



LEREN EN BEWEGEN

Onderzoeksplan

Student: Evert Ane Abma
Student nr. 1316776
Begeleider NHL Stenden: V. Mollema
Tweede lezer: H. Annema
Datum: 27juni 2019

Algemene informatie

Afstudeer scriptie 4^e jaar.

NHL Stenden Hogeschool

Rengerslaan 10, 8917 DD Stad x

Auteur:	Evert Ane Abma
Studentnummer:	1316776
Stage begeleider:	V. Mollema
Tweede lezer:	H. Annema
Opleiding:	Opleiding tot Leerkracht Basisonderwijs
Stage school:	School x
Groep:	5
Docent:	Meester x & IB'er
Plaats:	Stad x

Plaats uitgave:	Stad x
Datum Uitgave:	27 juni 2019

Inhoud

<u>ALGEMENE INFORMATIE</u>	<u>1</u>
<u>2 INLEIDING.....</u>	<u>4</u>
1.1.1 PERCENTAGE KINDEREN MET OVERGEWICHT, 2016.....	4
<u>3 PROBLEEMANALYSE</u>	<u>5</u>
3.1 HET PRAKTIJKPROBLEEM	5
<u>4 THEORETISCH KADER.....</u>	<u>7</u>
4.1 IS EDI HET JUISTE INSTRUCTIEMODEL OM TE GEBRUIKEN?	7
4.1.1 EDI MODEL (EXPLICIETE DIRECTE INSTRUCTIE)	7
4.1.2 ADI MODEL (ACTIVERENDE DIRECTE INSTRUCTIEMODEL).....	9
4.1.3 WELK MODEL EN WAAROM?.....	11
4.2 WAT WORDT VERSTAAN ONDER BEWEGEND LEREN.....	12
4.2.1 BEWEGEN IN DE KLAS, WAT ZIJN DE MOGELIJKHEDEN QUA BEWEGEN?.....	12
4.2.2 FIT & VAARDIG	12
4.2.3 WELKE BEWEGINGEN LENEN ZICH GOED VOOR DIT ONDERZOEK?.....	14
4.3 HOE KUNNEN DE TAFELS HET BESTE WORDEN AANGELEERD IN GROEP X.....	15
4.3.1 HET HOOFDLIJNENMODEL.....	15
4.3.2 TOT SLOT.....	16
<u>5 PROBLEEMSTELLING.....</u>	<u>17</u>
5.1 DOEL VAN HET ONDERZOEK	17
5.2 HYPOTHESE	17
<u>6 ONDERZOEK AANPAK.....</u>	<u>17</u>
6.1 BESCHRIJVING ONDERZOEKGROEP	18
6.1.1 VERANTWOORDING KEUZE VAN DE GEKOZEN TAFELS	18
6.2 DATAVERZAMELING	19
6.2.1 TOETSING	19
6.2.2 HERINDELING GROEPEN	20
6.3 DE INSTRUCTIES.....	20
6.4 RANDVOORWAARDEN.....	20
<u>7 RESULTATEN.....</u>	<u>21</u>
7.1 GEMIDDELDE SCORE PER WEEK	22
7.2 0 SCORES OP DE TOETS.....	22
7.3 AFNAME FOUTEN PERCENTAGE	22
<u>8 CONCLUSIES</u>	<u>24</u>
8.1 GEMIDDELDE SCORES PER WEEK.....	24
8.2 0 SCORES OP DE TOETS.....	24
8.3 AFNAME FOUTEN PERCENTAGE	24
8.4 ALGEMENE CONCLUSIE.....	25
8.4.1 ANTWOORD OP DE HOOFDVRAAG	25
<u>9 DISCUSSIE/AANBEVELINGEN</u>	<u>26</u>

9.1	DISCUSSIE	26
9.1.1	DUUR VAN HET ONDERZOEK.....	26
9.1.2	HERINDELEN VAN DE GROEPEN	26
9.1.3	AFWEZIGHEID LEERLING.	26
9.2	AANBEVELINGEN.....	27
9.2.1	BEWEGEND LEREN DE TOEKOMST?	27
9.2.2	HERHALING MET DE ZELFDE WERKWIJZE.....	27
9.2.3	ADVIES (ALLE) BASISCHOLEN	27
9.3	BRONNEN	28
10	<u>BIJLAGEN</u>	<u>29</u>
10.1	BAREKA RESULTATEN	29
10.2	INSTRUCTIE/WERKVORMEN OVERZICHT	30
10.3	TOETSVRAGEN WEEK 1 T/M 4	38
10.4	ANTWOORDENBLAD 1T/M 4.....	39
10.5	RESULTATEN OVERZICHT	41
10.6	PROCES/ UREN VERANTWOORDING	43

2 Inleiding

Er wordt te weinig bewogen, zowel door kinderen als volwassenen. Een World Health Organization (WHO) onderzoek in 53 Europese landen toonde dat 27% van de 13- en 33% van de 11 jarigen kampt met overgewicht (=BMI>25). In Nederland soortgelijks: bijna 12% van de kinderen tussen 4 en 11 jaar hebben overgewicht. Oorzaak is een gebrek aan beweging en/of een dieet met teveel suikers en vetten. Een oorzaak van het gebrek aan beweging is de opkomst van de computer, tablet en telefoon. Hutten bouwen, skateboarden, verstoppertje spelen; veel buitenactiviteiten verdwijnen. Dit, in combinatie met een veranderend dieet met meer suikers en vetten, zorgt er voor dat veel kinderen al op jonge leeftijd kampen met overgewicht.

Een reactie op deze bevindingen is *leren met bewegen*: bewegen is erg goed voor de hersenen, het houdt de hersenen jong en veerkrachtig. In het boek van neuropsycholoog Erik Scherder 'Laat je hersenen niet zitten' (Scherder, 2017) gaat hij in op het belang van beweging voor het jong houden van hersenen. Steeds meer basisscholen proberen beweging al te integreren in het dagelijkse programma: 'The daily mile' of 'slim door gym'. Als toekomstig leerkracht en fanatiek sporter vind ik dit ontzettend goede initiatieven, ik draag dan ook graag bij aan onderwijs met meer beweging. In de ideale situatie wordt bewegen geïntegreerd tijdens het leren en is het zelfs zo dat leerlingen, volgens neuropsycholoog Erik Scherder, efficiënter leren.

School x in Stad x is zo'n school waar ze op zoek zijn naar manieren om meer te bewegen echter is dit plan nog niet tot uitvoering gebracht Dit onderzoek richt zich, vanwege de beperkte tijd, alleen op het bewegen in groep x. Een andere reden dat groep x een kandidaat is voor dit onderzoek is omdat zij kampen met een leerachterstand bij rekenen. Het beheersen van de tafels is ondermaats en ook hier wil de school en de docent van groep x graag extra aandacht aan besteden.

Zo komen twee problemen samen in één klas op één school. Een uitgelezen kans om de leerlingen verder te helpen met het aanleren van de tafels en om te kijken of bewegend leren dé manier is voor de toekomst.

1.1.1 Percentage kinderen met overgewicht, 2016

	Overgewicht (BMI ≥ 25)	Obesitas (BMI ≥ 30)
4 t/m 11 jaar	11,9	2,6
jongens	10,7	1,1
meisjes	13,2	4,1
12 t/m 17 jaar	15,6	2,8
jongens	15,7	3,3
meisjes	15,5	2,3
totaal	13,6	2,7

[Gezondheidsenquête/Leefstijlmonitor CBS i.s.m. RIVM en Trimbos-instituut](#), 2016

3 Probleemanalyse

In de probleemanalyse zal het praktijkprobleem gedetailleerd worden beschreven. Aan de hand van dit probleem zal literatuur gezocht worden om verdieping te geven aan de vragen die door het probleem worden opgeroepen. Ook richt de analyse zich op de relevantie van het onderzoek in de praktijk.

3.1 Het praktijkprobleem

Het beschrijven van het praktijk probleem wordt gedaan aan de hand van 5xW+H methode* (Migchelbrink, 2008). Daarna zal worden ingegaan op de bronnen en de relevantie van het onderzoek.

- **Wat is het probleem?**
Op School x wordt het te kort aan beweging gezien als een probleem en hier willen zij als school iets aan gaan doen, tevens heeft groep x van deze school een leerachterstand als het gaan om het aanleren van de tafels bij rekenen.
- **Wie heeft met het probleem te kampen?**
Gezien het onderzoek van de W.H.O. hebben heel veel kinderen hier mee te kampen, dus ook de leerlingen van School x. Betreft de leerachterstand van de kinderen van groep x omtrent de tafels; dit is een probleem op meerdere vlakken; zo kan het problematisch zijn voor de leerlingen, maar ook voor de leerkrachten of zelfs de hele school. Als er niets aan wordt gedaan kan het probleem voor de leerlingen bijvoorbeeld later alleen maar groter worden. En dit kan gevolgen hebben voor andere leerkrachten.
- **Wanneer treedt het probleem op?**
Ik zekere mate treed het probleem dagelijks op, de leerlingen moeten dagelijks leren, waarbij ze de tafels nodig hebben. Ook eten zij dagelijks en wordt er in het algemeen te weinig bewogen.
- **Waarom is het een probleem?**
Het is een probleem omdat te weinig beweging kan leiden tot overgewicht. Overgewicht is in heel veel gevallen niet wenselijk, zeker bij kinderen niet. Het niet kennen van de tafels is ook een probleem omdat de tafels de basis vormen voor het rekenonderwijs in de groepen 6,7, en 8.
- **Waar doet het probleem zich voor?**
Het probleem doet zich voor in groep x op School x in Stad x.
- **Hoe is het probleem ontstaan?**
De oorzaak van de leerachterstand voor wat betreft rekenen is lastig te achterhalen, het kan zijn dat het IKC andere doelen prioriteit gegeven heeft waardoor het aanleren van de tafels net niet genoeg aandacht gekregen heeft. Daarvoor zou onderzoek gedaan moeten worden maar dat is voor dit onderzoek niet relevant.

In dit onderzoek staan bewegen dan wel instructie centraal. Allereerst wordt er daarom naar het lesmoment gekeken, waar de beweging ingepland wordt: de instructie-fase. De basis is de benadering uit *'Expliciete Directe Instructie'* (Hollingsworth & Ybarra 2015), welk vernieuwende inzichten om één van de belangrijkste delen van de les te optimaliseren bevat. De instructie is een klassikaal moment tijdens de les: als er extra bewogen moet worden, dan moet dit tijdens die fase. Dit model is op School x het standaard model dat gebruikt dient te worden, maar toch zal het model afgezet worden tegen een ander, reeds veel gebruikt, model. Dit is het ADI model.

Zoals deels bovenstaand beschreven: is er wereldwijd een verschuiving gaande waarbij er minder bewogen wordt en ongezonder gegeten en dit leidt tot gewichtsproblemen. Landelijk zijn er initiatieven die proberen kinderen meer te laten bewegen tijdens schooluren en waar dit structureel gedaan wordt, lukt dat met een daling van het vetpercentage als gevolg (Hartman, E. 2015). De initiatieven rond bewegend leren zijn er genoeg, maar dat laat de vraag: wat is bewegend leren?

* 5 x W + H = Wat, Wie, Wanneer, Waarom, Waar en Hoe

Voor de integratie van beweging en de uitwerking ervan op de hersenen, wordt het boek: *'Laat je hersenen niet zitten'* gebruikt. De auteur van het boek (hij is neuropsycholoog en hoogleraar aan de Vrije Universiteit van Amsterdam) legt een verband tussen bewegen en het jong / actief houden van de hersenen. Uit recente studies blijkt dat bewegen een positieve uitwerking heeft op de hersenen (Scherder, 2014). De huidige generatie kinderen groeit op met een mobiel in de rechter- en een tablet in de linker hand, het is dus belangrijk dat het onderwijssysteem hier op inspeelt.

Tot slot moet er gekeken worden naar wat de juiste theorie is bij het aanleren van de tafel in groep x. Hiervoor wordt het boek *'Protocol Ernstige Reken-Wiskundeproblemen en Dyscalculie'* gebruikt. Dit boek geeft stapsgewijs weer hoe goed rekenonderwijs gegeven moet worden. (C. Borghouts & C. Janssen, 2011).

