

Arbeid

Polarisavenue 151
Postbus 718
2130 AS Hoofddorp

www.tno.nl

T +31 23 554 93 93
F +31 23 554 93 94
info-arbeid@tno.nl

TNO-rapport

KvL/V&GW/2008.757/031.12498.01.01/Krh/hap

Het effect van het introduceren van een lespakket
om gezond computeren te stimuleren op kennis,
attitude en gedrag bij 11-jarige kinderen

Datum	6 augustus 2008
Auteur(s)	Heleen de Kraker, Margriet Formanoy, Elsbeth de Korte
Oprachtgever	Loosco Fonds
Projectnummer	031.12498.01.01

Alle rechten voorbehouden. Niets uit dit rapport mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van TNO.

Indien dit rapport in opdracht werd uitgebracht, wordt voor de rechten en verplichtingen van opdrachtgever en opdrachtnemer verwezen naar de Algemene Voorwaarden voor onderzoeksopdrachten aan TNO, dan wel de betreffende terzake tussen de partijen gesloten overeenkomst.

Het ter inzage geven van het TNO-rapport aan direct belanghebbenden is toegestaan.

Inhoudsopgave

1	Inleiding	3
2	Methode	4
2.1	Deelnemende klassen.....	4
2.2	Lespakket MuisWijs!.....	4
2.3	Vragenlijsten.....	5
2.4	Focusgesprekken.....	5
2.5	Analyse	5
3	Resultaten	6
3.1	Proefpersoongegevens	6
3.2	Computergebruik van alle kinderen bij aanvang van het onderzoek	6
3.3	Leefstijl variabelen van de kinderen bij aanvang van het onderzoek	8
3.4	Beoordeling van het lespakket door de kinderen.....	8
3.5	Effect van het lespakket op houding ten aanzien van gezond computeren.....	9
3.6	Effect van het lespakket op kennis over gezond computeren	11
3.7	Effect van het lespakket op computergedrag	12
4	Discussie en conclusies	13
	Bijlage(n)	
	A Bijlage 1: Voorbeeld van enkele leskaarten	
	B Bijlage 2: Uitwerking focusgesprek	
	C Bijlage 3: Project samenvatting	
	D Bijlage 4: Poster NES congres 2008	

1 Inleiding

Spelletjes spelen, internetten of werkstukken maken: kinderen zitten tegenwoordig veel achter de computer. Naarmate ze ouder worden, wordt dit alleen maar meer. In de volwassen werkende bevolking werkt ruim 60% minimaal 2 uur per dag met de computer. Langdurig computerwerk kan leiden tot klachten en kan bijdragen aan het ontwikkelen van RSI klachten (IJmker et al., 2007). Hoewel jonge kinderen door hun beweeglijkheid, variatie in activiteiten en groot herstel vermogen niet direct risico lopen op het ontwikkelen van RSI klachten, lijkt het een uitgelezen kans om bij het leren werken met computeractiviteiten ook meteen gezond 'computergedrag' aan te leren. Bij het leren schrijven is ruime aandacht voor de houding, manier van de pen vasthouden e.d. om een ontspannen en effectieve schrijfstijl te ontwikkelen. Bij het aanleren van computerwerk ontbreekt deze aandacht volledig. Eenmaal aangeleerd gedrag is moeilijk te veranderen. Daarom lijkt het aanleren van gezond computergedrag op jonge leeftijd belangrijk, omdat daarmee klachten en ongemak op latere leeftijd mogelijk voorkomen kunnen worden.

MuisWijs! (een klein Nederlands bedrijf) heeft een lespakket ontwikkeld om gezond computergebruik te stimuleren voor kinderen tussen 8 en 14 jaar. Het pakket probeert aan te sluiten bij de beleving van de kinderen wat betreft inhoud en vormgeving en is primair gericht op bewustwording en gedragsverandering. Onderliggend doel is om (als dit gezond gedrag bij kinderen wordt aangeleerd) klachten en ongemak bij pubers, studenten en volwassenen te voorkomen.

TNO heeft het lespakket aangeboden aan leerlingen uit groep 7 (11-jarigen) om het effect van het lespakket te bepalen. De onderzoeksvraag luidt:

Leidt het uitvoeren van het lesprogramma tot een gezonder computergedrag bij schoolkinderen?

Deze vraag is onderverdeeld in de volgende subvragen:

1. Is het pakket gebruikersvriendelijk voor kinderen of moet het verbeterd worden op een aantal punten? Vinden de kinderen het leuk?
2. Verandert de houding van kinderen ten aanzien van "gezond computeren" door toepassen van het pakket?
3. Hebben kinderen die het lesprogramma hebben gevolgd meer kennis over gezond computeren dan kinderen die het lesprogramma niet hebben gevolgd?
4. Verandert het computergedrag van de kinderen? Bijvoorbeeld nemen ze meer pauze, bewegen ze tussendoor en werken ze in afwisselende houdingen?

2 Methode

2.1 Deelnemende klassen

Aan dit onderzoek hebben vier groepen 7 binnen één school deelgenomen. Redenen dat voor deze leeftijd is gekozen zijn dat de kinderen al (ruime) ervaring in het werken met een computer hebben, middenin de leeftijdsgroep voor wie het pakket is ontwikkeld is vallen en zelfstandig een vragenlijst in kunnen vullen. Bovendien zijn groepen op de basisschool beter ‘controleerbaar’ dan groepen op de middelbare school (i.v.m. wisselende lokalen, roosters etc.). Het lespakket is aangeboden aan twee parallelklassen (die samen de interventiegroep vormen) waarbij de twee andere groepen 7 als controlegroep hebben gediend. De leerlingen in de controlegroep hebben de vragenlijsten voor het onderzoek ingevuld, maar kregen verder geen informatie of les in gezond computeren. De leerlingen waren niet op de hoogte van de hypotheses van het onderzoek.

De leerkrachten van de interventiegroep hebben, voorafgaand aan de introductie van het lespakket in de klas, een 2 uur durende workshop met toelichting over het lespakket gevolgd. Hierin werd (door de ontwikkelaar van de methode) toelichting en achtergrond informatie gegeven over het aanbieden van het lesmateriaal. De lessen in de klas werden aangeboden door de leerkrachten zelf zonder de aanwezigheid van de ontwikkelaar of onderzoekers van TNO.

2.2 Lespakket MuisWijs!

Het programma MuisWijs! bestaat uit 10 leskaarten waarop opdrachten staan. Bij de meeste leskaarten moeten de leerlingen ook echt dingen doen. Voorbeelden zijn het in elkaar knutselen van een arm met ellebooggewricht (om de werking van een gewricht te leren), het met één hand verfrommelen van een krant tot een prop (om te ervaren wat spiervermoeidheid is en wat de effecten daarvan zijn) en het ‘checken’ van de computerplekken op school. Andere onderdelen van het pakket zijn het in elkaar knutselen van een hand met rietjes (botjes in de vingers) en touwtjes (spieren), wedstrijdjes ‘links muizen’ op de website en een oefensessie met een simpele spierspanningsmeter die de kinderen direct feedback geeft over het aanspannen en ontspannen van spieren. Hiermee kunnen de leerlingen ervaren wat het verschil is tussen je hand op de tafel leggen (ontspannen onderarm) en je hand boven de muis laten ‘zweven’ (aangespannen onderarmspieren). Verschillende ergonomische principes en informatie over werkhouding, werktechniek en werkonderbreking worden met de leskaarten en binnen de website (via de factor fun) geïntroduceerd met als doel de kennis en vaardigheden van gezond computeren eenvoudig en spelenderwijs aan te leren.



