

Beter ballen en beter nadenken

De laatste tijd worden er steeds meer onderzoeken gedaan naar de invloed van bewegen/beweegprogramma's en de link naar cognitie/cognitieve vaardigheden. In Groningen doen ze dat al enkele jaren. En het lijkt er steeds meer op dat er een positieve invloed is op de cognitieve vaardigheden. In *Lichamelijke Opvoeding 5* van mei stond daarover nog een interview met Pieter Jelle Vuijk. In dit artikel een beschrijving van het Gronings onderzoek over betere balvaardigheden die wellicht leiden tot betere cognitieve vaardigheden.

Door: Marieke Westendorp, Cor van Alff, Esther Hartman en Chris Visscher

Bij een groep kinderen in het speciaal basisonderwijs is een beweegprogramma uitgevoerd gericht op het verbeteren van de balvaardigheden en cognitieve vaardigheden. Het programma bestaat uit zestien weken, waarin twee keer per week zes balvaardigheden geoefend worden. Gedurende het programma neemt de complexiteit van de oefeningen toe, waardoor er meer en meer een beroep gedaan wordt op cognitieve vaardigheden. Uit het onderzoek blijkt dat de kinderen die het programma gevolgd hebben de balvaardigheden beter ontwikkeld hebben, dan de kinderen uit de controlegroep die het programma niet hebben gevolgd. Daarnaast is er een eerste indicatie dat het trainen van balvaardigheden effect kan hebben op cognitieve vaardigheden.

Introductie

Kinderen met leerproblemen in het speciaal basisonderwijs (SBO) hebben naast problemen met schoolse vaardigheden, vaak ook moeite met motorische vaardigheden. Uit onderzoek van het Centrum voor Bewegingswetenschappen blijkt dat deze kinderen verplaatsvaardigheden (zoals rennen, hinkelen en springen) en balvaardigheden (zoals gooien, vangen en dribbelen) minder goed beheersen dan leeftijdsgenootjes in het reguliere onderwijs. Op de balvaardigheden is het verschil met leeftijdsgenootjes in het regulier onderwijs het grootst (Westendorp, Houwen, Hartman, & Visscher, 2011a). Uit hetzelfde onderzoek blijkt ook dat kinderen die beter scoren op balvaardigheden vaker lid zijn van een sportvereniging dan kinderen die minder goed scoren op de balvaardigheden. Het hebben van een goede motoriek, met name balvaardigheden, is dus van belang voor het deelnemen aan sport- en spelactiviteiten en het ontwikkelen van een actieve leefstijl (Stodden et al., 2008; Wall, 2004), maar kan ook positief bijdragen aan de cognitieve ontwikkeling van kinderen (Murray et al., 2006; Piek, Dawson, Smith, & Gasson, 2008). In dit artikel worden de resultaten beschreven van een beweegprogramma gericht op het verbeteren van de balvaardigheden en cognitieve vaardigheden bij kinderen in het SBO.

Betere motoriek, betere cognitie

In Groningen wordt al langer onderzoek gedaan naar de relatie tussen bewegen en cognitie. Onderzoek bij kinderen met leerproblemen heeft aangetoond dat motoriek samenhangt met de zogeheten executieve functies. Dit zijn hogere cognitieve functies die te maken hebben met doelgericht gedrag. Hierbij gaat het bijvoorbeeld om het plannen van taken, meerdere taken tegelijkertijd kunnen uitvoeren, het nemen van beslissingen en het stellen van prioriteiten. Deze functies zijn belangrijk voor de algemene ontwikkeling van kinderen, maar ook in de ontwikkeling van schoolse vaardigheden. Onderzoek heeft laten zien dat kinderen die beter presteren op verplaatsvaardigheden en balvaardigheden, beter zijn in het uitvoeren van een planningstaak dan kinderen met minder goed ontwikkelde motorische vaardigheden (Hartman, Houwen, Scherder, & Visscher, 2010). Eenzelfde soort verband is aangetoond met schoolse vaardigheden. Kinderen die hoger scoren op de test voor verplaatsvaardigheden kunnen beter lezen en kinderen met betere balvaardigheden scoren hoger op de rekentest (Westendorp, Hartman, Houwen, Smith, & Visscher, 2011b).