Kortom, uit de probleemanalyse komen eigenlijk drie vragen naar voren, deze zijn;

- *Is EDI het juiste instructiemodel om te gebruiken voor dit onderzoek?*
- *Wat wordt verstaan onder bewegend leren?*
- *Hoe kunnen de tafels het best worden aangeleerd in groep x.*

In het theoretisch kader wordt de onderbouwing gezocht voor deze drie vragen. Dit leest u in het volgende hoofdstuk.

4 Theoretisch kader

School x werkt met een recent (door)ontwikkeld model genaamd EDI; Expliciet Direct Instructie model. In 4.1 leest u wat dit model te bieden heeft, echter stel ik dit model wel ter discussie door het te vergelijken met een veelgebruikt doch verouderd model namelijk ADI. 4.2 gaat dieper in op de vraag ‘wat is bewegend leren’, en tot slot wordt er gekeken naar het aanleren van de tafels in 4.3.

4.1 Is EDI het juiste instructiemodel om te gebruiken?

De eerste deelvraag richt zich op de instructie. Over een tijdsspanne van vier weken zal er een instructie gegeven worden aan de hand van een vast model. Het is daarom van belang te weten welk model zich het beste leent voor dit onderzoek. School x maakt reeds gebruik van het ‘directe instructie model’, dit gegeven beperkt de instructie tot twee modellen. Onderstaand worden twee modellen toegelicht en vergeleken.

4.1.1 EDI model (Expliciete Directe Instructie)

Het EDI model omvat vaste onderdelen, die gebaseerd zijn op bewezen technieken om leren efficiënt en effectief te maken. De opbouw en werkwijze model wordt beschreven in ‘*Expliciete Directe Instructie*’ (Hollingsworth & Ylbarra, 2015).

Een belangrijk kenmerk van het model is het invoegen van effectieve interventies. Uit een meta-analyse, gericht op interventies, is gebleken dat elke interventie wel een positief effect zal hebben, maar dat er belangrijke verschillen bestaan. John Hattie heeft zo’n meta-analyse uitgevoerd en effectgroottes van diverse interventies opgesomd: zie daarvoor *Visible Learning* (Hattie, 2009 en figuur 1.)

Het EDI model richt zich op de effectief gebleken interventies en heeft dit tot een model omgevormd. Zo zijn de interventies uit de linker kolom in figuur 1 in het EDI model opgenomen.

Interventie	Effect-grootte	Interventie	Effect-grootte
Feedback	.73	Veelvuldig toetsen	.34
Metacognitieve strategieën	.69	Onderzoekend leren	.31
Directe instructie	.59	Geïndividualiseerde instructie	.23
Uitleg in stappen	.57	Probleemgestuurd leren	.15
Doelen stellen	.56	Niveaugroepen	.12

Figuur 1. Een selectie van interventies. Links interventies met een middelgroot effect of hoger. Rechts interventies met een zeer laag effect (Hattie, 2009)

Effectiviteit gaat vaak gepaard met structuur. Dit is tijdens een instructie ook zo, de opbouw naar nieuw te leren stof gaat a.d.h.v. een vaste structuur. Deze zal tijdens alle rekenlessen gelijk zijn zodat leerlingen weten waar ze aan toe zijn. Ook EDI heeft een vaste structuur waarin de nieuwe lesstof wordt aangeboden.

In onderstaande sub kopjes worden een aantal zaken toegelicht die dit model volgens Hollingsworth & Ylbarra tot een succesvol model maken.

4.1.1.a Controleren van begrip

In het EDI-model is het controleren van begrip (cvb) een belangrijk item: het wordt door veel leerkrachten onderschreven. Echter, er zijn grote verschillen in de wijze waarop de controle wordt uitgevoerd.

Met 'controleren van begrip' wordt bedoeld 'begrijpen de leerlingen wat er net is uitgelegd'? Dit kan bijvoorbeeld gedaan worden door na dagen of weken later de toetsen te analyseren of na de les de opgaven met de leerlingen te bespreken en te controleren.

Bij EDI wordt een andere benadering gekozen. De docent is al tijdens de uitleg voortdurend bezig het begrip te controleren door vragen te stellen. Deze manier van 'cvb' is preventief bedoeld. Als leerkracht kom je er snel achter of de leerlingen de stof begrijpen.

Symbolische stapstenen 'cvb'

1. Instructie geven
2. Vragen stellen
3. Denktijd bieden
4. Willekeurige beurten geven
5. Luisteren
6. Feedback geven

4.1.1.b Begeleide inoefening

Bij een goed ontworpen EDI les heeft de docent goed nagedacht over de 'begeleide inoefening'. Deze fase is van wezenlijk belang voor zowel de leerkracht als voor de leerlingen, hier vindt namelijk de overdracht van de verantwoordelijkheid voor het maken van de opgaven plaats; 'ik doe het voor, wij doen het samen, jij doet het zelf'. Wanneer dit proces doordacht en consequent wordt uitgevoerd is de leerling aan het einde van de begeleide inoefening in staat om foutloos en zelfstandig verder te werken.

Overdragen van verantwoordelijkheid in vier stappen:

1. Leerkracht doet elke stap voor en de leerlingen herhalen deze.
2. Leerkracht doet één stap voor en de leerlingen voeren zelf de vervolg stappen uit.
3. Leerlingen maken een voorbeeld opdracht maar elke stap wordt gecontroleerd aan de hand van de wisbordjes.
4. De leerlingen maken samen met hun schoudermaatje één volledige opdracht.

Het is van belang om tijdens deze fase in de gaten te houden hoe de leerlingen de opgaven maken. Vaak kan een opdracht op verschillende manieren opgelost worden of bestaan er varianten / uitzonderingen. Het is belangrijk om ook deze te behandelen, maar de klas 'moet er wel aan toe zijn'.

Tot slot is er nog het verschil tussen procedurele en feitelijke leerstof. Als de leerstof een aantal vaste stappen nodig heeft om tot een oplossing te komen, bijvoorbeeld bij rekenen, dan is het procedurele leerstof. Hierbij is het belangrijk dat de procedure duidelijk en meerdere keren; voorgedaan wordt, samen geoefend wordt en zelfstandig geoefend wordt.

Wanneer het leerdoel bestaat uit informatie en/of feiten die de leerlingen moeten onthouden noemen we dat feitelijke leerstof. Bijvoorbeeld tijdens aardrijkskunde, hoe werkt een vulkaan en wat zijn belangrijke woorden. Het begeleid inoefenen van feitelijke leerstof gebeurt door informatie visueel te ordenen in bijvoorbeeld een schema. (Hollingsworth & Ylbarra, 2016) Voor de leerkracht is het belangrijk om te weten dat dit verschil er is zodat hij zijn manier van verwoorden, visualiseren en ordenen kan aanpassen tijdens de les.

4.1.1.c Overzicht van stappen in het EDI-model

Stap 1	Presenteren lesdoel	Duidelijk beschreven, sluit aan op de oefenstof van zelfstandige verwerking
Stap 2	Activeren voorkennis	Opdracht die aansluit bij reeds verworven kennis
Stap 3	Onderwijzen van concept	Uitleg van begrippen
Stap 4	Onderwijzen van vaardigheid	Toelichting/aanleren van vaardigheden of stappen aansluitend bij de leerstof.
Stap 5	Belang van de les	Het belang wordt toegelicht
Stap 6	Begeleide inoefening	Verwoorden of toepassen van begrippen of vaardigheden omtrent de leerstof; wordt voortduren gecontroleerd.
Stap 7	Les afsluiting	Leerlingen laten zien dat ze het leerdoel beheersen
Stap 8	Zelfstandige verwerking	Zelfstandig oefenen met de begrippen of vaardigheden in het lesdoel.
Stap 9	Verlengde instructie	Leerlingen die de stof onvoldoende eigen gemaakt hebben krijgen extra uitleg/begeleide inoefening.

4.1.2 ADI Model (Activerende Directe Instructiemodel)

Dit instructie model is voor het eerst beschreven in 1993, in 2002 is een herziende en geüpdatete versie uitgebracht. Ook dit model maakt gebruik van een vaste structuur om nieuwe stof of vaardigheden efficiënt aan te leren, waarbij verschillende niveaus binnen de klas goed in de gaten worden gehouden.

De benadering in *'Effectieve Instructie'* (Leenders et al, 2002) is gebaseerd op de theorieën van pedagogen zoals Vygotski, Piaget en Locke. Hoe leren kinderen en wat zijn daar de kenmerken van? Leenders beschrijft zes manieren waarop kinderen leren:

- Kinderen leren actief
- Kinderen leren doelgericht
- Kinderen leren cumulatief
- Kinderen leren in sociale en interactieve context
- Kinderen leren constructief
- Kinderen leren door individuele verschillen die ze kunnen vergelijken.

Deze 6 punten vormen de uitgangspunten van dit instructiemodel.

4.1.2.a 'Actief' in het ADI model.

In de naam van dit model zit het woord actief al. Logischerwijs sluit dit dus goed aan bij een onderzoek gericht op beweging en lichamelijke activiteiten. Maar wat voor betekenis heeft dit woord in dit geval en wat betekent het precies voor dit model.

In het boek *'Effectieve instructie'* (Leenders et al, 2002) komt het woord regelmatig voor. Het woord 'actief' zit verstopt in het langere woord 'activerende' en dit staat in dit geval voor het activeren van de hersenen om te gaan leren. Hiermee wordt bedoeld dat het kind positief gestimuleerd wordt en dat de hersenen geactiveerd worden om het leerproces te stimuleren. Dit kan op vele manieren, zowel fysiek als mentaal. Dit kan bijvoorbeeld middels een concrete, voor leerlingen interessante, situatie om breuken aan te leren. Bijvoorbeeld door echte pannenkoeken te versnijden. Zo'n activiteit activeert de leerlingen om latere, iets drogere stof toch te leren.

4.1.2.b De leerkracht maakt het verschil.

Dat veel kinderen behoefte hebben aan structuur is niets nieuws. Vooral zwak presterende leerlingen hebben behoefte aan structuur (Leenders et al, 2002, p25). In de praktijk bestaan tussen leerkrachten grote verschillen in het bieden van die structuur, beginnende leerkrachten vallen vooral op. Het ADI model zorgt voor die vaste structuur. De leerlingen koppelen actief nieuwe aan reeds bestaande kennis en worden zich bewust van hun eigen leerproces (metacognitie). Uiteindelijk zullen zij beter in staat zijn *zonder hulp van anderen* kennis te verwerven (Leenders et al, 2002, p26).

Taak voor de leerkracht is om rekening te houden met de beleavingswereld van de leerling. Interactie is hier erg belangrijk door situaties gebruiken uit de wereld van de leerlingen. Dat is wat ADI onderscheidt ten opzichte van andere instructie modellen.

4.1.2.c Differentiëren tijdens instructie en verwerking

Het moeilijkste deel van lesgeven is ongetwijfeld het differentiëren. 20 kinderen in de klas met allemaal een verschillend niveau. Een kunst voor de leerkracht om hier mee om te gaan. In *Effectieve instructie* (Leenders et al, 2002, p78) worden een aantal tips gegeven hoe hiermee omgegaan kan worden. Zo kan het hele instructiemoment in drie gedeelten worden verdeelt:

- Groepsinstructie
- Subgroep instructie(verlengde instructie)
- Individuele instructie

4.1.2.d Overzicht stappen ADI model

Stap 1	Terugblik	Bespreken van vorige les of van de geleerde stof. Benodigde voorkennis ophalen in tweetallen.
Stap 2	Oriëntatie	Oriëntatie op de nieuwe leerstof, wat leren we en waarom is dit belangrijk. Doelstelling presenteren.
Stap 3	Uitleg	Uitleg van de stof, voorbeelden geven met illustraties. Geven van demonstraties. En extra uitleg.
Stap 4	Begeleide inoefening	Samen met de leerlingen de stof oefenen. Korte duidelijk opdrachten. Leerlingen werken eventueel samen.
Stap 5	Zelfstandige verwerking	De leerlingen kunnen zelfstandig aan de slag met de stof. Ook hier kunnen leerlingen samenwerken.
Stap 6	Evaluatie	Bespreking van de les: was ging er goed, wat ging minder. Is het lesdoel bereikt?
Stap 7	Terug- en vooruitblik	Herhaling van lesdoel en belang er van. Terugkoppeling groter geheel en kijken naar de volgende les.