Voorbeeld van een opdracht uit het lespakket: de jongens maken een ‘robothand’ van karton, rietjes en touw. Als de hand klaar is, kunnen de vingers buigen door de spieren te laten samentrekken (door aan de touwtjes te trekken).

2.3 Vragenlijsten

Bij zowel de interventie- als de controlegroep is voorafgaand aan het volgen van het lespakket een vragenlijst afgenomen (voormeting). Na de voormeting is in de interventiegroep gestart met het aanbieden van de lessen. De beoogde tijdsbesteding was twee dagdelen, maar in de praktijk was dit ongeveer drie dagdelen. Na vijf weken is de nameting uitgevoerd bij zowel de interventie- als de controlegroep.

De vragenlijsten zijn gebaseerd op bestaande vragenlijsten om gezond gedrag bij kinderen in kaart te brengen en computergebruik te beoordelen. De vragenlijsten bevatten items over het huidige computergebruik, computergedrag, houding (attitude) t.o.v. gezond computeren en een 10-tal stellingen over computergebruik om kennis van de kinderen met betrekking tot gezond computeren te meten. Bij de interventiegroep zijn bij de nameting vragen toegevoegd die specifiek gingen over het lespakket.

2.4 Focusgesprekken

Na afloop van het volgen van het lespakket zijn er twee focusgesprekken geweest, met zes kinderen van de controlegroep en met zes kinderen van de interventiegroep. Het doel van deze gesprekken was om wat meer door te kunnen vragen over bepaalde onderwerpen. Tijdens deze gesprekken zijn vragen gesteld over gezond computeren (beide groepen) en het lespakket (alleen de interventiegroep). Deze gesprekken duurden ongeveer 20 minuten.

2.5 Analyse

Frequentietabellen en kruistabellen zijn gebruikt om de situatie bij de voormeting te beschrijven. Om te kijken of er bij computergedrag en attitude een significant verschil is tussen de voor- en nameting in de interventie- en controlegroep is de non-parametrische signed ranks toets gebruikt. Bij de vragen over kennis is een t-toets voor onafhankelijke groepen gebruikt. Voor alle toetsen wordt bij $p < 0,05$ een significant verschil vastgesteld.

3 Resultaten

3.1 Proefpersoongegevens

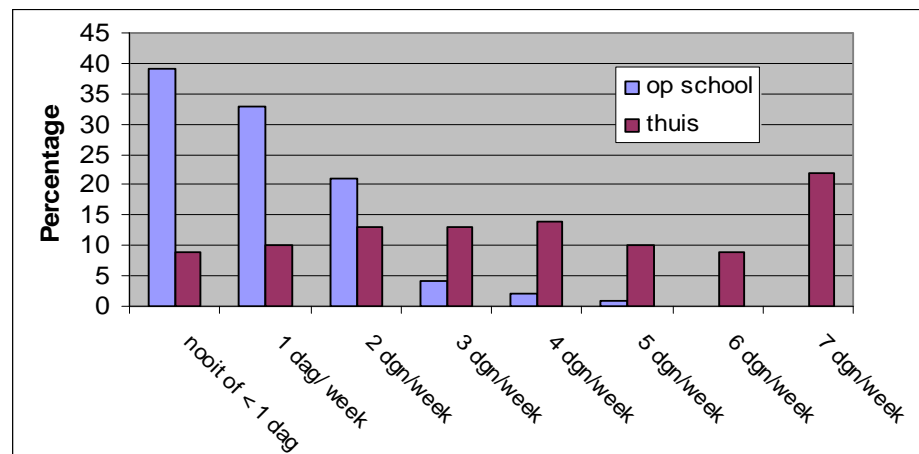
In totaal hebben 97 kinderen uit groep 7 deelgenomen aan het onderzoek. Twee procent van de kinderen gaf aan in groep 8 te zitten. De interventiegroep bestond uit 49 kinderen (gemiddelde leeftijd 11,4 jaar (standaard deviatie (sd) 0,3); 50% jongens en 50% meisjes). De controle groep bestond uit 48 kinderen (gemiddelde leeftijd 11,3 jaar (sd 0,4); 50% jongens, 50% meisjes).



3.2 Computergebruik van alle kinderen bij aanvang van het onderzoek

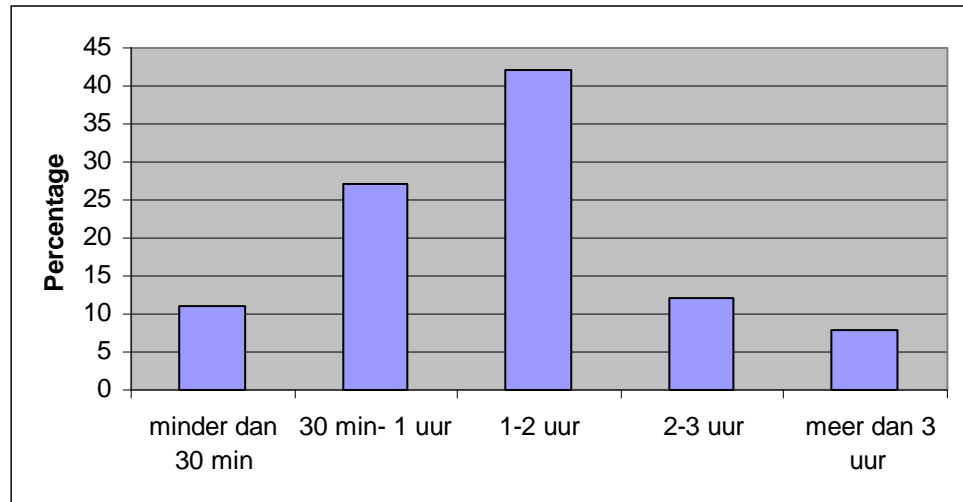
De meeste kinderen maken gebruik van een vaste computer, zowel op school (60%) als thuis (61%). Bijna iedereen (95%) bedient de muis met de rechterhand. De grootste groep kinderen (39%) zit op school minder dan 1 dag per week achter de computer. Een derde (33%) geeft aan gemiddeld 1 dag per week op school te computeren, 21% geeft aan dat 2 dagen per week te doen. Thuis zitten de kinderen iets vaker achter de computer; 22% van de kinderen zit er zelfs elke dag achter (zie figuur 1).

De kinderen uit de interventiegroep zitten op school bij aanvang van het onderzoek meer achter de computer dan de kinderen uit de controlegroep. Thuis is er tussen de controlegroep en de interventiegroep geen verschil.



Figuur 1. Aantal dagen dat de kinderen aangeven dat zij achter de computer zitten, zowel op school als thuis.

