. Maar overall is er te weinig onderzoek voorhanden om een aanbeveling te doen over de optimale samenstelling en grootte van een ontbijt.

Waar in de rapporten geen aandacht aan is besteed, is de invloed van andere voedingscomponenten (zoals lunch en pauzehap) op leerprestaties.

2.3 Overgewicht en leerprestaties

Uit de WHO en RIVM rapporten

De review van Taras en Potts-Datema (2005) (33) naar de relatie tussen overgewicht en leerprestaties omvat negen onderzoeken. Deze onderzoeken schetsen een consistent beeld. Alle betrokken onderzoeken vonden een negatieve relatie tussen overgewicht en leerprestaties. Leerlingen met overgewicht bleven vaker een klas zitten, haalden lagere cijfers, beschouwden zichzelf als minder goede leerlingen, en werden vaker geplaatst in klassen voor speciaal onderwijs.

Taras en Potts-Datema trekken op basis van hun review de conclusie dat onderzoek laat zien dat overgewicht is geassocieerd met lagere leerprestaties.

De auteurs geven verder aan dat de oorzakelijke relatie tussen overgewicht en leerprestaties nog niet goed is onderzocht. Het is dus niet bekend waarom leerlingen met overgewicht slechter presteren. Wel geven zij aan dat uit eerder onderzoek is gebleken dat leerlingen met overgewicht een grotere kans hebben op een lage eigenwaarde en vaker psychopathologische aandoeningen hebben zoals angststoornissen en depressie. Deze sociaal-emotionele aandoeningen zijn mogelijk mediërende factoren die bijdragen aan het slechte functioneren op school van leerlingen met overgewicht. Daarnaast geven zij aan dat enige reserve in acht genomen moet worden aangaande het oorzakelijke verband tussen overgewicht en leerprestaties omdat een lage sociaal-economische status (SES) samenhangt met zowel lagere leerprestaties als met overgewicht.

In een aantal van de onderzoeken waarbij voor de invloed van SES is gecontroleerd, bleef ook na correctie voor SES een significante relatie tussen overgewicht en leerprestaties aanwezig.

In één van de betrokken onderzoeken (Schwimmer et al., 2003) (26) is ook gekeken naar de relatie tussen overgewicht en schoolverzuim. Leerlingen met ernstig overgewicht verzuimden gemiddeld vier dagen per maand, terwijl leerlingen zonder overgewicht gemiddeld één dag per maand niet op school waren. Het is onduidelijk wat de precieze oorzaak van dit hogere schoolverzuim is. Het kan zijn dat obese leerlingen vaker school missen omdat ze vaker ziek zijn, vaker de dokter bezoeken, zich schamen om aan gymlessen mee te doen, of omdat ze worden gepest. Omdat slechts één studie schoolverzuim als uitkomstmaat betrof stellen Taras en Potts-Datema dat er nog onvoldoende onderzoek is gedaan naar de relatie tussen schoolverzuim en overgewicht om daar eenduidige conclusies over te kunnen trekken.

Uit het RIVM rapport

In een review van Daniels (2008) (8) wordt geconcludeerd wat ook in de review van Taras naar voren komt, namelijk dat overgewicht bij leerlingen samenhangt met slechtere leerprestaties. In aanvulling op de eerdere review van Taras en Potts-Datema wordt in de review van Daniels een aantal onderzoeken aangehaald waarin ook de relatie tussen overgewicht en schoolverzuim is onderzocht.

Uit een studie (Geier et al., 2007) (15) komt naar voren dat leerlingen met overgewicht 20% vaker lessen verzuimden in vergelijking met leerlingen zonder overgewicht. Dit onderzoek gaf ook een aanwijzing waarom leerlingen vaker afwezig waren. De belangrijkste reden voor schoolverzuim was niet gerelateerd aan lichamelijke ziekte, maar was psychologisch van aard en gerelateerd aan stigmatisering en pesten. Ook uit een in deze review opgenomen studie van Shore (2008) (29) komt naar voren dat adolescenten met ernstig overgewicht vaker afwezig zijn van de lessen, vaker te laat op school komen, en minder goed presteren op school.