Hoe werkt het nu precies?

Omdat er verbanden zijn gevonden tussen motoriek en cognitie, is een beweegprogramma uitgevoerd gericht op het verbeteren van de balvaardigheden en cognitieve vaardigheden. Balvaardigheden worden vaak uitgevoerd met andere kinderen bijvoorbeeld tijdens een balspel. Door het onvoorspelbare en wisselende karakter van een spelsituatie, is een dergelijke situatie bijzonder geschikt om naast balvaardigheden cognitieve vaardigheden te trainen. Tijdens een balspel moeten kinderen namelijk rekening houden met het gedrag van tegenspelers, ze moeten samenwerken en anticiperen op de acties van teamgenoten en ze hebben te maken met spelregels. Hiervoor zijn cognitieve vaardigheden nodig zoals het kunnen plannen, het nemen van beslissingen en het snel kunnen switchen tussen twee of meer taken (Best, 2010). Bij het trainen van balvaardigheden in complexe spelsituaties wordt dus een beroep gedaan op executieve



De motorische oefeningen

functies en daarmee worden deze functies gestimuleerd (Best, 2010). Daarnaast is er een sterke koppeling tussen de kleine hersenen (van belang bij complexe bewegingen en coördinatie) en de voorste kwab van de hersenen (van belang bij executieve functies) op het moment dat cognitieve taken of complexe motorische taken worden uitgevoerd (Diamond, 2000).

Balvaardigheidsprogramma

Het balvaardigheidsprogramma is uitgevoerd op een school voor speciaal basisonderwijs in Noord-Nederland. Circa 50 kinderen in de leeftijd van 7 tot 11 jaar deden mee aan het programma (= experimentele groep). Vijftig andere kinderen (7-11 jaar) vormden de controlegroep. Het is een zestien weeks programma (32 lessen), waarin zes balvaardigheden (vangen, gooien, stuiten, rollen, schoppen en slaan) geoefend worden. In de zestien weken neemt de complexiteit van de oefeningen toe. In week 1 en 2 worden bijvoorbeeld eenvoudige oefeningen gedaan zoals het overgooien en vangen van een bal in tweetallen of het stuiten met een bal naast een pylon. Vanaf week 3 worden er steeds meer variabelen toegevoegd om uiteindelijk de vaardigheden in een spelvorm uit te voeren zoals tiggerbal, teambal en bankenvoetbal. Een voorbeeld van een wat moeilijkere oefening was het stuiten met de bal tussen pylonen door. Er is voor deze opbouw gekozen, omdat veel kinderen in het SBO de basisbalvaardigheden nog niet volledig beheersen. Door toename aan complexiteit in de loop van het programma wordt meer en meer een beroep gedaan op de executieve functies.

De theorie die gebruikt is voor het ontwikkelen van het programma is de 'Constraints led-approach' (Davis, Button, & Bennet, 2008). Deze theorie geeft aan dat de motorische ontwikkeling wordt beïnvloed door 'constraints' gerelateerd aan het kind (bijv. leeftijd, geslacht, leerproblemen), de omgeving (bijv. temperatuur, ouders, leeftijdsgenoten) en aan de taak (bijv. moeilijkheidsgraad, regels). Constraints vormen niet alleen begrenzings voor gedrag of de ontwikkeling, maar bieden ook mogelijkheden omdat ze kunnen worden gemanipuleerd. De leerkracht kan bijvoorbeeld doelbewust de oefening vereenvoudigen voor de kinderen met de grootste motorische problemen, waardoor ze de motorische vaardigheid beter eigen kunnen maken en andersom. Als kinderen een motorische vaardigheid beheersen, kan de moeilijkheidsgraad van de oefeningen worden verhoogd door de afstand te vergroten, een kleinere bal te gebruiken of een tijdslimiet te hanteren.