De totale computertijd bedraagt bij een groot deel (42%) van de kinderen 1-2 uur per dag (figuur 2), school en thuis bij elkaar opgeteld. Van alle kinderen zit 8% langer dan 3 uur per dag achter de computer. De interventiegroep zit gemiddeld per dag bij aanvang van het onderzoek langer achter de computer dan de controlegroep.



Figuur 2. Aangegeven duur per dag dat kinderen achter de computer zitten.

Tijdens het computeren vergeet 65% van de kinderen wel eens de tijd als ze aan het computeren zijn, bij 26% gebeurt dit vaak of altijd. Eén van de kinderen meldde tijdens het focusgesprek dat hij de eierwekker instelt om de tijd niet te vergeten! Zevenentwintig procent van de kinderen geeft aan dat hij of zij de tijd wel eens meer dan 3 uur achter elkaar is vergeten.

Op de vraag: “Waarom denk je dat er wel wordt gezegd dat je beter niet te lang en te vaak moet computeren?” wordt er geantwoord:

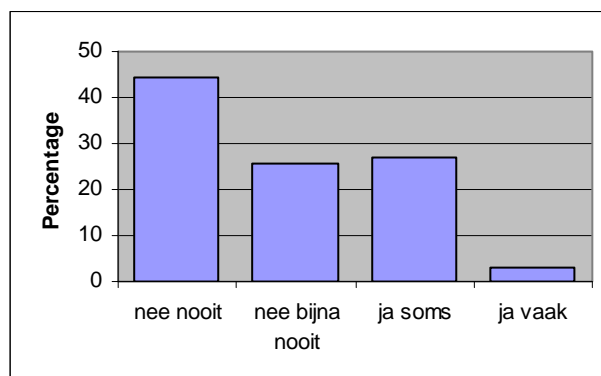
(tussen haakjes hoe vaak de uitspraak is gedaan)

- het slecht is voor je ogen (35x), je zou er vierkante ogen van krijgen (13x!);
- het ongezond is (10x wordt gezegd dat je beter buiten kan spelen);
- je daardoor te weinig beweging krijgt (6x);
- het verslavend is (7x);
- je er hoofdpijn van kunt krijgen (4x);
- je er een muisarm / RSI van krijgt (3x);
- het te veel stroom kost (1x).

Op de vraag wat ze zelf van lang computeren vinden wordt er gezegd dat:

- leuk (38x), waarvan er zich veel realiseren dat het niet gezond is;
- slecht voor je gezondheid (6x);
- saai (17x), er wordt liever buiten gespeeld of andere spelletjes gedaan;
- één kind geeft toe verslaafd te zijn!

In figuur 3 is te zien dat 30% wel eens last heeft gehad van de arm of de schouder bij het computeren. 70% geeft echter aan nooit of bijna nooit last te hebben.



figuur 3. Gerapporteerde last van arm of schouder bij computeren (“Heb je wel eens last van je arm of je schouder gehad bij het computeren?”).

Het merendeel van de kinderen heeft nog nooit iets gehoord of op TV gezien over gezond computeren (68%). Een enkeling heeft er wel eens iets over gehoord op school (3%), thuis (9%), op TV (16%) of op een andere manier (4%).

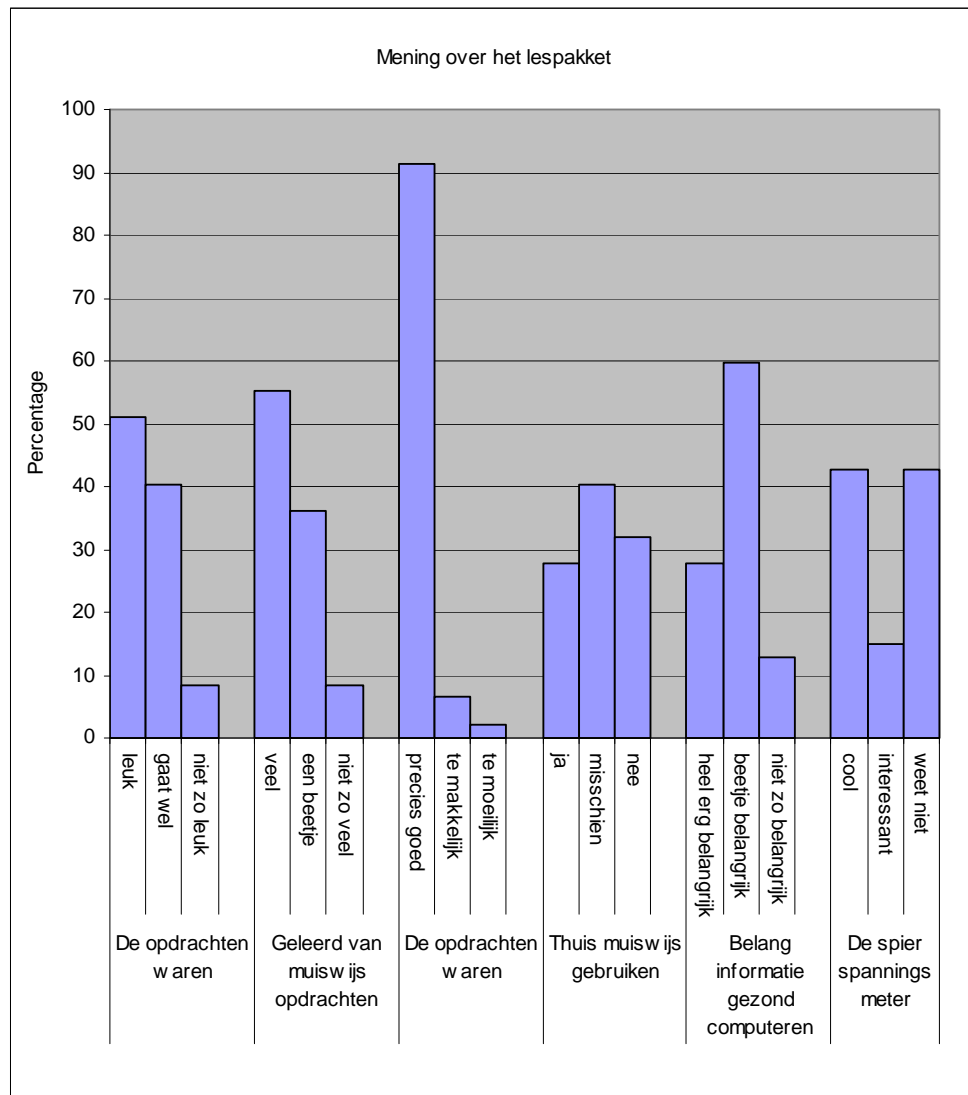
3.3 Leefstijl variabelen van de kinderen bij aanvang van het onderzoek

Heel veel kinderen (62%) kijken iedere dag TV, video of DVD. Slechts een enkeling (5%) kijkt nooit of slechts één dag per week. Op de vraag hoe lang per dag er wordt gekeken antwoordt de grootste groep (32%) een tot twee uur per dag.

Tweederde van de kinderen (65%) sport of speelt buiten gedurende meer dan 5 dagen per week. De kinderen hebben twee keer per week sport op school. Daarnaast is een groot deel van de kinderen (93%) lid van een sportvereniging.