4.1.3 Welk model en waarom?

Nu de modellen met elkaar vergeleken zijn zal er een keuze gemaakt moeten worden betreft een instructie model. Dit model zal door het onderzoek heen gelijk blijven zodat de resultaten zo goed mogelijk vergelijkbaar blijven. Onderstaand een aantal redenen waarom er gekozen is voor het EDI model.

‘Controle Van Begrip’

Het ‘Controleren van begrip’ is iets waar het EDI model veel aandacht aan besteedt. In het boek *‘Expliciete Directe Instructie’* (Hollingsworth & Ylbarra, 2015) reiken ze dan ook een aantal verschillende vormen aan waardoor de leerkracht in één oogopslag kan zien of de leerlingen de nieuwe stof begrijpen. Dit is dus snel en effectief en dat is nodig omdat er dan meer tijd overblijft om te bewegen.

‘EDI’ wordt al gebruikt.

Het EDI model wordt sinds korte tijd al gebruikt op de Kinderkoepel en is daardoor de meest voor de hand liggende keuze, door het model toch ter discussie te stellen en het te vergelijken met een ander model kan de keuze voor het model beter worden beargumenteerd.

Persoonlijke Ervaring

Als er persoonlijke keuzes gemaakt mogen worden binnen dit onderzoek dan zou ik kiezen voor het EDI model. Met dit model heb ik het meeste ervaring en is recenter dan het ADI model. Omdat ik met EDI het meeste ervaring heb zal het daarom makkelijker zijn een goede les te maken. Hierdoor blijft er meer tijd over voor het goed integreren van bewegingen. Er zou gezegd kunnen worden dat dit model veel beter binnen dit onderzoek past vanwege de ervaring met het model. Iets wat erg belangrijk is binnen dit onderzoek. Als ik tijdens de fase van het data verzamelen ook nog eens moet wennen aan een nieuwe model dan word het alweer lastiger vergelijken omdat het model misschien niet direct zeer strak en consequent gehanteerd wordt.

Conclusie

Tijdens het onderzoek zal gebruik worden gemaakt van het EDI model omdat de onderzoeker hier al het meeste ervaring mee heeft. Voor hem is dit model dus bekend. Daar komt bovenop dat het model recent is doorontwikkeld dus van een moderne kijk voorzien is en het model richt zich uitgebreid op het ‘controleren van begrip’, een erg belangrijk proces bij het leren/aanleren van nieuwe stof.



4.2 Wat wordt verstaan onder bewegend leren

In dit hoofdstuk gaan we dieper in op het stuk bewegen in de klas, tijdens de instructie. ‘Bewegen’ is een breed begrip en moet worden afgebakend. Daarvoor kijken we naar soortgelijke onderzoeken. Ook moet scherp gekeken worden naar de beschikbare ruimte die er is tijdens de instructie.

4.2.1 Bewegen in de klas, wat zijn de mogelijkheden qua bewegen?

Voor een rekeninstructie staat een maximale een tijd van 30 minuten. Daarna gaat het grootste deel van de groep aan de slag en krijgen de zorgleerlingen verlengde instructie. Binnen dat half uur zal er matig tot intensief bewogen moeten worden waarbij de hartslag omhoog gaat en de ademhaling dieper en sneller wordt. Gezien het tijdsbestek is er geen ruimte voor het verschuiven van tafels en stoelen en/of uitdelen van materialen. Er zullen oefeningen gebruikt moeten worden die iedereen kan uitvoeren met eigen lichaamsgewicht.

Binnen de klas is voor elke leerling genoeg ruimte om in de vrije ruimte te gaan staan zonder dat ze elkaar aan kunnen raken, dit is nodig om de oefening uit te kunnen voeren. Er is ook geen ruimte om rondjes te rennen in de klas, de beweging zal dus binnen één vierkante meter uitgevoerd moeten kunnen worden.

4.2.1.a Intensiteit

De intensiteit van de oefening moet matig tot intensief zijn en dus vallen er veel bewegingen af. Het op en neer bewegen van je vinger is ook bewegen maar hierdoor zal de hartslag nauwelijks stijgen dit soort bewegingen vallen dus af. Gesteld kan worden is dat het hele lichaam moet bewegen of dat er spierspanning is over het hele lichaam wil de beweging intensief genoeg zijn. Een aantal voorbeelden van oefeningen zijn squats, burpees, push-ups, sit-ups, trappen in de lucht, sprint op je plaats enzovoort. Hier wordt later in dit hoofdstuk dieper op ingegaan.

4.2.2 Fit & Vaardig

‘Fit & vaardig’, een onderzoek van drie jaar uitgevoerd door de Rijksuniversiteit Groningen in samenwerking met het Universitair Medisch Centrum Groningen. Tijdens deze drie jaar werd onderzoek gedaan naar het effect van beweging op de leerprestaties van achterstandsleerlingen van groep 4 en 5. In dit onderzoek werd beweging consequent aangeboden tijdens de lessen taal, spelling en rekenen.

4.2.2.a Hoe werd dit gedaan?

De lessen taal, spelling en rekenen werden gegeven door één van de onderzoekers, dit werd gedurende 4 tot 16 maanden 3 keer per week gedaan. Tijdens deze lessen werd matig tot intensief bewogen door middel van boksbewegingen, kniebuigingen, ren bewegingen, spreidsprongen enz. Tijdens deze lessen ligt de nadruk op automatiseren en herhalen van lesstof. Tijdens de les worden de fysieke bewegingen op het digibord gevisualiseerd en geven de leerlingen antwoord op vragen door de juiste beweging uit te voeren; zie *afbeelding 2*.

Uiteindelijk werden de groepen 4 en 5 van 12 verschillende basisscholen willekeurig ingedeeld waarbij de ene groep wel de Fit & Vaardig lessen volgden en de andere groep niet. Wat bleek? Leerlingen die deelnamen aan Fit en Vaardig hadden na twee jaar een voorsprong van vijf maanden op de leerlingen die als controle groep fungeerden en geen Fit en Vaardig lessen volgden. (Hartman, E. 2015)

Afbeelding 2



Uit een ander, soortgelijk onderzoek bleek dat ook op korte termijn de extra beweging effect te hebben op de hersenen. Al na één sessie van 12 tot 50 minuten bleek er een positief effect te zijn omtrent de taakgerichtheid van leerlingen. (De Greeff e.a., submitted).

4.2.2.b Hoe complexer de beweging hoe beter het resultaat?

Geconcludeerd werd dat bewegen een positieve invloed had op de leerprestaties. De zelfde onderzoekers vroegen zich vervolgens af of er ook verschil zat tussen matig tot intensief bewegen of dat complexe bewegingen voor nog meer resultaat zorgden. Van de 6 uitgevoerde studies bleek dat bij de helft zo te zijn. Echter zijn de studies uitgevoerd bij klinische groepen, zoals kinderen met ADHD of kinderen met obesitas. Hierdoor kunnen de resultaten beperkt vergeleken worden met 'gewone' leerlingen uit het regulier onderwijs. (Meijer e.a., 2016). Voor dit onderzoek beperken we ons dus tot bewegingen die iedereen zonder al te veel moeite mee kan doen maar die toch een bepaalde mate van intensiteit hebben waardoor de hartslag omhoog gaat en er spierspanningen plaats vinden over het gehele lichaam.

4.2.3 Welke bewegingen lenen zich goed voor dit onderzoek?

Nu we weten wat de bewegingsmogelijkheden zijn betreft de beweeg omgeving en waar de intensiteit ongeveer aan moet voldoen kunnen we dieper ingaan op wat voor bewegingen nu eigenlijk geschikt zijn. In 4.2.1.A werden al enkele voorbeelden genoemd en hier gaan we dan ook op door in dit kopje. Nog één keer de voorwaarden op een rijtje; de bewegingen moeten voldoen aan de volgende voorwaarden:

- De beweging moet zonder materiaal uitgevoerd kunnen worden.
- De beweging moet uitgevoerd kunnen worden op ongeveer één vierkante meter.
- De beweging moet voor alle leerlingen toegankelijk zijn.
- De beweging moet aan een gemiddelde mate van intensiteit voldoen.
- De beweging moet over het gehele lichaam spierspanningen teweeg brengen.

Bovenstaande voorwaarden meegenomen kan er een selectie worden gemaakt uit de volgende oefeningen.

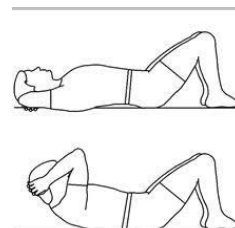
Squats



Push ups



Crunches



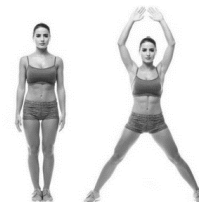
kicks



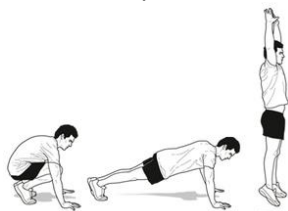
Knieheffen



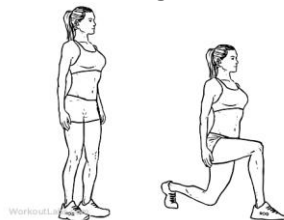
Jumping jacks



Burpees



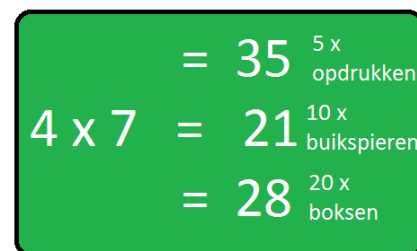
Lunges



Boksen



Bovenstaand een greep uit de individuele bewegingsmogelijkheden. Deze bewegingen kunnen gekoppeld worden aan bijvoorbeeld meerkeuze vragen, zie *afbeelding 3*. Deze manier kan geschikt gevonden worden wegens het behaalde succes van 'fit & vaardig' (Hartman, E. 2015).



afbeelding 3

Een andere manier van het integreren van beweging is doormiddel van speelse werkvormen waarbij de leerlingen in tweetallen werken. Voorbeelden hiervan zijn:

- *Flitskaarten (foutief antwoord is bewegen)*
- *Balletje (bal gooien op vel papier met getallen, het gegooide getal gaat 'x' de te leren tafel.*
- *Twister (het antwoord geven door met de voeten op de juiste getallen te gaan staan.*

De complete lijst met werkvormen kunt u vinden in **bijlage 11.2: instructie/werkvormen overzicht**

4.3 Hoe kunnen de tafels het beste worden aangeleerd in groep x.

Hiervoor gebruik ik de modellen uit het boek 'Protocol Ernstige RekenWiskundeproblemen en Dyscalculie' (Groenestijn, Dijken & Janson, 2012). Bijna alle leerlijnen rekenen zijn rond deze modellen opgebouwd. In dit hoofdstuk verdere toelichting over deze modellen.

4.3.1 Het hoofdlijnenmodel

Goed rekenonderwijs en daar valt het aanleren van de tafels ook onder, doorloopt de vier fasen van het hoofdlijnenmodel stap voor stap bij langs. "Elke volgende fase veronderstelt de beheersing van de vorige" (Groenestijn, 2012, pp. 24) zie *afbeelding 4*.