Resultaten

Uit het onderzoek blijkt dat de kinderen die het programma gevolgd hebben de balvaardigheden (gemeten met de Test of Gross Motor Development-2, Ulrich, 2000) beter ontwikkeld hebben, dan de kinderen uit de controlegroep die het programma niet hebben gevolgd. Er is geen direct effect van het programma op de executieve functies (gemeten met de Tower of London, [Shallice 1982] en de Trailmaking test [Reitan & Wolfson, 2004]) aangetoond. Wel is gebleken binnen de groep kinderen die het programma hebben gevolgd, dat kinderen die een grotere verbetering laten zien op de balvaardigheden, ook een grotere verbetering vertonen op de executieve functie 'planning' (gemeten met de Tower of London) ten opzichte van kinderen die



Contact:

m.westendorp@umcg.nl

minder vooruit zijn gegaan op balvaardigheden. Een belangrijk gegeven. Een verklaring voor dit resultaat zou kunnen zijn dat kinderen die meer verbeterd zijn op de balvaardigheden, beter in staat zijn om de balvaardigheden toe te passen in de complexere oefensituaties, omdat ze sneller over een basisniveau beschikken dan de andere kinderen. Hierdoor wordt bij deze kinderen een groter beroep gedaan op hun executieve functies.

Conclusie

Het balvaardigheidsprogramma is een effectief instrument om de balvaardigheden van kinderen in het SBO te verbeteren. Er is een eerste indicatie dat het trainen van balvaardigheden effect kan hebben op cognitieve vaardigheden. Echter, vervolgstudies met een langer programma zijn nodig om het effect van het beweegprogramma op cognitie verder te onderzoeken.

Ervaringsdeskundige aan het woord

Er kwam een verzoek van het Centrum voor Bewegingswetenschappen om onderzoek te doen naar de relatie tussen motoriek en cognitie bij kinderen met leerproblemen in het SBO. Hier heb ik, Cor van Alff als vakleerkracht LO op SBO De Meander, graag aan meegedaan. Na toestemming gevraagd te hebben aan directie en ouders, is er besloten om drie jaar lang bij circa 100 kinderen de motoriek, fitheid en cognitie te meten om de ontwikkeling in kaart te brengen. Daarnaast is een beweegprogramma uitgevoerd tijdens de gymlessen. Door het programma tijdens de bestaande gymlessen aan te bieden, was het makkelijk te implementeren en toepasbaar in het bestaande lesprogramma.

In het beweegprogramma werd gewerkt met twee niveaugroepen, een vaardige groep en een minder vaardige groep, om zoveel mogelijk rekening te houden met individuele niveaunderschillen. Oefeningen die te gemakkelijk zijn, bieden geen uitdaging voor het kind wat kan leiden tot het verslappen van de aandacht en niet serieus oefenen. Als oefeningen te moeilijk zijn, zal het kind weinig tot geen succeservaringen opbouwen wat kan leiden tot frustraties. De kinderen werden voorafgaand aan het programma ingedeeld door de vakleerkracht.

Elke les werd gegeven door twee personen, de vakleerkracht en een student lichamelijke opvoeding. Voor deze opzet is gekozen om de kinderen binnen de twee niveaugroepen goed te kunnen begeleiden. De rol die de vakleerkracht had tijdens de lessen was als een soort 'mediator'. De vakleerkracht volgde de kinderen, bekeek hoe het ging, gaf indien nodig aanwijzingen om een oefening anders uit te voeren, deed de oefening voor en veranderde de oefening om meer uitdaging te bieden of om de kans op succes te vergroten. Het is van belang geweest om de kinderen ruimte te geven om eerst zelf te proberen of een andere techniek te kiezen, voordat er ingegrepen werd. Daarnaast was het belangrijk dat alle kinderen feedback kregen en niet alleen de kinderen die het minder goed deden. Kinderen moeten continu uitgedaagd worden om een stapje verder te komen. Elke les werd geëvalueerd. Eventuele aanpassingen aan de les qua inhoud of praktische uitvoerbaarheid werden opgeschreven evenals de geschiktheid van de oefeningen voor de kinderen. Over het algemeen waren de lessen goed uit te voeren.