Daarnaast wordt in de review van Daniels een longitudinale studie beschreven van Datar en Sturm (2006) (11) waarbij voor een groot aantal achtergrondvariabelen werd gecorrigeerd. Uit dit onderzoek kwam naar voren dat gedurende de eerste vier jaar op school een BMI-toename bij meisjes samenhangt met slechtere leerprestaties en dat bij jongens overgewicht samenhangt met meer schoolverzuim.

Uit een review van Caird

In een systematisch review van Caird et al. (2011) (3) wordt nog eens bevestigd dat er een negatieve relatie is tussen obesitas en leerprestaties. Een hoger gewicht bij kinderen heeft een negatieve relatie met leerprestaties. Als gecorrigeerd is voor de sociaal economische status wordt de relatie tussen obesitas en leerprestaties zwakker en vaak verdwijnt de significantie. Conclusie uit dit review is dat obesitas niet los gezien kan worden van de psychologische en sociale factoren die ermee samenhangen. Stigmatisering, pesten, lage eigenwaarde, slaapproblemen en buitensluiting van de groep zijn waarschijnlijk de onderliggende factoren die de relatie tussen obesitas en leerprestaties kunnen verklaren.



3. Conclusies en aanbevelingen uit de rapporten

Conclusies bewegen

In het **Mulier rapport** (31) wordt geconcludeerd dat er enige evidentie is voor de stelling dat matige fysieke activiteit via verhoogde aandacht en concentratie de leerprestaties bevordert.

Het **RIVM rapport** (1) concludeert dat uit de reviews op het gebied van bewegen naar voren komt dat er korte termijneffecten behaald worden met bewegingsprogramma's op scholen. Lichamelijke activiteit zorgt op korte termijn voor een verbeterde concentratie en een beter zelfbeeld bij kinderen. Er zijn weinig onderzoeksgegevens voorhanden met betrekking tot beweging en schoolverzuim.

Het **CDC rapport** (6) concludeert dat de helft van de onderzoeken een positief verband laat zien tussen lichamelijke activiteit en leerprestaties. De andere helft van de onderzoeken vond geen effect van bewegen op leerprestaties. Daarnaast is wel duidelijk dat meer tijd besteden aan beweegactiviteiten geen nadelige invloed heeft op de leerprestaties.

Conclusies voeding

Op basis van de reviews over voeding concludeert TNO in het **RIVM rapport** (1) dat er een duidelijke samenhang bestaat tussen het nemen van een ontbijt en het daarop volgend cognitief functioneren, zoals een betere concentratie, alertheid en schoolcijfers. Daarnaast is er ook een relatie tussen ontbijten en schoolverzuim: kinderen die niet ontbijten zijn minder vaak aanwezig op school en komen vaker te laat op school.

Conclusies overgewicht

Het **WHO rapport** (32) concludeert dat er aanwijzingen zijn dat gezondheid invloed heeft op leerprestaties. Zij geven aan dat er ook aanwijzingen zijn voor een oorzakelijk verband tussen leefstijl en leerprestaties. Daarnaast concluderen zij dat overgewicht en obesitas negatief geassocieerd zijn met leerprestaties.

In het **RIVM rapport** (1) wordt aangegeven dat reviews op het gebied van overgewicht laten zien dat kinderen met overgewicht slechtere schoolprestaties hebben: de kinderen halen lagere cijfers, blijven vaker een klas zitten en beschouwen zichzelf als minder goede leerlingen. Ook zijn kinderen met overgewicht vaker afwezig en komen vaker te laat op school.

Aanbevelingen

De **WHO** (32) geeft aan dat hun conclusies er toe zouden moeten leiden dat de gezondheid van kinderen hoger op de politieke agenda komt te staan en er een publiek debat gevoerd moet worden over hoe de leerprestaties van kinderen verbeterd kunnen worden. De conclusies zouden volgens hen bovendien een stimulans moeten zijn voor samenwerking tussen het onderwijs en de preventieve gezondheidssector. Dit omdat duidelijk is dat er voor beide partijen wat te winnen is.