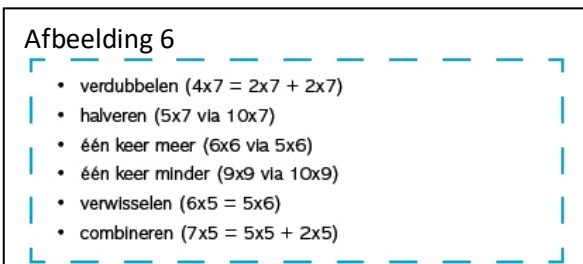
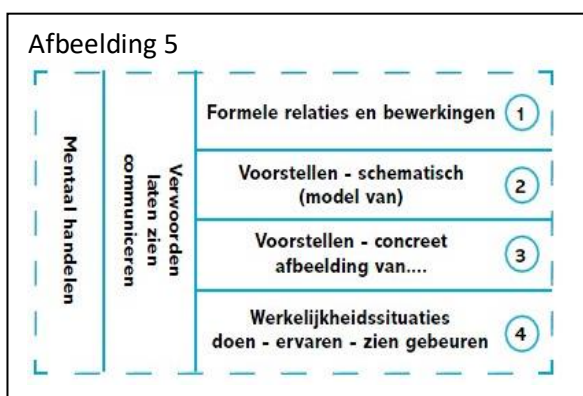
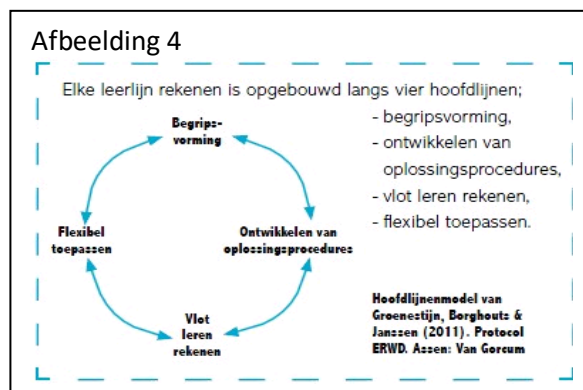
Fase 1: Begripsvorming

Vermenigvuldigen komt voort uit herhaald optellen, steeds het zelfde ergens bij optellen daagt uit tot een vlottere manier

van rekenen, begripsvorming helpt stap voor stap bij het vertalen van een concrete situatie naar een formele som. Zodat leerlingen later begrijpen dat 3×7 van een concrete situatie komt waarbij bijvoorbeeld 3 sinaasappels elk 7 partjes hebben, en het totale aantal partjes daarmee 21 is. Het handelingsmodel wat hierbij gebruikt wordt is weergegeven bij *afbeelding 5*.

Fase 2: Ontwikkelen van oplossingsprocedures

Wanneer leerlingen de stappen van het handelingsmodel (*afbeelding 5*) doorlopen hebben kan de volgende stap gemaakt worden. Dit betreft het aanleren van ontwikkelingsprocedures. Het gaat hier om het herkennen en snappen van het verband tussen sommen, maar ook tussen verschillende tafels. Belangrijk in deze fase is dat leerlingen niet te snel antwoorden gaan invullen maar dat ze de route aan kunnen geven om een onbekende tafelsom uit te rekenen door een reeds bekende tafelsom. Dit leidt tot het volgende overzicht van strategieën. Zie *afbeelding 6*. Wanneer dit beheerst wordt noemen we dat automatisering.



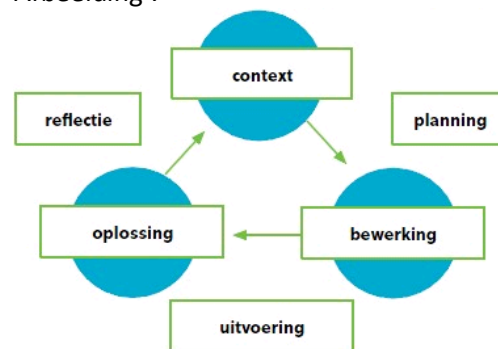
Fase 3: Vlot leren rekenen

Deze fase wordt op veel basisscholen geïsoleerd, zonder genoeg tijd te besteden aan de voorgaande 2 fasen. Voor minder snelle rekenaars kan dit leiden tot het gevoel dat tafelproducten op zichzelf staan. Het is dan een kwestie van inslijpen en onthouden. Wanneer eerst inhoud gegeven wordt aan het 'begrip' kunnen vervolgens oplossingsprocedures toegepast worden. Dit gaat na verloop van tijd steeds sneller en wordt de stap naar vlot rekenen minder groot, aldus *'Protocol Ernstige RekenWiskunde problemen en Dyscalculie'* (Groenestijn, Dijken & Janson, 2012)

Fase 4: Flexibel toepassen

In deze fase komen de bovenstaande 3 fasen bij elkaar, geautomatiseerde tafelproducten, gecombineerd met strategieën die op verschillende manieren toegepast kunnen worden. Zoals bij sommen groter dan tafels van 10, bijvoorbeeld 14×9 . Deze tafel hebben ze nog niet gehad maar met de bekende strategieën zouden ze in staat moeten zijn om al rekenend tot een oplossing te komen. Hier krijgt het 'drieslagmodel' (zie afbeelding 7) een belangrijke rol. Dit model leert kinderen mathematiseren. Het leert kinderen zichzelf vragen stellen zoals 'wat is de vraag', 'welke getallen zijn belangrijk', 'wat gebeurt er', 'heb ik het handig aangepakt', 'heb ik het juiste uitgerekend'. Enzovoort.

Afbeelding 7



4.3.2 Tot slot

Het aanleren van de tafels is zo simpel nog niet blijkt wel uit de bovenstaande stappen. Echter wordt er in het basisonderwijs wel vaak te gemakkelijk over gedacht. Per fase wordt te weinig aandacht besteed waardoor leerlingen al snel achter de feiten aan lopen. Wat ogenschijnlijk simpel lijkt is toch redelijk complex. In de instructies die gegeven zullen worden op School x zullen de fases verwerkt worden. Gezien de tijd is het alleen realistisch om de fases één en twee te behandelen, met als uitgangspunt fase 2, automatiseren. Het automatiseren is relatief eenvoudig meetbaar, meer hierover leest u in hoofdstuk 5; onderzoeksrapport.

“WE KUNNEN EINDELOOS TOETSDATA ANALYSEREN EN GROEPSPLANNEN SCHRIJVEN, MAAR HET GAAT EROM OF ER GOED LES WORDT GEGEVEN. DE MAN OF VROUW VOOR DE GROEP MAAKT HET VERSCHIL.”

John Hollingsworth & Silvia Ylbarra, 2016, pag. 14

5 Probleemstelling

5.1 doel van het onderzoek

Het doel van dit vergelijkend onderzoek is bouwstenen te creëren voor een eventuele methode om de tafels aan te leren op een manier waarbij veel bewogen wordt. Door een goede instructie te vergelijken met een goede instructie waarin bewogen wordt kan er geconcludeerd worden of beweging tijdens het aanleren van de tafels het proces ook versnelt of dat de stof beter beklijft. Dit wordt gedaan door de klas te verdelen in twee groepen waarbij op het zelfde moment de ene groep instructie krijgt met beweging en de andere groep zonder beweging. Aan de hand van een toets die de volgende dag afgenomen wordt kan herleid of het onderzoek werkt ja of nee. Als dit niet het geval is en de onderzoeksresultaten op cognitief gebied zijn gelijk, dan is er nevenopbrengst behaald op het probleem dat er meer bewogen moet worden tijdens een schooldag.

Als er wederom bewezen wordt dat simultaan leren en bewegen beter werkt dan stil zitten is dat weer een stap richting van een belangrijke verandering in het basisonderwijs die op langere termijn plaats zal vinden namelijk; integratie van bewegend leren.

Dit leidt direct naar de hoofdvraag van dit onderzoek:

“is de opbrengst van een EDI instructie mét beweging, groter dan een EDI instructie zonder beweging wanneer de tafels van 7 en 8 bij rekenen worden aangeleerd in groep x?”

Een hoofdvraag roept automatisch deelvragen op, immers, we kunnen de vraag niet goed beantwoorden wanneer we niet weten wat een goede instructie precies inhoud. Zoals al benoemd in **3.1** laat de hoofdvraag 3 deelvragen over, deze zijn:

- *Is EDI het juiste instructiemodel om te gebruiken voor dit onderzoek?*
- *Wat wordt verstaan onder bewegend leren?*
- *Hoe kunnen de tafels het best worden aangeleerd in groep x.*

In overleg met School x is de probleemstelling tot stand gekomen. Dit is gebeurd samen met Meester x, leerkracht van groep x en de IB'er van de school; IB'er. In dit gesprek kwamen beide problemen al snel samen en kon er een besluit genomen worden. De school wil/is op zoek naar manieren om meer te bewegen tijdens leermomenten en groep x heeft een achterstand betreft het aanleren van de tafels en heeft als doel gesteld dat heel groep x alle tafels aan het einde van het jaar kent. Waarom gekozen is voor de tafels van 7 en 8 voor dit onderzoek wordt toegelicht in **6.1.1**.

5.2 Hypothese

Aangenomen wordt, dat op basis van de onderzoeken van de neuropsycholoog E. Scherder (Scherder, 2014) en de uitkomsten van het onderzoek 'fit en vaardig', dat de leerlingen die bewegen tijdens het leren beter zullen scoren op de toets ten opzichte van de leerlingen die de instructie volgen zonder beweging. Echter moet er bij vermeld worden dat dit onderzoek wordt uitgevoerd over een koers van vier weken en dat onderzoek van Hartman (2015) uitgevoerd is op verschillende basisscholen over een koers van twee jaar.

6 Onderzoek aanpak

In dit hoofdstuk wordt met een heldere formulering vorm gegeven aan het onderzoek. Het onderzoek zal over een koers van 4 weken in de praktijk worden uitgevoerd. Wat er per week nodig is om

het onderzoek uit te voeren en op welke wijze dit zal gebeuren wordt hier beschreven. Per twee weken zal er een tafel aangeleerd worden, in de geval zijn dat de tafels 7 en 8. Alle onderdelen voor het uitvoeren van het onderzoek zullen worden beschreven, te beginnen met de onderzoeksgroep.

Week 1			Week 2			Week 3			Week 4		
Tafel van 7		Toets	Herhaling tafel van 7		Toets	Tafel van 8		Toets	Herhaling tafel van 8		Toets
Groep Bewegend leren	Groep EDI Instructie	Beide groepen toetsen tafel 1	Groep bewegend leren	Groep EDI Instructie	Beide groepen toetsen tafel 1	Groep Bewegend leren	Groep EDI Instructie	Beide groepen toetsen tafel 2	Groep bewegend leren	Groep EDI Instructie	Beide groepen toetsen tafel 2

Tijdsplan uitvoering

Het geëiste tijdspad en urenverantwoording is te vinden in de **bijlage 11.6**

6.1 Beschrijving onderzoeksgroep

Groep x van School x is een grote groep van 27 leerlingen. De klas bestaat uit 16 meisjes en 12 jongens. De begin situatie wordt mede vastgesteld door de toetsresultaten van Bareka (**Zie bijlage 11.1**). Het is een rustige groep met uiteenlopende nationaliteiten en culturen. Nadat een invalleerkracht van de groep gehaald is en een nieuwe docent is aangesteld heerst er een beter en gezonder leerklimaat. Wegens privacy redenen mochten de dossiergegevens van de leerlingen niet aan derden worden verstrekt en kan er dus enkel wat over de leerlingen worden gezegd wat er tijdens gesprekken over leerlingen naar voren is gekomen.

D.N.: Zwakke reken leerling met achterstand op alle domeinen. Ze heeft veel moeite met hoofdrekenen. Volgend jaar zal er een onderzoek plaats vinden naar dyscalculie.

C.B.: Naar deze dame loopt reeds een onderzoek naar haar IQ. Ook zij heeft erg veel moeite met rekenen. Ze kan moeilijk met het niveau van de rest van de klas meekomen.

D.Nd.: Erg intelligent, zal geen enkele moeite hebben met de tafels omdat hij deze reeds allemaal kan automatiseren.

Leerlingen groep x, School x	
1. D.N. *	2. D.V.
3. E.P.	4. C.B. *
5. P.B.	6. Y.S.
7. K.Z.	8. G.S.
9. G.V.	10. J.R.
11. O.D.	12. S.O.
13. M.L.	14. R.B.
15. N.S.	16. E.W.
17. L.P.	18. D.B.
19. D.K.	20. S.B.
21. D.Nd.	22. O.B.
23. K.L.	24. J.O.
25. D.M.	26. V.W.
27. A.V.	

** Intern is besloten om twee leerlingen niet te toetsen. Dit is in overleg gebeurd met de IB'er, docent en onderzoeker. Deze 2 zorgleerlingen presteren zwak op rekenen en een op tijd gebaseerde toets afnemen zou onnodige hoeveel stress opleveren dat wij de leerlingen hiervoor willen beschermen.*

6.1.1 Verantwoording keuze van de gekozen tafels

De keuze voor het aanleren van deze twee tafels is tot stand gekomen door de volgende factoren:

Factor 1: groep x kent reeds de tafels van 1,2,3,5 en 10.

Factor 2: een deel van de groep is al bezig met de tafels van 4 en 6.

Factor 3: de tafel van 9 kan aangeleerd worden met een simpel trucje.