3.4 Beoordeling van het lespakket door de kinderen

De meeste kinderen vonden de opdrachten leuk (51%, zie figuur 4), slechts een enkeling (9%) vond de opdrachten niet zo leuk. Meer dan de helft van de kinderen heeft er veel van geleerd (55%) en de meeste kinderen (91%) vonden de opdrachten precies goed wat betreft moeilijkheidsgraad. Achtentwintig procent van de kinderen zou het lespakket thuis ook wel willen gebruiken. Ruim de helft van de kinderen (60%) vond de informatie over gezond computeren een beetje belangrijk, 28% vond het heel belangrijk. De spierspanningsmeter werd interessant (15%) of cool (43%) gevonden. De overige kinderen (42%) waren nog niet toegekomen aan het gebruiken van de spierspanningsmeter.



Figuur 4. Mening over het lespakket wat betreft een zestal onderwerpen.



Meisjes die tijdens het computergebruik de spierspanningsmeter gebruiken: hierdoor krijgen ze feedback over de mate van inspanning van de onderarmspieren tijdens het gebruiken van de muis (zie de witte sensor op de onderarm).

3.5 Effect van het lespakket op houding ten aanzien van gezond computeren

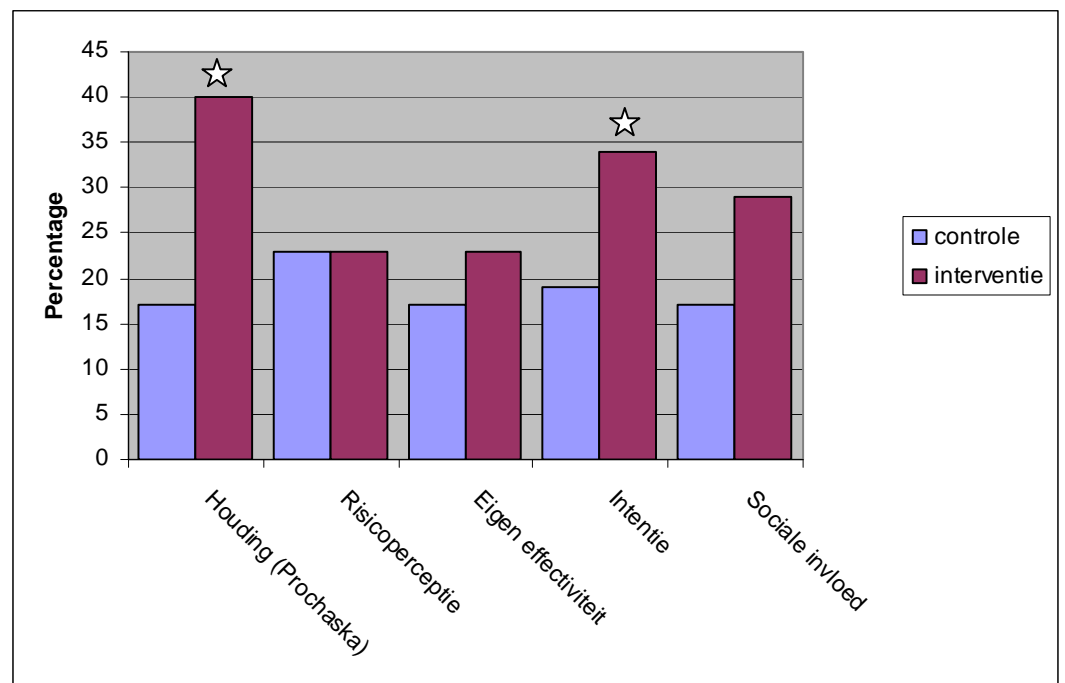
Bij de houding (attitude) ten aanzien van gezond computeren is gebruik gemaakt van het transtheoretisch model, ook wel stages of change model genoemd (Prochaska en Velicer, 1997).

Met dit model is te bepalen in welke mate mensen gemotiveerd zijn om hun gedrag binnen een bepaalde termijn te veranderen. Attitude kan worden gezien als een afweging van voor- en nadelen die iemand aan dat gedrag verbindt.

Er is zowel bij de interventie- als de controlegroep gekeken naar de verandering van ‘gedragsveranderingfase’ tussen de voormeting en de nameting. Bij de voormeting gaf het merendeel van de kinderen uit zowel de controle- als de interventiegroep aan dat zij “computeren gewoon leuk vinden en nooit hebben nagedacht over gezond computeren” (47%) of dat ze “nu al vaker dan vroeger op gezond computeren letten” (28%).

Deze attitude veranderde in de controlegroep niet tijdens het onderzoek, terwijl in de interventiegroep wel een verandering is opgetreden: meer kinderen gaven bij de nameting aan dat zij “nu al vaker dan vroeger op gezond computeren letten” (64%). Het lespakket heeft dus effect op de fase van gedragsverandering waar de kinderen zich in bevinden.

Naast de attitude spelen de risico-inschatting (“wat is het risico als ik het gedrag niet vertoon?”), eigen effectiviteit (“denk ik dat het me zal lukken om het gedrag vol te houden?”), intentie (“ben ik van plan het gedrag te gaan vertonen?”) en sociale invloed (“hoe staan anderen, m.n. mijn ouders tegenover het gedrag?”) ook een rol bij het verklaren van gedrag. Alleen bij de variabele intentie is een verschil gevonden tussen de interventie- en de controlegroep. De interventiegroep geeft bij de nameting aan meer van plan te zijn goed op gezond computeren te letten dan bij de voormeting. Bij de kinderen in de controlegroep is deze stijging niet gevonden. De variabelen risico-inschatting, sociale invloed en eigen effectiviteit laten bij zowel de interventiegroep als de controlegroep geen verschil zien tussen de voor- en de nameting.



Figuur 5: Percentages positieve veranderingen tussen de voor- en nameting voor vijf houdingsvariabelen. De sterretjes geven significante verschillen t.o.v. de voormeting aan.

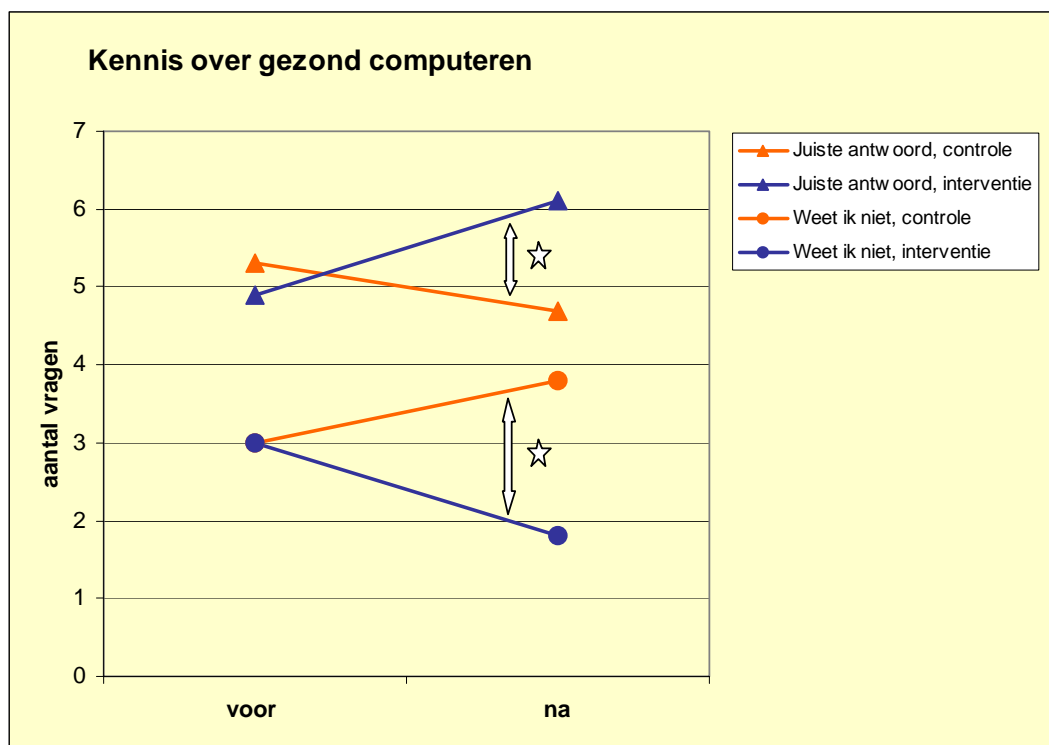
3.6 Effect van het lespakket op kennis over gezond computeren