Het viel op hoe goed de kinderen hun best deden tijdens het programma. Achteraf is gevraagd aan de kinderen wat ze van het beweegprogramma vonden. Bijna driekwart van de kinderen gaf aan de lessen leuk te vinden. Redenen hiervoor waren dat oefeningen met de bal en balspelen als leuk ervaren worden. Daarnaast gaven veel kinderen aan dat ze het gevoel hadden iets geleerd te hebben, dus dat ze de balvaardigheden beter konden uitvoeren. De kinderen die meegedaan hebben aan het programma kregen meer zelfvertrouwen en plezier door de verbeteringen op het gebied van balvaardigheden.

Het is dus zeer belangrijk zich tijdens het bewegingsonderwijs te richten op succesbeleving en plezier. Hierbij is aan te tekenen dat de vakleerkracht wel duidelijke doelen moet stellen en kinderen vaardigheden moet aanleren. Dit op een voor de kinderen goed niveau en op een uitdagende manier.

Referenties

- Best, J. R. (2010). Effects of physical activity on children's executive function: Contributions of experimental research on aerobic exercise. *Developmental Review, 30*, 331-351.
- Davids, K., Button, C., & Bennet, S. (2008). *Dynamics of skill acquisition, a constraints-led approach*. Champaign: Human Kinetics.
- Diamond, A. (2000). Close interrelation of motor development and cognitive development and of the cerebellum and prefrontal cortex. *Child Development, 71*, 44-56.
- Hartman, E., Houwen, S., Scherder, E., & Visscher, C. (2010). On the relationship between motor performance and executive functioning in children with intellectual disabilities. *Journal of Intellectual Disability Research, 54*, 468-477.
- Murray, G. K., Veijola, J., Moilanen, K., Miettunen, J., Glahn, D. C., Cannon, T. D., et al. (2006). Infant motor development is associated with adult cognitive categorisation in a longitudinal birth cohort study. *Journal of Child Psychology and Psychiatry, 47*, 25-29.
- Piek, J. P., Dawson, L., Smith, L. M., & Gasson, N. (2008). The role of early fine and gross motor development on later motor and cognitive ability. *Human Movement Science, 27*, 668-681.
- Reitan, R. M., & Wolfson, D. (2004). The Trailmaking Test as an initial screening procedure for neuropsychological impairment in older children. *Archives in Clinical Neuropsychology, 19*, 281-288.
- Shallice, T. (1982). Specific impairments of planning. *Philosophical Transactions of the Royal Society London B Biological Science, 298*, 199-209.
- Stodden, D. F., Goodway, J. D., Langendorfer, S. J., Robertson, M. A., Rudisill, M. E., Garcia, C., & Garcia, L. E. (2008). A developmental perspective on the role of motor skill competence in physical activity: an emergent relationship. *Quest, 60*, 290-305.
- Ulrich, D. A. (2000). *Test of Gross Motor Development*. 2nd ed. Austin TX: Pro-Ed.
- Wall, A. E. T. (2004). The developmental skill-learning gap hypothesis: implications for children with movement difficulties. *Adapted Physical Activity Quarterly, 21*, 197-218.
- Westendorp, M., Houwen, S., Hartman, E., & Visscher, C. (2011a). Are gross motor skills and organized sports participation related in children with intellectual disabilities? *Research in Developmental Disabilities, 32*, 1147-1153.
- Westendorp, M., Hartman, E., Houwen, S., Smith, J., & Visscher, C. (2011b). The relationship between gross motor skills and academic achievement in children with learning disabilities. *Research in Developmental Disabilities, 32*, 2273-2279.

Over de auteurs

Marieke Westendorp is promovendus bij Bewegingswetenschappen (Universitair Medisch Centrum Groningen/Rijksuniversiteit Groningen)

Cor van Alff is leerkracht bewegingsonderwijs op SBO De Meander.

Esther Hartman is universitair docent bij het Centrum voor Bewegingswetenschappen (Universitair Medisch Centrum Groningen/Rijksuniversiteit Groningen)

Chris Visscher is voormalig docent LO en hoogleraar jeugdsport bij het Centrum voor Bewegingswetenschappen (Universitair Medisch Centrum Groningen/Rijksuniversiteit Groningen).

De foto's in dit artikel zijn van Cor van Alff ◀■