- *De tafels 7 en 8 blijven over.*

Voor veel leerlingen in het basisonderwijs zijn de tafels van 7 en 8 lastige tafels om te oefenen en te automatiseren. Voor het onderzoek ligt hier dus wel een uitdaging.

6.2 Dataverzameling

Er zal gewerkt worden met twee groepen. Deze groepen zullen willekeurig worden ingedeeld. Voor het gemak noemen we dit *groep A* en *groep B*. Beide groepen krijgen op het zelfde moment les op school. *Groep A* krijgt de reguliere instructie a.d.h.v. het EDI model. *Groep B* krijgt ook instructie met het EDI model maar hier is beweging aan toegevoegd. Deze instructie zal plaats vinden in het speel-lokaal of in de koepelkamer. Beide groepen hebben dus de voordelen van het EDI model waarbij *groep B* ook nog beweegt. Wanneer de instructietijd er op zit gaan de leerlingen de geplande reken-les maken, de volgende dag wordt a.d.h.v. *een toets* gekeken of de stof is blijven hangen. Omdat het onderzoek zich richt op het aanleren en automatiseren van de tafels wordt de toets ook op deze wijze ingericht. Meer hierover onder het kopje **6.2.1 Toetsing**.

6.2.1 Toetsing

Om de leerverschillen tussen beide groepen te kunnen meten wordt er per week één toets afgenomen aan de hele klas, in totaal zullen er dus 4 toetsen afgenomen worden. De toets zal afgenomen worden via het digibord en de antwoorden worden ingevuld op een toetsblad. Deze toetsen zijn maar kort en duren maximaal een 5 minuten. Alle toetsen hebben het zelfde aantal opgaven; 15.

Tijdens de instructies wordt aandacht besteed aan fase 2 en 3 van het hoofdlijnen model; deze zijn ontwikkelen van oplossingsprocedures en automatisering, zie **hoofdstuk 4.3.1**. De toetsen zijn ook gebaseerd op deze fases. Daarmee is het een tijdgebonden toets. Op het bord verschijnt een som en de leerlingen vullen het juiste antwoord in op hun antwoorden blad (antwoordenblad in **bijlage 11.4**) Voor het beantwoorden van de vraag staat een aantal seconden eer de volgende vraag verschijnt.

- Toets 1: 10 seconden bedenktijd
- Toets 2: 5 seconden bedenktijd
- Toets 3: 10 seconden bedenktijd
- Toets 4: 5 seconden bedenktijd

Omdat er tijdens de instructie gewerkt wordt aan automatisering van de sommen is de toets gekoppeld aan bedenktijd. Als het goed is hebben de leerlingen een groot deel geautomatiseerd waardoor zij de antwoorden binnen enkele seconden op kunnen noemen. Bij toets twee is de bedenktijd korter omdat zijn naar alle waarschijnlijkheid de tafel nog beter geautomatiseerd hebben.

De vraagstelling van de toets heeft twee vormen:

1. Er wordt een som weergegeven en de leerlingen geven antwoord op de som door de uitkomst te noteren. Bijvoorbeeld: $4 \times 8 = \dots$ (leerlingen noteren 32 op het antwoorden blad)
2. De uitkomst van de som is gegeven en de leerlingen maken de som kloppend. Bijvoorbeeld: $\dots \times 8 = 16$ (leerlingen noteren 2 op het antwoordenblad)

6.2.1.a Toetsanalyses

Na vier keer te hebben getoetst worden de resultaten naast elkaar gelegd. Zoals in de *hypothese (5.2)* al is voorspelt zou de beweeggroep beter op de toets moeten scoren dan de 'niet' beweeggroep. Dit kan zichtbaar gemaakt worden door het aantal individuele fouten, en daardoor ook met het gemiddelde daarvan. Ook zal gekeken worden naar het automatiseren, welke groep leerlingen kan na

verloop van tijd beter automatiseren. Dit leest u in **hoofdstuk 7; resultaten**. Omdat er gewerkt wordt met veranderende bedenktijd(zie **toetsing 6.2.1**) zijn resultaten op sommige vlakken lastig te vergelijken. Zo kan het aantal fouten op toets 2 hoger zijn dan bij toets 1 terwijl ze deze reeds beter geleerd zouden moeten hebben. Omdat de bedenktijd verkort is zal duidelijk worden welke groep het automatiseren beter beheerst, wat weer aansluit op de hoofdvraag.

6.2.2 Herindeling groepen

De groepen zijn op willekeurige basis ingedeeld. Er is dus een onderzoeksgroep(groep B) en een controle groep(groep A). De groep wordt vanaf de derde week opnieuw willekeurig ingedeeld en dit is wegens een aantal redenen;

- Er kan geen vergelijking worden gemaakt tussen de groepen als deze niet veranderd zouden worden; de kans is aanwezig dat toevallig groep B alle goeie rekenaars heeft, of andersom.
- Er gekozen voor een wisseling van groep na twee weken omdat er, in overleg met de school, gekozen is om één rekentafel per twee weken aan te bieden. Één week is te kort om vooruitgang te boeken, één tafel per vier weken is te lang.

6.3 De instructies

Zoals eerder al geopperd genieten beide groepen een op EDI gebaseerde instructie waarbij dus alleen groep B gaat bewegen.

Bij de beweeggroep zal de EDI instructie zoveel mogelijk het zelfde blijven als bij de niet beweeggroep, echter waar mogelijk wordt beweging aan de stappen toegevoegd. Zo komen bepaalde werkvormen in beide instructies voor maar is de werkvorm in groep B op bewegende wijs. Dit bevordert de vergelijkbaarheid van de resultaten.

In hoofdstuk **4.1.1.c** is een overzicht van de stappen van EDI zichtbaar. Deze stappen zullen in beide instructies worden gevolgd. Dit is namelijk de kracht van het EDI model en moet zeker behouden blijven.

De instructies van beide groepen maken dus gebruik van de EDI stappen en worden aangevuld met korte werkvormen die de kracht van het EDI model versterken. In **bijlage 11.2** een overzicht van de instructies.

6.4 randvoorwaarden

Onder dit kopje vallen zaken die bijdragen aan een soepel verloop van het onderzoek. Als er vooraf goed wordt nagedacht over de randvoorwaarden levert dit later minder obstakels op waardoor het onderzoek kan vertragen of vast kan lopen.

- **Beschikbare ruimte**

In de basisschool is een ruimte aanwezig die in overleg beschikbaar gesteld is. deze ruimte gaat onder de naam koepelkamer. In deze ruimte staan stoelen en lampen en deze zullen wekelijks verplaatst moeten worden om de ruimte vrij te maken zodat de leerlingen vrij kunnen bewegen. Het lokaal beschikt over een whiteboard die gebruikt mag worden.

- **Groep: 5**
- **Aantal leerlingen: 26**
- **Te leren tafels: 7 en 8**
- **Aantal weken: 4**
- **Instructiedag: maandag**
- **Tijd: 09:00 – 09:30**
- **Toetsdag: dinsdag**

- **Materialen**

Per week zijn er materialen nodig. Deze worden vooraf gemaakt. Het gaat bijvoorbeeld om tafelkaarten, flitskaartjes, toets-bladen, antwoordenbladen enz. Met de basisschool is afgesproken dat printopdrachten bij hun uitgevoerd ogen worden. Ook is het gebruik van de computers is het klaslokaal besproken

- **Uren**

- **Leerlingen:** voor de leerlingen komt het totaal aantal uren voor het onderzoek op 2,5 uur. 4 keer een half uur instructie plus vier keer een toets moment van ongeveer 5 – 10 minuten.*
- **Leerkracht:** Het aantal uren voor de leerkracht komt op een totaal van 4. Hij zal net als de leerlingen de 2,5 maken en de resterende 1,5 moeten stoppen in de voorbereiding van de instructies. *
- **Onderzoek uitvoerder:** inclusief alle voorbereiding, analyse tijd, uitvoeringstijd bij elkaar staan ongeveer 10 uren.

**De uren van de leerlingen en de leerkracht zijn schooluren.*

- **Financiën**

Op financieel vlak zullen er kleine kosten gemaakt worden. Het betreft printkosten op de basisschool, deze neemt de school op zich. Eventuele printkosten op het Stenden, deze neemt de onderzoeker voor zijn rekening. Dan zijn er nog andere materiaal kosten zoals papieren bordjes en ook deze zijn op rekening van de onderzoeker.

7 Resultaten

De resultaten zijn tot stand gekomen door de toetsen van alle 4 weken te analyseren. Hierbij moet uitdrukkelijk vermeld worden dat de toetsresultaten niet altijd met elkaar vergeleken kunnen worden. Dit komt door een aantal zaken; vanaf de derde week is er een nieuwe groepssamenstelling en vanaf dat zelfde moment zal een andere tafel aangeleerd worden. Men kan dus de uitkomsten van toets één niet één op één vergelijken met de uitkomsten van toets vier. Deze gegevens van de individuele leerling zijn te vinden in **bijlage 11.5** waar de gegevens gebundeld en geordend zijn tot een overzichtelijk geheel. Deze gegevens zijn de basis voor de conclusies die later getrokken zullen worden.

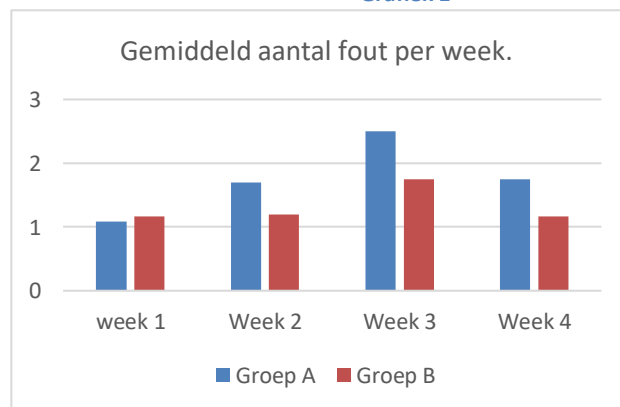


7.1 Gemiddelde score per week

Van de resultaten van groep A en groep B is gekeken naar het aantal fouten dat de leerlingen gemaakt hebben over 15 vragen. Zoals in **6.2.1 toetsing** al uitgelegd is maken de leerlingen op deze toets naar alle waarschijnlijkheid fouten. De fouten per leerling op geteld en daar wordt groepsbreed een gemiddelde van berekend. Hierin wordt zichtbaar dat, zie *grafiek 1*, in de eerste week het gemiddelde erg dicht bij elkaar ligt van respectievelijk 1 fout gemiddeld per leerlingen. In de andere weken is dit verschil zichtbaar groter. In **bijlage 11.5** kunt u het volledige overzicht van de uitslagen per leerling bekijken.

Wat opvalt is dat in week 2, 3 en 4 het gemiddelde in fouten bij groep A hoger ligt dan bij groep B. De eerste week is de gemiddelde score in het voordeel van groep A, echter is het verschil erg klein, namelijk 9 honderdsten. In de andere weken liggen de scores verder uit elkaar in het voordeel van de beweeg groep. Het grootste verschil is te zien in week 3 waar voor het eest de tafel van 8 aangeleerd is. Groep A heeft een gemiddelde van 2,5 fout per leerlingen, groep B heeft een gemiddelde 1,75 fout per leerling.

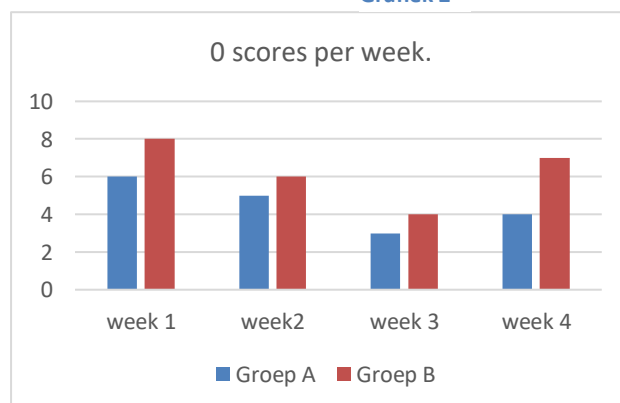
Grafiek 1



7.2 0 scores op de toets

Met de 0 score worden leerlingen bedoeld die op de toets 0 fouten gemaakt hebben. Ook waren hierin verschillen zichtbaar die bij kunnen dragen aan de conclusie van dit onderzoek. In alle vier weken is het groep B met de meeste 0 scores, hierbij moet vermeld worden dat de groepen twee keer willekeurig zijn ingedeeld (zie. **6.2.2**) Vooraf is de groep verdeeld en halverwege; vanaf begin week drie en vier was er dus een nieuwe groep. Ook toen waren er meer 0 scores in groep B dan in groep A. Zie *grafiek 2*.