Het **CDC** (6) heeft op basis van de resultaten de volgende aanbevelingen voor scholen:

- Blijf tijd besteden aan bewegingsonderwijs en breidt deze tijd zo mogelijk uit.
- Biedt sport- en beweegactiviteiten aan in de pauze.
- Verbeter de kwaliteit van het bewegingsonderwijs met behulp van vakleerkrachten.
- Bied beweegactiviteiten tussen de lessen door aan (5 - 10 min.) (bewegingstussendoortje).
- Bied buitenschoolse sport- en beweegactiviteiten aan
- Stimuleer lopen en fietsen naar school

Het **RIVM** (1) stelt dat de overzichtsstudie voldoende aanleiding biedt om te stellen dat werken aan de gezondheid en het gezondheid gerelateerde gedrag van leerlingen op school loont. Het draagt bij aan gezonder gedrag, betere schoolprestaties en minder schooluitval. Scholen zijn in staat verschil te maken als het gaat om het bevorderen van de gezondheid van hun leerlingen en daaruit volgend het verbeteren van de leerprestaties van leerlingen. Het RIVM pleit daarom voor versterking van de uitvoering van gezondheid bevorderende en preventieve activiteiten in het onderwijs.



4. Conclusies en aanbevelingen van het deelconvenant school

Conclusies bewegen

Het deelconvenant school concludeert dat in de meeste dwarsdoorsnedeonderzoeken een positief verband wordt gevonden tussen bewegen en leerprestaties. Uit diverse interventiestudies blijkt tevens dat beweegprogramma's het concentratieniveau van leerlingen verbeteren. Daarnaast zijn er meerdere studies die aantonen dat meer tijd inruimen voor matige tot intensieve activiteit (1 uur per dag), ten koste van reguliere lestijd, niet tot vermindering van de leerprestaties, maar in sommige gevallen zelfs tot een verbetering van de leerprestaties leidt.

Conclusies voeding

Het deelconvenant school concludeert uit het beschikbare onderzoek dat ontbijten een positief effect lijkt te hebben op het cognitief functioneren, met name op het korte termijn geheugen. De grootste effecten worden gezien bij kinderen in achterstandswijken, mogelijk gerelateerd aan een inadequade voedingsstatus. Het overslaan van ontbijt lijkt een negatief effect te hebben op het cognitief functioneren. Er is nog onvoldoende onderzoek gedaan naar de effecten van de samenstelling van het ontbijt op leerprestaties.

Conclusies overgewicht

Het deelconvenant school concludeert dat er een negatieve relatie is tussen overgewicht en leerprestaties. Sociale en psychologische factoren zijn waarschijnlijk de onderliggende factoren die de relatie tussen overgewicht en leerprestaties verklaren.

Aanbevelingen

Uit het overzicht blijkt dat leerlingen met overgewicht slechtere leerprestaties behalen dan leerlingen zonder overgewicht. Bovendien lijken de resultaten van de rapporten en reviews er op te wijzen dat ontbijten en meer bewegen een positief effect kunnen hebben op de leerprestaties.

Het deelconvenant school maakt zich daarom sterk voor meer (structurele) aandacht voor voeding en bewegen in het onderwijs.

Het deelconvenant school pleit hierbij specifiek voor:

- Het bevorderen van een gezonde eetomgeving op school (traktaties, tussendoortjes, kantine)
- Minimaal 5 uur sport en bewegen per week voor/tijdens/na school, waarvan minimaal 2 uur tijdens schooltijd door de bevoegde (vak)leerkracht

Bij de invoering van meer gezonde voeding en bewegen in het onderwijs wordt bij voorkeur toegewerkt naar het behalen van het vignet Gezonde School (deelcertificaten voeding en mondgezondheid en sport- en bewegen).