Om te bepalen of de kennis over gezond computeren toeneemt bij de kinderen die het lespakket hebben gevolgd, is in de start- en eindvragenlijst een kennistest opgenomen. Met de resultaten van deze kennistesten kan een uitspraak gedaan worden over het effect van het lespakket op kennis. Bovendien heeft kennis ook invloed op de motivatie om bepaald gedrag te vertonen.

De antwoordcategorieën van de kennisvragen waren ‘waar’, ‘niet waar’ en ‘weet ik niet’.

Er is voor de interventie- en controlegroep bij de voor- en nameting gekeken naar het aantal keer dat er ‘weet ik niet’ werd geantwoord en naar het aantal juiste antwoorden. Bij de voormeting verschilden het aantal keer ‘weet ik niet’ en het aantal juiste antwoorden niet.

Bij de nameting antwoordden de kinderen uit de controlegroep meer met ‘weet ik niet’ en gaven minder vaak het juiste antwoord dan de kinderen in de interventiegroep. Dat de kinderen in de controlegroep bij de nameting minder goed scoorden dan bij de voormeting kan verklaard worden doordat de tweede kennistest wellicht iets moeilijker was dan de eerste (maar wel bij beide metingen gelijk voor de interventie- en controlegroep).



Figuur 6. Aantal vragen dat bij de voor- en nameting door beide groepen met ‘weet ik niet’ en het juiste antwoord zijn beantwoord. De sterretjes geven aan dat de verschillen bij de nameting significant zijn.

3.7 Effect van het lespakket op computergedrag

Voor het bepalen van het computergedrag is gekeken naar het afwisselen van de linker en rechterhand tijdens muisgebruik, het nemen van pauzes, tussendoor bewegen, het innemen van wisselde houdingen tijdens het computeren en het gebruik van toetscombinaties. Daarnaast is gekeken naar de duur van het computergebruik als onderdeel van gedrag.

Na het volgen van het lespakket wisselt 18% van de kinderen uit de interventiegroep het muisgebruik tussen de linker- en rechterhand af, terwijl slechts 4% van de kinderen uit de controlegroep dat doet. De stijging in de interventiegroep is significant. Daarnaast nemen zij meer pauzes tijdens computeren (60% soms en 17% vaak) en bewegen ze tussendoor meer (60% soms en 26% vaak) t.o.v. de voormeting. Bij de controlegroep zijn deze veranderingen tussen de voor- en nameting niet gevonden. Voor het wisselen van de werkhouding tijdens computeren en het gebruik van sneltoetsen is zowel in de controle- als interventiegroep geen verschil gevonden tussen de voor- en nameting.

Hoewel de doorlooptijd van het onderzoek erg kort is om een effect op de duur van het computergebruik te kunnen verwachten is toch gekeken naar de aangegeven duur bij de voor- en nameting. Zoals verwacht zijn er zowel bij de controle- als de interventiegroep geen verschillen gevonden in de duur van het computergebruik tussen de voor- en nameting.

4 Discussie en conclusies

De onderzoeksvraag: “Leidt het uitvoeren van het lesprogramma tot een gezonder computergedrag bij schoolkinderen?” is onderverdeeld in vier subvragen. De antwoorden op deze vragen worden hieronder gegeven:

1. *Is het pakket gebruikersvriendelijk voor kinderen of moet het verbeterd worden op een aantal punten? Vinden de kinderen het leuk?*

De kinderen waren erg enthousiast over het lespakket, er waren maar weinig kinderen die het niet leuk vonden. De werkvormen spraken ook aan: opdrachten op de website en de (knutsel-)opdrachten over bewegen en spieren vonden ze erg leuk. Het niveau sluit ook goed aan op deze leeftijdsgroep. Minpunt is dat de leerkrachten aangaven dat het meer tijd kost dan gedacht. Uit de resultaten van dit onderzoek komen geen duidelijke verbeterpunten dus kan deze onderzoeksvraag positief beantwoord worden.

2. *Verandert de houding van kinderen ten aanzien van “gezond computeren” door het toepassen van het pakket?*

De houding (attitude) ten aanzien van gezond computeren is bepaald met behulp van vijf variabelen. De fase van gedragsverandering en de intentie om beter op gezond gedrag te gaan letten veranderen in positieve richting bij de interventiegroep; bij de andere drie variabelen (risico inschatting, sociale invloed en eigen effectiviteit) wordt er geen verandering tussen de voor- en nameting gevonden. Het lespakket slaagt er dus niet in om de kinderen een beter inzicht in de ergonomische risico's te geven. De leerlingen zijn ook niet extra gemotiveerd geraakt om het gezonde computergedrag te (blijven) vertonen. Omdat bij de sociale invloed met name is gevraagd naar de invloed van de ouders en de ouders niet betrokken zijn bij het lespakket is het uitblijven van een effect op sociale invloed overeenkomstig de verwachting. De houding ten aanzien van gezond computeren is dus deels positief beïnvloed door het aanbieden van het lespakket.

3. *Hebben kinderen die het lesprogramma hebben gevolgd meer kennis over gezond computeren dan kinderen die het lesprogramma niet hebben gevolgd?*

Deze subvraag kan positief beantwoord worden. De kinderen in de interventiegroep beantwoorden bij de nameting minder vragen met ‘weet ik niet’ en geven bovendien meer juiste antwoorden dan de controlegroep. Het lespakket slaagt er dus in de kennis over gezond computeren te vergroten.

4. *Verandert het computergedrag van de kinderen? Bijvoorbeeld nemen ze meer pauze, bewegen ze tussendoor en werken ze in afwisselende houdingen.*

Wat betreft het computergedrag, wordt bij drie gedragsvariabelen een positief effect gevonden: de leerlingen gaan het gebruik van de muis meer afwisselen tussen links en rechts, nemen meer pauzes en gaan meer tussendoor bewegen. Er wordt geen effect gevonden op het gebruik van sneltoetsen en het afwisselen van de werkhouding tijdens computerwerk. Het antwoord op deze subvraag is dus dat het computergedrag deels positief beïnvloed is door het toepassen van het lespakket.