Grafiek 2

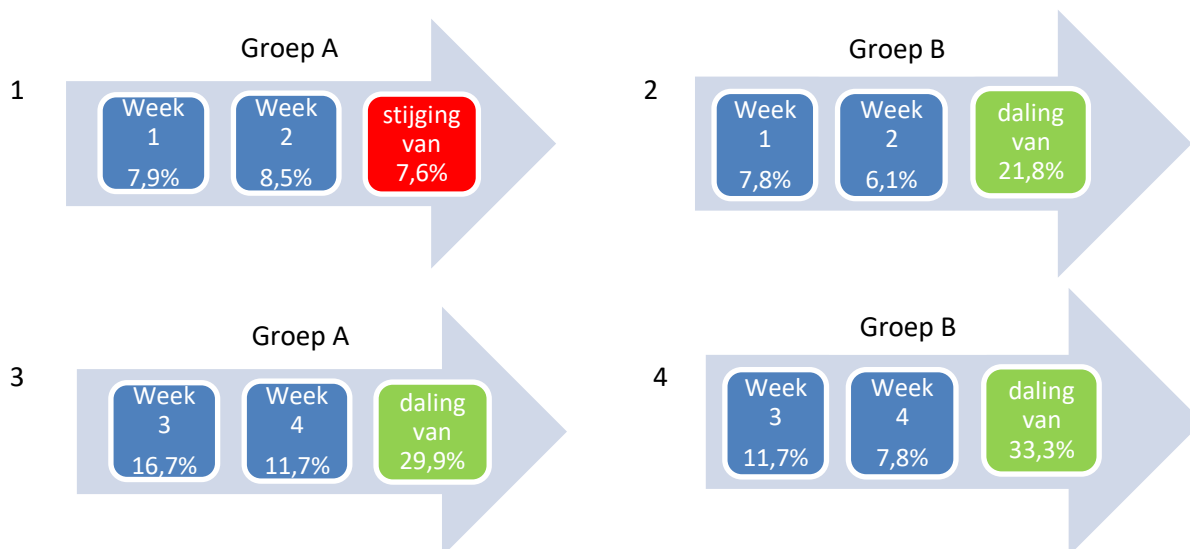


7.3 Afname fouten percentage

De EDI instructie is een werkend model, dat is met het succes van het boek al bewezen. De leerlingen in groep A hebben de tafel dus ook op een verantwoorde manier aangeleerd gekregen. Omdat er per twee weken één tafel aangeboden is, kunnen we deze weken met elkaar vergelijken. De opbrengst van de toets is gericht op het automatiseren van de tafels en om deze reden is de bedenktijd in week twee gehalveerd ten opzichte van week één, immers geautomatiseerd betekend het direct op kunnen noemen van het antwoord op de som. De analyse die dus gemaakt kan worden is; wat gebeurt er als de bedenktijd gehalveerd wordt, en wat zijn de verschillen tussen de groepen?

Berekening: procentuele stijging/daling van groep a en b: Score a2 - ('min') score a1 gedeeld door score a2 x 100. Score b2 - ('min') score b1 gedeeld door score b2 x 100.

Onderstaand is schematisch de het gemiddelde foutenpercentage weergegeven van een groep over 2 weken. In afbeelding 1 ziet u de gemiddelde foutscore van groep A van week 1 en week 2. Het foutenpercentage van groep A in week 1 was dus 7,9% fout gemiddeld. In de tweede week bedroeg dan 8,5%. Er is dus een procentuele stijging zichtbaar in negatieve zin. Een hoger percentage betekend gemiddeld meer fout per leerling.



Hoe kan het dat een groep de tafel van 7 leert en de tweede week slechter scoort dan de eerste. Dit heeft waarschijnlijk alles te maken met de kortere bedenktijd. Bij de beweeg groep (afbeelding 2) zien we een gezonde procentuele daling van 21,8 procent. In afbeelding 3, waar in week 3 en 4 de tafel van 8 aangeleerd is zien we dat het foutpercentage gedaald is in de vierde week. Als we dit vergelijken met de beweeggroep (afbeelding 4) dan scoort groep B iets beter dan groep A.

8 Conclusies

Uit de resultaten in **kopje 6.1, 6.2 en 6.3** kunnen uiteraard conclusies getrokken worden. Dit wordt gedaan in een algemene conclusie en in korte conclusies per punt. Uiteraard zijn de conclusies gebaseerd op de groep waar het onderzoek is uitgevoerd. Groep x van School x.

8.1 Gemiddelde scores per week.

Zoals we in **kopje 6.1** kunnen zien ligt het aantal fouten gemiddeld per groep in drie van de vier weken lager bij groep B. Alleen in de eerste week is het gemiddelde in het voordeel van groep A. Echter liggen ze wel met 1,08 en 1,17 erg dicht bij elkaar. De conclusie die hieruit opgemaakt kan worden is dat in drie van de vier weken de opbrengst van de beweeg groep groter is dan de groep die niet bewogen heeft. Hoe het komt dat de eerste week groep A beter scoort dan groep B is onbekend en daarom kan dit in hoofdstuk 8 ter discussie gesteld worden.

8.2 0 scores op de toets

Uit de resultaten is gebleken dat per toets er altijd een deel van de leerlingen in beide groepen 0 fout hadden op de toets. Zoals in *grafiek 2* in **kopje 6.2** te zien is heeft groep B in alle vier weken meer 0 scores dan de leerlingen in groep A, ook na het willekeurig indelen van de nieuwe groep blijkt uit de cijfers dat groep B meer 0 scores heeft dan groep A. De conclusie die hieruit opgemaakt kan worden is dat de beweeg groep de tafel beter geautomatiseerd heeft dan groep A en daarmee de opbrengst van de groep B groter is dan die van groep A.

8.3 Afname fouten percentage

Er moet begonnen worden met zeggen dat het foutpercentage van week 1 en 2 niet vergeleken worden met dat van week 3 en 4. De reden is dat het om een andere groepssamenstelling gaat en een andere tafel die aangeleerd is. Toch is het mogelijk om conclusies te trekken over de geanalyseerde gegevens.

De leerlingen leren de tafels, theoretisch mag er dus een zichtbare voortgang verwacht worden tussen week één en week twee, maar omdat de bedenktijd is aangepast hoeft dit niet. In **kopje 6.3** is het verschil gemeten tussen het gemiddelde over eerste twee weken en tussen de laatste twee weken. Te zien is dat groep A minder presteerde bij de tweede toets en daarmee dus een negatieve opbrengst heeft. Groep B daarentegen scoorde positief met een daling van het gemiddelde aantal fouten van afgerond 22%.

In week drie en vier is in beide groepen een daling zichtbaar. Echter is de opbrengst van groep B groter want het gemiddelde lag al lager dan bij groep A. Het is daarom lastiger om jezelf te verbeteren dan wanneer er veel fouten gemaakt zijn. Als we de cijfers vergelijken houdt groep A er een gezonde daling van 30% aan over. Toch doet groep B het beter dan groep A met een daling van maar liefst 33% terwijl het gemiddelde van hun al lager lag dan bij groep A.

Kortom; wederom is de opbrengst van groep B groter dan die van groep A als we kijken naar de vooruitgang over twee weken. Er kan namelijk aangenomen worden dat in beide gevallen groep B de tafel beter geautomatiseerd heeft omdat hun scores beter zijn dan die van groep A.

8.4 Algemene conclusie

Het verslag begint met een artikel van de W.H.O., wereldwijd komen we te veel aan in gewicht, ook kinderen in het basisonderwijs worden steeds dikker. Dit onderzoek is erop gericht om leerlingen op de basisschool meer te laten bewegen; naast spelen op het plein en tijdens gymnastiek. De gouden combinatie is natuurlijk wanneer dit simultaan kan met het leren van een vak zoals taal of rekenen. Dan is het een win-winsituatie. En als het bewegen de leerresultaten ook nog bevordert ten opzichte van de huidige gang van zaken in het onderwijs wordt het een win-win-winsituatie.

Met die intentie is dit onderzoek opgezet, bewegen tijdens het leren. Gezien de resultaten van het onderzoek doet groep B het in geen enkel geval slechter dan groep A. We kunnen aannemen dat bewegend leren in dit onderzoek dus geen negatief effect heeft op de leerprestaties. Daarmee is er dus al winst geboekt omdat de leerlingen wel bewogen hebben op momenten dan zij anders stil hadden gezeten.

Daarnaast doet groep B het in bijna alle gevallen, zoals voorspeld in de hypothese(**kopje 5.2**), het beter dan de groep A. Het bewegend leren heeft dus wel degelijk positieve invloed op de leeropbrengst van de leerlingen wanneer zij de tafels aanleren met als uitgangspunt het kunnen automatiseren van de tafels.

8.4.1 Antwoord op de hoofdvraag

De vraag die gesteld moet worden is uiteraard: heeft het onderzoek antwoord gegeven op de hoofdvraag. Daarvoor pakken we de hoofdvraag er nog eens bij:

“Is de opbrengst van een EDI instructie mét beweging, groter dan een EDI instructie zonder beweging wanneer de tafels van 7 en 8 bij rekenen worden aangeleerd in groep x?”

Gezien de opbouw van het onderzoek en de hierbij uit voort gevloeide resultaten wil ik ‘voorzichtig’ zeggen dat het onderzoek geslaagd is en dat inderdaad de opbrengst in de ‘beweeg groep’ groter is dan in de groep die niet bewogen heeft. De leerlingen hebben succesvol laten zien dat ze bewegend prima de tafels kunnen leren. De opbrengst is over het algemeen groter en ze lijken de sommen beter geautomatiseerd te hebben.

De EDI instructie kan, mits goed voorbereid, ook met bewegend leren gewoon stand houden ook al vergt dit in het lokaal waar het bewegend leren word uitgevoerd wel op zijn minst een whiteboard om theorie toe te lichten of zaken inzichtelijk te maken voor leerlingen.

Zoals het onderzoek in dit geval is uitgevoerd zou dit ook prima met de andere tafels kunnen, op exact de zelfde manier eventueel. Echter zijn de mogelijkheden om te variëren eindeloos. Aan de andere kant zijn er vast ook haken en ogen. Over aanbevelingen of discussies gaan we verder in het volgende hoofdstuk.

9 Discussie/aanbevelingen

Hoe nu verder, wat kan beter, wat moet er in het vervolg anders, heeft het onderzoek wetenschappelijke waarde? Dit zijn een aantal vragen die gesteld kunnen worden ter verbetering van het onderzoek. In de onderstaande kopjes gaan we hier dieper op in. Te beginnen met de discussie.

9.1 Discussie

Er zijn altijd dingen die achteraf vragen oproepen of die bij nader inzien anders hadden gemoeten, dit is helemaal niet erg maar het is belangrijk deze te bespreken mocht er vervolgonderzoek plaats vinden.

9.1.1 Duur van het onderzoek

Het praktijk onderzoek heeft 4 weken geduurd, de lengte van een onderzoek is van groot belang. Zo duurde het onderzoek van 'Fit & Vaardig' maar liefst drie jaar (Hartman, E. 2015) en is het uitgevoerd op verschillende scholen in het Noorden van het Land. Voor dit onderzoek was zo'n tijdsbestek helaas onmogelijk en is er gekeken naar de mogelijkheden in vier weken en dit tijdsbestek kan ter discussie gesteld worden. Het onderzoek zou meer valide zijn als er meer resultaten over een langere periode van tijd verzameld zouden zijn, helaas was dit niet mogelijk.