Literatuur

1. Bos, V. D.M. de Jongh en T.G.W.M. Paulussen, Gezondheidsbevordering en preventie in het onderwijs. Stand van zaken, effectiviteit en ervaringen van GGD-en en scholen, RIVM, Bilthoven 2010
2. Budde H, Voelcker-Rehage C, PietraByk-Kendziorra S, Ribeiro P, Tidow G. Acute coordinative exercise improves attentional performance in adolescents. *Neuroscience Letters* 2008;441(2):219-223.
3. Caird J, Kavanagh J, Oliver K, Oliver S, O'Mara A, Stansfield C, Thomas J (2011) Childhood obesity and educational attainment: a systematic review. London: EPPI-Centre, Social Science Research Unit, Institute of Education, University of London.
4. California Department of Education (2002). State Study proves: physically fit kids perform better academically. Sacramento CA. www.cde.ca.gov/nr/ne/yr02/yr02rel37.asp
5. Caterino MC, Polak ED. Effects of two types of activity on the performance of second-, third-, and fourth-grade students on a test of concentration. *Perceptual and Motor Skills* 1999;89(1):245-248.
6. Centers for Disease Control and Prevention, The association between school-based physical activity, including physical education, and academic performance 2010
7. Collingwood TR, Sunderlin J, Reynolds R, Kohl HW 3rd. Physical training as a substance abuse prevention intervention for youth. *Journal of Drug Education* 2000;30(4):435-451.
8. Daniels DY. Examining attendance, academic performance, and behavior in obese adolescents. *J Sch Nurs* 2008; 24(6):379-387.
9. Darling N. Participation in extracurricular activities and adolescent adjustment: cross-sectional and longitudinal findings. *Journal of Youth and Adolescence* 2005;34(5):493-505.
10. Darling N, Caldwell LL, Smith R. Participation in school-based extracurricular activities and adolescent adjustment. *Journal of Leisure Research* 2005;37(1):51-76.
11. Datar A, Sturm R. Childhood overweight and elementary school outcomes. *Int J Obes (Lond)* 2006;30(9):1449-1460.
12. Della Valle J, Dunn R, Geisert G, Sinatra R, Zenhausen R. The effects of matching and mismatching students mobility preferences on recognition and memory tasks. *Journal of Educational Research* 1986;79(5):267-272.
13. Dwyer, T., Sallis, J.F., Blizzard, L., Lazarus, R., & Dean, K. (2001). Relation of Academic Performance tot Physical Activity and Fitness in Children. *Pediatric Exerc Sci*, 13, 224-238.
14. Ericsson I. Motor skills, attention and academic achievements: an intervention study in school years 1-3. *British Educational Research Journal* 2008;34(3):301-313.
15. Geier AB, Foster GD, Womble LG et al. The relationship between relative weight and school attendance among elementary schoolchildren. *Obesity (Silver Spring)* 2007; 15(8):2157-2161.
16. Jarrett OS, Maxwell DM, Dickerson C, Hoge P, Davies G, Yetley A. Impact of recess on classroom behavior: Group effects and individual differences. *Journal of Educational Research* 1998;92(2):121-126.
17. Hoyland A, Dye L, Lawton CL. (2009). A systematic review of the effect of breakfast on the cognitive performance of children and adolescents. *Nutrition Research Reviews* (2009), 22, 220-243.