Bij de resultaten moet opgemerkt worden dat het om (zeer) korte termijn effecten gaat. De nameting heeft één week na het afronden van het lespakket plaatsgevonden. Als er geen aandacht meer aan gezond computergedrag besteed wordt, valt te verwachten dat de kennis wegebt en dat de leerlingen terugvallen in het oude gedrag. Herhalen van het lesmateriaal lijkt dus van belang. Of gezond computergedrag daadwerkelijk het resultaat is van het over langere termijn aanbieden van de informatie, zal uit nader onderzoek moeten blijken. Uit eerdere studies blijkt dat een lange termijn leereffect o.a. afhankelijk is van de intensiteit waarmee een lesprogramma wordt aangeboden (Rowe en Jacobs, 2002; Geldhof et al., 2007).

Ervaringen van de school

De kinderen vonden het lespakket en de gekozen vormen erg leuk. Ook de leerkrachten waren erg enthousiast. Ze gaven aan dat er standaard wel veel aandacht is voor gezondheid en werkhouding bij schrijven maar dat deze aandacht bij computergebruik ontbreekt. Het lespakket en de aandacht voor mogelijke risico's werden dan ook als 'eye-opener' gezien. De betrokken leerkrachten overwogen het lespakket ook in andere groepen aan te bieden en hier op den duur ook een item over op te nemen in het rapport van de kinderen. Dit geeft aan hoe belangrijk ze het vinden.

Aanbevelingen voor verspreiding van de onderzoeksresultaten

De resultaten van het huidige onderzoek geven aan dat een lespakket om gezond computeren te stimuleren bij kan dragen aan het vergroten van de kennis en het verbeteren van attitude- en gedragsvariabelen. Bovendien is het lespakket en überhaupt de aandacht voor gezond computeren een 'eye-opener' voor de school geweest. Daarom zou het jammer zijn als de resultaten in de spreekwoordelijke la terecht zouden komen. Om dit te voorkomen zijn de volgende stappen mogelijk.

- het publiceren van een artikel in een (wijdverspreid) vakblad voor leerkrachten van basisscholen of bijvoorbeeld op een website met informatie voor basisscholen;
- het onder de aandacht brengen van de resultaten bij het Ministerie van Onderwijs en Cultuur en Wetenschap;
- een persbericht uitbrengen over de resultaten.

Bovenstaande stappen vallen niet binnen het huidige project (en dienen binnen de Algemene Voorwaarden van TNO uitgevoerd te worden).

Daarnaast mengt TNO zich al enkele jaren in de internationale discussie over ergonomie op (basis)scholen en zal blijven zoeken naar een internationaal vervolg op (of uitbreiding van) het huidige onderzoek. De resultaten zullen dan ook als posterpresentatie gepresenteerd worden op het NES (Nordic Ergonomics Society) congres in Reykjavik (augustus 2008).


Dankwoord

Deze evaluatiestudie is mede gefinancierd door het Loosco Fonds. Verder bedanken wij graag de leerkrachten en leerlingen van de Protestants Christelijke Basisschool De Fontein voor deelname aan het onderzoek.

Referenties

- Ijmker, S., M.A. Huysmans, B.M. Blatter, A.J. van der Beek, W. van Mechelen en P.M. Bongers, 2007. Should office workers spend fewer hours at their computer? A systematic review of the literature. *Occupational and Environmental Medicine*, 64, 4, 211-222.
- Prochaska, J. O., & Velicer, W. F. (1997). The transtheoretical model of health behavior change. *American Journal of Health Promotion*, 12, 38-48.
- Rowe G, Jacobs K. (2002); Efficacy of body mechanics education on posture while computing in middle school children. *Work* 18, 3, 295-303.
- Geldhof E, Cardon G, De Bourdeaudhuij I, De Clercq D. (2007); Back posture education in elementary schoolchildren: stability of two-year intervention effects. *Eura Medicophys* 43, 3, 369-379.

A Bijlage 1: Voorbeeld van enkele leskaarten



B2


Model van je arm

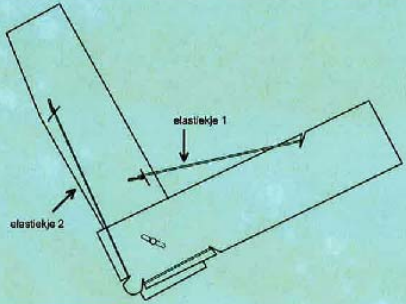
Opdracht

Maak een model van je arm. Kijk goed naar de tekening hieronder. Gebruik het kopleerblad op de achterkant voor de maten.

Dit heb je nodig:


- 2 stukken stevig karton (20 x 5 cm)
- splitpen
- elastiekjes
- plakband, paperclip of nietmachine
- liniaal, schaar, potlood





Vragen


Bevestig eerst één elastiekje aan de arm, wat gebeurt er?



Bevestig nu het tweede elastiekje aan de arm, wat verandert er?

Als je arm goed werkt, kun je er nog een mooie hand aan maken, bijvoorbeeld met een plastic handschoen.

Bedenk ook een manier om te zorgen dat je arm niet de verkeerde kant op kan buigen.



www.muiswijs.nl

B7

Hand met krant



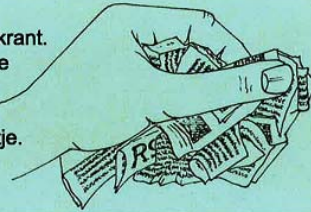
Met je hand kun je heel precieze bewegingen maken.
Dat heb je in de loop van de tijd geleerd.
Denk maar aan hoe je hebt leren schrijven.

Om je hand te bewegen, gebruik je spieren in je hand en in je arm.
Die spieren zijn sterk, maar ze kunnen ook moe worden.
Als je wel eens "schrijfkramp" hebt gehad weet je dat.

Je kunt spieren natuurlijk ook trainen.

Opdracht

- Neem de losse pagina's van een krant.
- Pak één pagina in de hand waar je niet mee schrijft.
- Strek je arm recht naar voren.
- Verfrommel de krant tot een balletje.
- Doe dit net zo vaak totdat je moe wordt (of de krant op is).



Vragen

Hoeveel pagina's heb je verfrommeld?

Als je hand echt moe is, lukt het dan nog om netjes te schrijven?

.....



Wat gebeurde er?


De spieren die je gebruikt als je de krant verfrommelt, worden voor dat soort bewegingen weinig gebruikt. Dan worden ze gauw moe.

Als je een paar weken oefent, gaat het al een stuk beter.
Spieren kunnen door training sterk worden.

Je spieren veel gebruiken is geen probleem.
Probeer wel voldoende af te wisselen met rustmomenten.
Je spieren voortdurend op dezelfde manier gebruiken, maakt ze snel moe.
Ze kunnen gaan verkrampen en pijn doen.



www.muiswijs.nl



B9

Check je computerplek

Om gezond te kunnen werken achter een computer is meer nodig dan een goede tafel en een goede stoel.

Er zijn ook andere belangrijke dingen, zoals:

- een goede werkhouding
- een ontspannen werktechniek
- voldoende beweging en ontspanning

Om gezond te werken achter de computer is het dus verstandig je computer, je houding, techniek en andere zaken te controleren.