9.1.2 Herindelen van de groepen

Een lastig probleem is dit onderzoek was het herindelen van de groepen. Dit was iets dat moest gebeuren omdat het anders niet een valide onderzoek zou zijn, immers, als de groepen niet gehusseld zouden worden gedurende vier weken dan was de kans aanwezig dat één groep meer goeie rekenaars zou bevattend dan de ander, of andersom, de uitslag van het onderzoek zou dan geen waarde hebben. Het 'automatiseren' heeft hier een rol in gespeeld. Om de voortgang te kunnen meten moest de groep gedurende twee weken het zelfde blijven, vanwege de twee verschillende toetsen; die met 10 seconden bedenktijd en die met vijf seconden. Hierdoor moesten de groepen in de eerste twee en de laatste twee weken gelijk blijven. Omdat er maar vier onderzoeksweken waren resulteerde dit in maximaal twee verschillende groepen.

9.1.3 Afwezigheid leerling.

Afwezigheid van leerlingen kan de gemiddeldes beïnvloeden en dit is mogelijk in week twee het geval geweest. In week twee waren D.B. & A.V. wegens ziekte afwezig. Daardoor hebben zij niet deel kunnen nemen aan de toets, en deze ook niet in kunnen halen. Waarom is dit een discussie punt? Omdat in week één D.W. vijf fouten gemaakt heeft, zie **afbeelding 8**. Dit is meer dan het gemiddelde, de kans dat zij in week twee ook fouten had gemaakt is aannemelijk wat het gemiddelde van week twee negatief zou beïnvloeden. A.V. had in week één geen enkele fout, en dus is het aannemelijk dat zou ook in week twee niet veel fouten zou maken. Dat zou het gemiddelde in mindere mate beïnvloeden.

Afbeelding 8

Groep A		week 1			week 2		
		fout	G/A	%	fout	G/A	%
Da			0	0	0	0	0,0
	Ke		0	0	1	0	6,7
	Ar		0	0	x	x	x
Groep B		week 1			week 2		
		fout	G/A	%	fout	G/A	%
El			0	0	0	0	0
	D		5	5	x	x	x
	St		1	0	0	0	0

9.2 Aanbevelingen

De toekomst zal laten zien dat bewegend leren ‘echt werkt’ en dit zal breed worden opgepakt. Dit onderzoek heeft laten zien dat met weinig materiaal en minimale voorbereiding ‘bewegend leren’ geen hogere wetenschap hoeft te zijn!

9.2.1 Bewegend leren de toekomst?

Het is opmerkelijk dat ‘bewegend leren’ landelijk nog niet wordt toegepast terwijl uit meerdere onderzoeken blijkt dat het werkt. Omdat er nog geen schoolpakketten ‘bewegend leren’ op de markt zijn is dit onderzoek bruikbaar in de praktijk. Dit onderzoek heeft laten zien dat met simpele materialen en een duidelijk afgebakend vakgebied bewegend leren niet ingewikkeld hoeft te zijn.

Dat dit landelijk nog niet in de praktijk wordt gebruikt kan verschillende oorzaken hebben; de werkdruk van de leerkrachten moet in acht genomen worden. Het gebrek aan onderwijsassistenten kan hier ook een aandeel in hebben. Uiteraard is ‘bewegend leren’ een nieuwe initiatief en moet het zijn plek in het onderwijs nog verdienen. Met onderzoeken zoals deze zullen steeds meer instanties inzien dat leren en bewegend hand in hand en zal er in de komende jaren alleen maar meer aandacht en energie in worden gestoken.

De meest ideale vorm is dat er spelkisten komen die de school kan aanschaffen waar kinderen zelfstandig mee kunnen werken, gericht op het aanleren van de tafels. Maar zolang dat er nog niet is raad ik de scholen aan om waar mogelijk werkvormen te bedenken waar ook in bewogen kan worden, zoals in dit onderzoek gedaan is.

9.2.2 Herhaling met de zelfde werkwijze.

In 9.1.1 is de duur van het onderzoek besproken. Om er zeker van te zijn dat het onderzoek werkt beveel ik aan het onderzoek nogmaals uit te voeren. Er zal dan gekeken moeten worden naar de lengte van het onderzoek en of de werkwijze inclusief het toetsen past bij alle leerlingen zodat de resultaten optimaal zijn.

9.2.3 Advies (alle) basisscholen

Op basis van de resultaten is vastgesteld dat, naast het algemene feit dat bewegen de gezondheid bevordert, het bewegen een positieve invloed heeft op de rekenprestaties. Op grond daarvan wordt ‘School x’ en alle andere scholen die meer beweging in het onderwijs willen, geadviseerd deze werkwijze actief te implementeren in het dagelijkse programma en dit geleidelijk onder begeleiding op te bouwen.

9.3 Bronnen

- Donk, C. & Lanen, B.(2012) *Praktijkonderzoek in de school*. Bussum: Uitgeverij Coutinho
- Scherder, E.(2017) *Laat je hersenen niet zitten*. Amsterdam: Polak & van Gennep
- Groenestijn, M. & Dijken, D.J.(2012). *Protocol ernstige RekenWiskundeproblemen en Dyscalculie* Uitgever: Van Gorcum
- Hollingsworth & Ybarra (2015) *Expliciete Directe Instructie* Uitgever: Pica Abimo

- Hartman E.(2015) *Effecten van fysieke activiteit op cognitie en de hersenen van kinderen in het primair onderwijs*. Geraadpleegd op 18-01-19 van <https://www.nro.nl/wp-content/uploads/2016/03/Effecten-van-fysieke-activiteit-op-cognitie-en-de-hersenen-van-kinderen-in-het-primair-onderwijs.pdf>
- UMCG, Rijksuniversiteit Groningen(z.d.) *Fit en Vaardig*. Geraadpleegd op 14-12-18 van: https://fitenvaardigopschool.nl/?gclid=CjwKCAjw8e7mBRBsEiwAPVxxiAJFRNdAXUqQQyUBbnx-cnxZXpCNyiuQoh14GmpcDFg1zDwC_kisRoCW-AQAvD_BwE
- Top, A. (2016) *Al springend leer beter rekenen*. Geraadpleegd op 16-09-18 van: <https://wii-leren.nl/bewegen-ontwikkeling-bewegingsonderwijs-gezondheid.php>

10.2 Instructie/werkvormen overzicht

Tijdens het onderzoek zal veel gebruik worden gemaakt van kleine werkvormen. Dit is een van de krachten van het EDI-model. Deze werkvormen zijn zo gemaakt dat deze in beide instructies gegeven worden maar wel zo dat bij de een bewogen wordt en bij de andere niet. Dit is niet in alle gevallen mogelijk waardoor sommige werkvormen in de beweegvorm iets anders zijn. Dit is onvermijdelijk.

Week 1, Les 1: instructie groep A(zonder beweging)

school: School x	Student: E.A. Abma	Module:4.3
Mentor: Meester x	Xgroep x	Aantal kinderen:27
Korte omschrijving van de activiteit: Aanleren tafel van 7	Vakgebied: Rekenen	Datum: 06-05-2019

Doel: Aan het einde van de instructie kunnen de leerlingen via de aangeboden strategieën de meeste sommen van de tafel van zeven vlot uitrekenen. Hierbij kunnen de leerlingen, wanneer gevraagd, hun strategie verwoorden.

Ontwerp			
Tijd	Lesopzet	Didactische werkvormen en leerling-activiteiten	Organisatie en middelen
2 min.	Stap 1: presenteren lesdoel. <i>Toelichten van doelstelling en de manier: strategieën gebruiken.</i>	Presentatie op het digibord. Leerlingen zitten aan tafel	Digibord
5 min.	Stap 2: activeren voorkennis <i>Welke sommen kennen de leerlingen al uit hun hoofd: 1 x7, 2x7, 10x7, 5x7.</i>	De leerlingen noteren in tweetallen welke sommen ze al weten.	Blaadjes en pen.
10 min.	Stap 3/4: onderwijzen van concept/vaardigheid <i>Bouwstenen 1,2,5 en 10 worden toegelicht. Strategieën worden uitgelegd. 7x7 kan bereikt worden via 5x7.</i>	Duidelijke voorbeelden op het digibord, de leerlingen luisteren goed.	Voorbeelden op het digibord. Leerlingen noteren de stappen op papier.
1 min.	Stap 5: belang van de les <i>Meester legt uit dat deze manier beter is dan stampen. Deze strategie kan voor grote sommen ook gebruikt worden en is basis voor hoge groepen. Ook 11 en 12 x 7 komen kort aan bod.</i>	Leerlingen luisteren en meester legt uit.	
5 min.	Stap 6: begeleidde inoefening <i>Samen sommen doen, meester doet 1, daarna leerlingen zelfstandig. Controle wordt uitgevoerd.</i> <i>Voorbeeld: De som is 4x7, deze duidelijk noteren, via welke hulpsom is 4x7 makkelijker uit te rekenen? (5x7 – 7) of (2x7 + 7 +7)</i>	Meester doet voor, leerlingen doen zelfstandig.	Leerlingen werken op wisbordjes of kladpapier.
5 min.	Stap 7: lesafsluiting <i>Herhaling van het belang en van de vaardigheden. Controle van het lesdoel.</i>	De leerlingen doen nu een aantal sommen zelfstandig in tweetallen, ze bevragen en controleren elkaar. dit wordt gedaan aan de hand van 'flitskaartjes'. Hele som noteren met het antwoord er achter!	In tweetallen op wisbordjes.
15 min.	Stap 8: zelfstandige verwerking		

Week 1, Les 1: instructie groep B(met beweging)

school: School x	Student: E.A. Abma	Module:4.3
Mentor: Meester x	Xgroep x	Aantal kinderen:27
Korte omschrijving van de activiteit: Aanleren tafel van 7	Vakgebied: Rekenen	Datum: 06-05-2019

Doel: Aan het einde van de instructie kunnen de leerlingen via de aangeboden strategieën de meeste sommen van de tafel van zeven vlot uitrekenen. Hierbij kunnen de leerlingen, wanneer gevraagd, hun strategie verwoorden.

Ontwerp			
Tijd	Lesopzet	Didactische werkvormen en leerling-activiteiten	Organisatie en middelen
2 min.	Stap 1: presenteren lesdoel. <i>Toelichten van doelstelling en de manier: strategieën gebruiken.</i>	Presentatie op het digibord. Leerlingen zitten aan tafel	Geschreven op papier
5 min.	Stap 2: activeren voorkennis <i>Welke sommen kennen de leerlingen al: 1 x7, 2x7, 10x7, 5x7.</i>	De tafel bij langs met per som een beweging.	Klassikale oefening te tafel opzeggen met het antwoord groot op het bord.
10 min.	Stap 3/4: onderwijzen van concept/ vaardigheid. <i>Uitleg van hulpstappen om een som uit te rekenen.</i>	Spel 1: De leerlingen spelen spel 1 in drietallen/tweetallen	Op A5 de getallen 0 t/m 9. Waarbij de leerlingen met hun voeten het juiste antwoord maken.
1 min.	Stap 5: belang van de les <i>Meester legt uit dat deze manier beter is dan stampen. Deze strategie kan voor grote sommen ook gebruikt worden en is basis voor hoge groepen. Ook 11 en 12 x 7 komen kort aan bod.</i>	Leerlingen luisteren en meester legt uit.	
5 min.	Stap 6: begeleide inoefening <i>Samen sommen doen, meester doet 1, daarna leerlingen zelfstandig. Controle wordt uitgevoerd.</i>	Spel 2: Meester doet voor, leerlingen doen zelfstandig. Flitskaartjes: De leerlingen werken in tweetallen en pakken om beurt een flitskaartje en lezen deze voor aan hun maatje. Fout antwoord is opdrukken.	Leerlingen werken op wisbordjes of kladpapier.
5 min.	Stap 7: lesafsluiting <i>Herhaling van het belang en van de vaardigheden. Controle van het lesdoel.</i>	spel 3: Rennen om de antwoorden. In het midden van het lokaal liggen de uitkomsten van de tafel van 7. Leerlingen staan in tweetallen om de kaartjes heen. 1 rent er naar toe en pakt een kaartje. Als op het kaart 21 staat bedenkt de leerling samen met de andere leerling de som er bij.	In tweetallen Papieren antwoorden kaartjes in het midden van de klas.
15 min.	Stap 8: zelfstandige verwerking		

Week 2, Les 2: instructie groep A(zonder beweging)

school: School x	Student: E.A. Abma	Module:4.3
Mentor: Meester x	Xgroep x	Aantal kinderen:27
Korte omschrijving van de activiteit: Les 2: Aanleren tafel van 7	Vakgebied: Rekenen	Datum: 13-05-2019

Doel: aan het einde van deze les kunnen de leerlingen alle sommen (1-12 x 7) geautomatiseerd opnoemen. Er is tijdens de instructie extra aandacht voor de sommen 6x7, 7x7 en 8x7.