18. Mahar MT, Murphy SK, Rowe DA, Golden J, Shields AT, Raedeke TD. Effects of a classroom-based program on physical activity and on-task behavior. *Medicine and Science in Sports and Exercise* 2006;38(12):2086-2094.
19. Maeda JK, Randall LM. Can academic success come from five minutes of physical activity? *Brock Education* 2003;13(1):14-22.
20. National Center for Education Statistics. Digest of Education Statistics: 2008. Washington, DC: National Center for Education Statistics; 2009.
21. Norlander T, Moas L, Archer T. Noise and stress in primary and secondary school children: noise reduction and increased concentration ability through a short but regular exercise and relaxation program. *School Effectiveness and School Improvement* 2005;16(1):91-99.
22. Pellegrini AD, Huberty PD, Jones I. The effects of recess timing on children's playground and classroom behaviors. *American Educational Research Journal* 1995;32(4):845-864.
23. Pellegrini AD, Kato K, Blatchford P, Baines E. A short-term longitudinal study of children's playground games across the first year of school: implications for social competence and adjustment to school. *American Educational Research Journal* 2002;39(4):991-1015.
24. Rampersaud GC, Pereira MA, Girard BL, Adams J, Metz J. Breakfast habits, nutritional status, bodyweight, and academic performance in children and adolescents. *J Am Diet Assoc* 2005; 105(5):743-760
25. Sallis, J., McKenzie, J., Kolody, B., Lewis, M., Marshall, S. & Rosengard, P. (1999). Effects of Healthrelated Physical Education on Academic Achievement: Project SPARK. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 70, 127-134.
26. Schwimmer JB, Burwinkle, TM, Varni JW (2003). Health-related quality of life of severely obese children and adolescents. *Journal of the American Medical Association*, 289(14):1813-1819.
27. Singh S, McMahan S (2006). An evaluation of the relationship between academic performance and physical fitness measures in California schools. *Californian Journal of Health Promotion*, 4(2):207-214.
28. Shephard, R.J., Lavallée, H., Volle, M., Labarre, R. & Beauceage, C. (1994). Academic skills and required physical education: the Trois Rivières experience. *CAHPER Res. Suppl.*, 1, 1-12.
29. Shore SM, Sachs ML, Lidicker JR, Brett SN, Wright AR, Libonati JR. Decreased scholastic achievement in overweight middle school students. *Obesity (Silver Spring)* 2008; 16(7):1535-1538.
30. Strong WB, Malina RM, Blimkie CJR, et al. Evidence based physical activity for school-age youth. *Journal of Pediatrics* 2005;146(6):732-737.
31. Stegeman H, Effecten van sport en bewegen op school. Mulier Instituut 2007
32. Suhrcke M, de Paz Nieves C (2011). The impact of health behaviours on educational outcomes in high income countries: a review of the evidence. Copenhagen, WHO Regional Office for Europe.
33. Taras H, Potts-Datema W. Obesity and student performance at school. *J Sch Health* 2005; 75(8):291-295.
34. Taras H, Nutrition and student performance at school. *J Sch Health* 2005; 75(6):199-213.
35. Taras H, Physical activity and student performance at school. *J Sch Health* 2005; 75(6):214-218.
36. Trudeau F, Shephard RJ. Physical education, school physical activity, school sports