Opdracht

Ga op internet naar www.muiswijs.nl. Klik op de homepage op 'Downloads'.

Let vast op de carrousel met de ronddraaiende plaatjes. Met die spelletjes ga je straks aan de slag.


Opdracht 1
Klik op downloads op 'Check je computerplek'. Check met je groepje de computerplek aan de hand van de vragen.


Opdracht 2
Ga terug naar homepage en klik opnieuw op downloads. Klik nu op 'Zit jij er ook zo bij?'. Lees de informatie en check met je groepje of je zelf goed zit.

Opdracht 3
Ga terug naar de homepage en ga naar de draaiende carrousel. Klik op het spel 'Hoe groot'. Speel het spel en probeer een zo laag mogelijke score te halen.

Opdracht 4
Ga terug naar de homepage en ga opnieuw naar de carrousel. Klik nu op het spel 'PingPong'. Speel het spel en probeer een zo laag mogelijke score te halen.

Hoe zit het met die andere spelletjes?
De spellen 'Hoek Kiezen' en 'Octopoezen' horen bij leskaart 10.





www.muiswijs.nl

B Bijlage 2: Uitwerking focusgesprek

Uitwerking focusgesprek interventiegroep

Alle kinderen hadden een computer thuis waarvan 50% zelfs een eigen computer op de kamer hebben. Op de vraag wat voor hen gezond computeren inhield antwoordden ze: pauzes nemen, rechtop zitten, beeldscherm op armlengte afstand, voldoende bewegen, bureau op juiste hoogte en voldoende beweegruimte voor je muis. Er is dus redelijk veel kennis over gezond computeren. Ze zeggen veel geleerd te hebben van MuisWijs!, met name over de houding achter de computer, instelling van de werkplek, licht. Voordat ze het lespakket hadden gevolgd, wisten de ouders wel veel van gezond computeren maar deze kinderen niet zo. Slechts enkele ouders letten op de houding van de kinderen achter de computer, sommigen letten op de tijd dat de kinderen er achter zitten (met een kookwekker bv). Vier van de 6 ouders bemoeien zich met het gezond computergedrag van de kinderen.

De kinderen vonden MuisWijs! heel erg leuk en hadden nauwelijks verbeterpunten. Een meisje vond dat het wel wat interessanter mocht, maar wist niet goed hoe. Ze vinden een website waar je meer informatie kan vinden en bewegingsopdrachten krijgt erg leuk.

Het meest leuke aan MuisWijs! vonden ze de robot-arm en de spierspanningsmeter.

Het meest leerzame aan MuisWijs! vonden de meesten de Klokhuis-aflevering en ook weer de spierspanningsmeter. De plaatjes vonden ze wel grappig.

Een aantal kinderen zeiden dat herhaling wel belangrijk is, omdat ze bang waren dat ze het zouden vergeten. Iedereen wil het pakket wel thuis gebruiken!

Uitwerking focusgesprek controlegroep

Ook in deze groep heeft iedereen een computer thuis, sommigen hebben zelfs een computer op hun kamer. Sommige kinderen zitten heel lang achter de computer, tot uren. Ze vergeten wel eens de tijd. Op de vraag hoe ze dat in de hand houden, antwoorden sommigen dat ze de tijd in de gaten proberen te houden. Soms houden de ouders het in de gaten. Een wekker zetten wil wel eens helpen. Op de vraag wat gezond computeren is antwoordden de kinderen: pauze nemen, niet te lang achter de computer, toetsenbord niet te ver naar achteren, beeldscherm niet te dichtbij, beeldscherm niet te hoog, slechte zithouding, afwisselen met andere werkzaamheden. Er wordt ook gezegd dat als je ongezond computert, je last krijgt van je armen, nek. Er is dus redelijk veel kennis over gezond computeren. De ouders hebben een kleine rol in het gezonde computergedrag. Sporadisch wordt er wel een opmerking over gegeven, maar niet veel.

C Bijlage 3: Project samenvatting



Het effect van het introduceren van een lespakket om gezond computeren te stimuleren op kennis, attitude en gedrag bij 11-jarige kinderen

Inleiding

Spelletjes spelen, internetten of werkstukken maken: kinderen zitten tegenwoordig veel achter de computer. Naarmate ze ouder worden, wordt dit alleen maar meer. Langdurig computerwerk kan leiden tot klachten en kan bijdragen aan het ontwikkelen van RSI klachten. Eenmaal aangeleerd gedrag is moeilijk te veranderen. Daarom lijkt het aanleren van gezond computergedrag op jonge leeftijd belangrijk, omdat daarmee klachten en ongemak op latere leeftijd mogelijk voorkomen kunnen worden.

MuisWijs! heeft een lespakket ontwikkeld om gezond computergebruik te stimuleren voor kinderen tussen 8 en 14 jaar. Het doel van het lespakket is om (als dit gezond gedrag bij kinderen wordt aangeleerd) klachten en ongemak bij pubers, studenten en volwassenen te voorkomen.

TNO heeft het lespakket aangeboden aan leerlingen uit groep 7 (11-jarigen) om het effect van het lespakket te bepalen. De onderzoeksvraag luidt:

Leidt het uitvoeren van het lesprogramma tot een gezonder computergedrag bij schoolkinderen? Deze vraag is onderverdeeld in vier subvragen die hieronder beantwoord worden.



Resultaten

1. *Is het pakket gebruikersvriendelijk voor kinderen of moet het verbeterd worden op een aantal punten? Vinden de kinderen het leuk?*

De kinderen waren erg enthousiast over het lespakket, er waren maar weinig kinderen die het niet leuk vonden. De werkvormen spraken ook aan: opdrachten op de website en de (knutsel-)opdrachten over bewegen en spieren vonden ze erg leuk. Het niveau sluit ook goed aan op deze leeftijdsgroep. Minpunt is dat de leerkrachten aangaven dat het meer tijd kost dan gedacht. Uit de resultaten van dit onderzoek komen geen duidelijke verbeterpunten dus kan deze onderzoeksvraag positief beantwoord worden.

Op de vraag: "Waarom denk je dat er wel wordt gezegd dat je beter niet te lang en te vaak moet computeren?" wordt het meest geantwoord dat het slecht is voor je ogen. "Je krijgt er vierkante ogen van"

2. *Verandert de houding van kinderen ten aanzien van "gezond computeren" door het toepassen van het pakket?*

De houding (attitude) ten aanzien van gezond computeren is bepaald met behulp van vijf variabelen. De fase van gedragsverandering en de intentie om beter op gezond gedrag te gaan letten veranderen in positieve richting bij de interventiegroep; bij de andere drie variabelen (risico inschatting, sociale invloed en eigen effectiviteit) wordt er geen verandering tussen de voor- en nameting gevonden. Het lespakket slaagt er dus niet in om de kinderen een beter

inzicht in de ergonomische risico's te geven. De leerlingen zijn ook niet extra gemotiveerd geraakt om het gezonde computergedrag te (blijven) vertonen. Omdat bij de sociale invloed met name is gevraagd naar de invloed van de ouders en de ouders niet betrokken zijn bij het lespakket is het uitblijven van een effect op sociale invloed overeenkomstig de verwachting. De houding ten aanzien van gezond computeren is dus deels positief beïnvloed door het aanbieden van het lespakket.