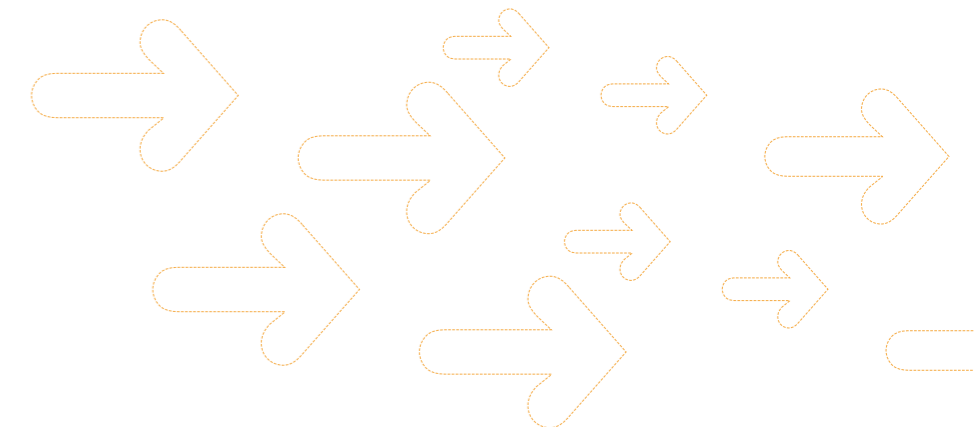
Bijlage 1

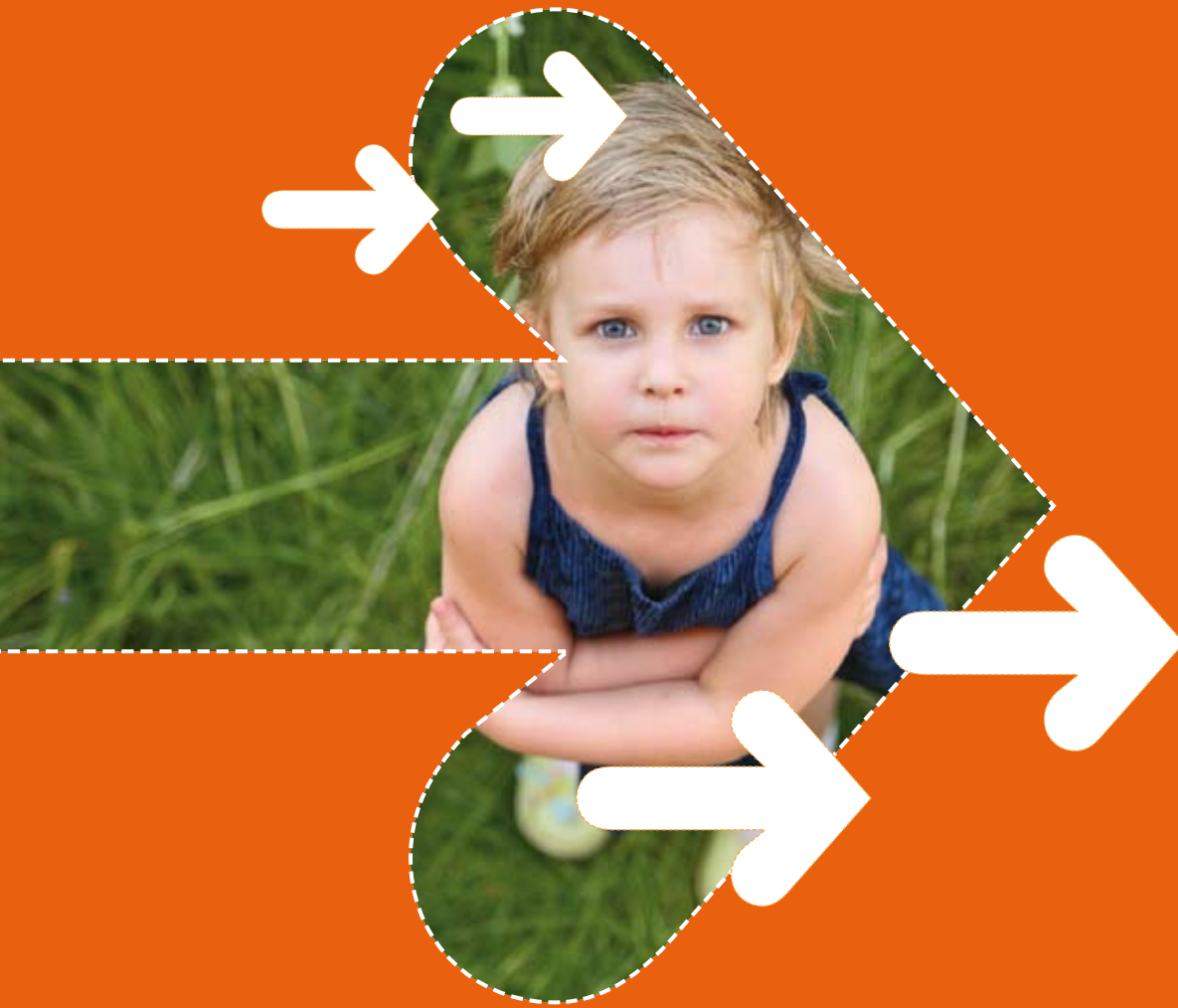
Zoektermen:

Child health
 Children health
 Adolescent health
 Health outcomes
 Children
 Teenager
 Nutrition
 Obesity
 Physical activity

and

Educational attainment
 School achievement
 Academic performance
 Academic achievement
 Educational status
 Educational level
 Educational outcomes
 Grades





Colofon

Samenstelling: ir. Yvonne de Bont, Activon! preventieprojecten

Met dank aan:

Eva Kuipers, Hartstichting

PO-raad

MBO Raad

NISB

Voedingscentrum

Convenant Gezond Gewicht