3. *Hebben kinderen die het lesprogramma hebben gevolgd meer kennis over gezond computeren dan kinderen die het lesprogramma niet hebben gevolgd?*

Deze subvraag kan positief beantwoord worden. De kinderen in de interventiegroep beantwoorden bij de nameting minder vragen met 'weet ik niet' en geven bovendien meer juiste antwoorden dan de controlegroep. Het lespakket slaagt er dus in de kennis over gezond computeren te vergroten.

4. *Verandert het computergedrag van de kinderen? Bijvoorbeeld nemen ze meer pauze, bewegen ze tussen door en werken ze in afwisselende houdingen.*

Wat betreft het computergedrag, wordt bij drie gedragsvariabelen een positief effect gevonden: de leerlingen gaan het gebruik van de muis meer afwisselen tussen links en rechts, nemen meer pauzes en gaan meer tussendoor bewegen. Er wordt geen effect gevonden op het gebruik van sneltoetsen en het afwisselen van de werkhouding tijdens computerwerk. Het antwoord op deze subvraag is dus dat het computergedrag deels positief beïnvloed is door het toepassen van het lespakket.



Ervaringen van de school

De kinderen vonden het lespakket en de gekozen vormen erg leuk. Ook de leerkrachten waren erg enthousiast. Ze gaven aan dat er standaard wel veel aandacht is voor gezondheid en werkhouding bij schrijven maar dat deze aandacht bij computergebruik ontbreekt. Het lespakket en de aandacht voor mogelijke risico's werden dan ook als 'eye-opener' gezien. De betrokken leerkrachten overwegen het lespakket ook in andere groepen aan te bieden en hier op den duur ook een item over op te nemen in het rapport van de kinderen. Dit geeft aan hoe belangrijk ze het vinden.

Ondanks dat veel kinderen zich realiseren dat langdurig computeren niet gezond is, antwoordt de helft dat zij het erg leuk vinden om te doen. "Ik doe het zelf vaak en ik weet wel dat het slecht is."

Korte termijn resultaten

Bij de resultaten moet opgemerkt worden dat het om (zeer) korte termijn effecten gaat. De nameting heeft één week na het afronden van het lespakket plaatsgevonden. Als er geen aandacht meer aan gezond computergedrag besteed wordt, valt te verwachten dat de kennis wegebt en dat de leerlingen terugvallen in het oude gedrag. Herhalen van het lesmateriaal lijkt dus van belang. Of gezond computergedrag daadwerkelijk het resultaat is van het over langere termijn aanbieden van de informatie, zal uit nader onderzoek moeten blijken.

Conclusie

De resultaten van het huidige onderzoek geven aan dat een lespakket om gezond computeren te stimuleren bij kan dragen aan het vergroten van de kennis en het verbeteren van attitude- en gedragsvariabelen. Bovendien kan een dergelijk lespakket en überhaupt de aandacht voor gezond computeren een 'eye-opener' voor de school zijn.

Deze evaluatie is mede gefinancierd door het Loosco Fonds.

D Bijlage 4: Poster NES congress 2008

Work and Employment

TNO | Knowledge for business



Heleen de Kraker
Margriet Formanyo
Elsbeth de Korte

TNO Quality of Life
PO Box 718
2130 AS Hoofddorp, the Netherlands
T: +31 23 5549 425
E: heleen.dekraker@tno.nl
W: www.tno.nl

The effect of healthy computing education in middle school children

In the working population, a lot of attention is given to the prevention of musculoskeletal complaints of computer users. However, most schools in The Netherlands hardly pay any attention to ergonomics during children's computer use. The effect on knowledge, behaviour and attitude of an educational program especially designed to teach children healthy computer behaviour was evaluated.

The main research questions of this study are:

- Does the education change the attitude of children towards healthy computing?
- Does the education improve the knowledge of healthy computing?
- Does the education stimulate (short term) healthy computer behaviour?

Method

Study design: A pre-test/post-test control group design was used. Participants were assigned to one of two groups based on the class they were in. The intervention group received in-class education in healthy computing using an educational program especially designed to teach children healthy computer behaviour (MuisWijst! Dutch, 'mouse wise!'). Five weeks after initial data collection, all participants completed the post-tests questionnaire. Participants were blind to the study hypothesis.

Participants: 97 children (11.3 yr-old, 50% boys) in a middle school in The Netherlands.

Measurements: Questionnaires on computer behaviour, knowledge on healthy computing and attitude towards healthy computing.



Girls working with a tool measuring muscle tension as part of the education program.

Results

Attitude towards healthy computing: The 'stages of change model' indicates to what extent a person is motivated to change his or her behaviour (Prochaska and Velicer, 1997). Five stages can be distinguished. In this study positive changes of one stage of behaviour to another were determined in the intervention and control group. It was found that the number of children that moved to a more positive stage of change [i.e.

motivated more to pay attention to healthy computing] increased significantly in the intervention group while this was not found in the control group. Also, the intention to use the computer in a more healthy way was in the intervention group significantly higher at the end of the study period compared to the start of the study period. Risk perception, self-efficacy and social influence did not change in both groups.

Positive changes between start and end of the study period in:	control group	p	intervention group	p
behavioural stage (%) (Prochaska)	17	0,700	40	0,001
risk perception (%)	23	0,222	23	0,950
self-efficacy (%)	17	0,297	23	0,482
intention (%)	19	0,181	34	0,010
social influence (%)	17	0,532	29	0,369

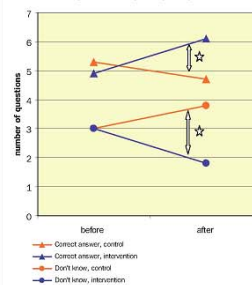
Knowledge of healthy computing: A 10 item pre-test and 10 item post-test were developed to test the children's knowledge on healthy computing. The answer categories were 'true', 'false' and 'don't know'. The pre-test scores showed no differences between the intervention and control group. A significant difference on the post-test scores was found between the intervention and control group in the number of correct answers as well as in the number of questions answered with 'don't know'.



Boys working on a model of the hand with straws (small hand bones) and strings (muscles).

Computer behaviour: Five items were asked on computer behaviour. For three items a positive change was found in the intervention group between the start and the end of the study period. Children in the intervention group used the mouse alternately between the right and left hand more often, took breaks in between computer use more often and reported that they moved more frequently while using the computer. No changes were found in either group for moving into other working positions and frequency of using short-cut keys.

Knowledge of healthy computing



Answers to research questions

According to this study the educational program does have a positive effect on two out of five attitude variables and increases the knowledge of healthy computing. It also changes three out of five computer behavioural items. It should be noted, however, that only short term effects were studied. Further research is necessary to determine the long term effects.

TNO/08/07/0016

References: Prochaska, J. O., & Velicer, W. F. (1997). The transtheoretical model of health behavior change. *American Journal of Health Promotion*, 12, 38-48.
Acknowledgments: The authors thank the "Loosco Fonds" for their financial support and thank the teachers and children of 'De Fontein' for their cooperation