Ontwerp			
Tijd	Lesopzet	Didactische werkvormen en leerling-activiteiten	Organisatie en middelen
2 min.	Stap 1: presenteren lesdoel. <i>Toelichten van doelstelling en de manier: strategieën gebruiken.</i>	Presentatie op het digibord. Leerlingen zitten aan tafel	Digibord
5 min.	Stap 2: activeren voorkennis <i>Welke sommen kennen de leerlingen al uit hun hoofd: 1 x7, 2x7, 10x7, 5x7.</i>	De leerlingen noteren in tweetallen welke sommen ze al weten. Ze mogen overleggen welke ze wel en niet weten.	Blaadjes en pen. Invullen op hun tafelblad.
10 min.	Stap 3/4: onderwijzen van concept/vaardigheid <i>Aandacht wordt besteed aan de lastige sommen van de tafel: 6x7,7x7 en 8x7</i>	Duidelijke voorbeelden op het digibord, de leerlingen luisteren goed. Overhoren van de tafel, 1 met de rug naar het bord de ander kan naar het bord kijken. Daarop staat de tafel van 7 afgebeeld.	Voorbeelden op het digibord. Tafel van 7 op het digibord, leerlingen tegenover elkaar
1 min.	Stap 5: belang van de les <i>Meester legt uit dat deze manier beter is dan stampen. Deze strategie kan voor grote sommen ook gebruikt worden en is basis voor hoge groepen. Ook 11 en 12 x 7 komen kort aan bod.</i>	Leerlingen luisteren en meester legt uit.	
5 min.	Stap 6: begeleide inoefening <i>Samen sommen doen, meester doet 1, daarna leerlingen zelfstandig. Controle wordt uitgevoerd.</i> <i>Voorbeeld: De som is 4x7, deze duidelijk noteren, via welke hulpsom is 4x7 makkelijker uit te rekenen? (5x7 – 7) of (2x7 + 7 +7)</i>	Meester doet voor, leerlingen doen zelfstandig. Leerlingen hanteren zelfde strategie met andere tafels. Tafel van 4,5 en 6 er ook bij betrekken.	Leerlingen werken op wisbordjes of kladpapier.
5 min.	Stap 7: lesafsluiting <i>Herhaling van het belang en van de vaardigheden. Controle van het lesdoel.</i>	Werken in drietallen, 1 leest som voor de anderen proberen zo snel mogelijk op een kaart te slaan, die het snelst is mag antwoord geven. Fout; punt voor de ander.	Wisbordjes om de punten te turven. 7x2= ...x7=35
15 min.	Stap 8: zelfstandige verwerking	Sommen blad maken of verder met de leerlijn.	

Week 2, Les 2: instructie groep B(met beweging)

school: School x	Student: E.A. Abma	Module:4.3
Mentor: Meester x	Xgroep x	Aantal kinderen:27
Korte omschrijving van de activiteit: Les 2: Aanleren tafel van 7	Vakgebied: Rekenen	Datum: 13-05-2019

Doel: aan het einde van deze les kunnen de leerlingen alle sommen (1-12 x 7) geautomatiseerd opnoemen. Er is tijdens de instructie extra aandacht voor de sommen 6x7, 7x7 en 8x7.

Ontwerp			
Tijd	Lesopzet	Didactische werkvormen en leerling-activiteiten	Organisatie en mid-delen
2 min.	Stap 1: presenteren lesdoel. <i>Toelichten van doelstelling en de manier: strategieën gebruiken.</i>	Presentatie op het digibord. Leerlingen zitten aan tafel	Geschreven op papier
5 min.	Stap 2: activeren voorkennis <i>Het tafel van 7 spel</i>	Zowel sommen als antwoorden liggen verspreid, na het teken pakt iedereen zo snel mogelijk een papier. Zoek je maatje op, wie overblijft moet opdrukken.	Antwoorden en sommen op papier.
10 min.	Stap 3/4: onderwijzen van concept/ vaardigheid. <i>Uitleg van hulpstappen om een som uit te rekenen.</i>	Spel 1: De leerlingen spelen spel 1 in drietallen/tweetallen	Op A5 de getallen 0 t/m 9. Waarbij de leerlingen met hun voeten het juiste antwoord maken.
1 min.	Stap 5: belang van de les <i>Meester legt uit dat deze manier beter is dan stampen. Deze strategie kan voor grote sommen ook gebruikt worden en is basis voor hoge groepen. Ook 11 en 12 x 7 komen kort aan bod.</i>	Leerlingen luisteren en meester legt uit.	
5 min.	Stap 6: begeleide inoefening <i>Samen sommen doen, meester doet 1, daarna leerlingen zelfstandig. Controle wordt uitgevoerd.</i>	Spel 2: Meester doet voor, leerlingen doen zelfstandig. Flitskaartjes: De leerlingen werken in tweetallen en pakken om beurt een flitskaartje en lezen deze voor aan hun maatje. Fout antwoord is opdrukken.	Leerlingen werken op wisbordjes of kladpapier.
5 min.	Stap 7: lesafsluiting <i>Herhaling van het belang en van de vaardigheden. Controle van het lesdoel.</i>	spel 3: Rennen om de antwoorden. In het midden van het lokaal liggen de uitkomsten van de tafel van 7. Leerlingen staan in tweetallen om de kaartjes heen. 1 rent er naar toe en pakt een kaartje. Als op het kaart 21 staat bedenkt de leerling samen met de andere leerling de som er bij.	In tweetallen Papieren antwoorden kaartjes in het midden van de klas.

Week 3, Les 1: instructie groep A(zonder beweging)

school: School x	Student: E.A. Abma	Module:4.3
Mentor: Meester x	Xgroep x	Aantal kinderen:27
Korte omschrijving van de activiteit: Les 3: Aanleren tafel van 8	Vakgebied: Rekenen	Datum: 20-05-2019

Doel: aan het einde van deze les kunnen de leerlingen alle sommen (1-12 x 8) geautomatiseerd opnoemen. Er is tijdens de instructie extra aandacht voor de sommen 6x8, 7x8 en 8x8.

Ontwerp			
Tijd	Lesopzet	Didactische werkvormen en leerling-activiteiten	Organisatie en middelen
2 min.	Stap 1: presenteren lesdoel. <i>Toelichten van doelstelling en de manier: strategieën gebruiken.</i>	Presentatie op het digibord. Leerlingen zitten aan tafel	Digibord
5 min.	Stap 2: activeren voorkennis <i>Welke sommen kennen de leerlingen al uit hun hoofd: 1 x 7, 2x7, 10x7, 5x7.</i> Tafelblad invullen	De leerlingen noteren in tweetallen welke sommen ze al weten. Ze mogen overleggen welke ze wel en niet weten.	Deze schrijven ze op hun tafelblad. Alleen de sommen die ze direct weten.
10 min.	Stap 3/4: onderwijzen van concept/vaardigheid Geef de leerlingen een aantal voorbeelden en laat ze zelf op die manier een aantal uitrekenen. <i>4 x 8 kan door 5 x 8 – 8 te doen.</i>	Duidelijke voorbeelden op het digibord, de leerlingen luisteren goed. Een moeilijke som uitrekenen via een som die reeds bekend is.	Voorbeelden op het digibord.
1 min.	Stap 5: belang van de les <i>Meester legt uit dat deze manier beter is dan stampen. Deze strategie kan voor grote sommen ook gebruikt worden en is basis voor hoge groepen. Ook 11 en 12 x 7 komen kort aan bod.</i>	Leerlingen luisteren en meester legt uit.	
5 min.	Stap 6: begeleide inoefening <i>Samen sommen doen, meester doet 1, daarna leerlingen zelfstandig. Controle wordt uitgevoerd.</i>	Meester doet voor, leerlingen doen zelfstandig. De leerlingen werken in drietallen met flitskaartjes, om de beurt een flitskaartje trekken.	Leerlingen werken op wisbordjes of kladpapier.
5 min.	Stap 7: lesafsluiting SPEL <i>Herhaling van het belang en van de vaardigheden. Controle van het lesdoel.</i>	Door de klas liggen sommen en antwoorden verspreid. De leerlingen lopen rond en op het teken pakken ze een papiertje. Ze zoeken daarna hun maatje op om de som compleet te maken.	Papiertjes op tafels, de leerlingen 'lopen' rond.
15 min.	Stap 8: zelfstandige verwerking	Sommen blad maken of verder met de leerlijn.	

Week 3, Les 1: instructie groep B(met beweging)

school: School x	Student: E.A. Abma	Module:4.3
Mentor: Meester x	Xgroep x	Aantal kinderen:27
Korte omschrijving van de activiteit: Les 3: Aanleren tafel van 8	Vakgebied: Rekenen	Datum: 20-05-2019

Doel: aan het einde van deze les kunnen de leerlingen alle sommen (1-12 x 7) geautomatiseerd opnoemen. Er is tijdens de instructie extra aandacht voor de sommen 6x7, 7x7x en 8x7.

Ontwerp			
Tijd	Lesopzet	Didactische werkvormen en leerling-activiteiten	Organisatie en mid-delen
2 min.	Stap 1: presenteren lesdoel. <i>Toelichten van doelstelling en de manier: strategieën gebruiken.</i>	Presentatie op het digibord. Leerlingen zitten aan tafel	Geschreven op papier
5 min.	Stap 2: activeren voorkennis <i>Alle sommen bijlang met per keer een beweging om warm te worden.</i>	3x 8 = 24 dus 3x opdrukken.	Vrij in de ruimte bewegen.
10 min.	Stap 3/4: onderwijzen van concept/ vaardigheid. <i>Uitleg van hulpstappen om een som uit te rekenen.</i>	Eerst de sommen invullen op het tafelblad die reeds geautomatiseerd zijn(1,2,5,10 en 11)	Potlood en tafelblad mee.
1 min.	Stap 5: belang van de les <i>Meester legt uit dat deze manier beter is dan stampen. Deze strategie kan voor grote sommen ook gebruikt worden en is basis voor hoge groepen. Ook 11 en 12 x 7 komen kort aan bod.</i>	Leerlingen luisteren en meester legt uit.	
5 min.	Stap 6: begeleide inoefening <i>Samen sommen doen, meester doet 1, daarna leerlingen zelfstandig. Controle wordt uitgevoerd.</i>	Spel 1 : getallen bordjes gebruiken.	Leerlingen werken in drietallen. 1 overhoord en de ander maakt de som met de voeten.
5 min.	Stap 7: lesafsluiting <i>Herhaling van het belang en van de vaardigheden. Controle van het lesdoel.</i>	spel 2: Rennen om de antwoorden. In het midden van het lokaal liggen de uitkomsten van de tafel van 8. Leerlingen staan in tweetallen om de kaartjes heen. 1 rent er naar toe en pakt een kaartje. Als op het kaart 21 staat bedenkt de leerling samen met de andere leerling de som er bij.	In tweetallen Papieren antwoorden kaartjes in het midden van de klas.

Week 4, Les 2: instructie groep A(zonder beweging)

school: School x	Student: E.A. Abma	Module:4.3
Mentor: Meester x	Xgroep x	Aantal kinderen:27
Korte omschrijving van de activiteit: Les 4: Aanleren tafel van 8	Vakgebied: Rekenen	Datum: 27-05-2019

Doel: Aan het einde van de les kunnen de leerlingen 80% van de tafel van 8 geautomatiseerd opnoemen. De andere sommen kunnen zij via de reeds aangeleerde strategie berekenen. tijdens de les wordt extra aandacht besteedt aan de sommen 6,7,8 x 8.

Ontwerp			
Tijd	Lesopzet	Didactische werkvormen en leerling-activiteiten	Organisatie en middelen
2 min.	Stap 1: presenteren lesdoel. <i>Toelichten van doelstelling en de manier: automatiseren oefenen</i>	Presentatie op het digibord. Leerlingen zitten aan tafel	Digibord
5 min.	Stap 2: activeren voorkennis <i>Welke sommen kennen de leerlingen al uit hun hoofd: 1 x8, 2x8, 10x8, 5x8.</i>	De leerlingen noteren in tweetallen welke sommen ze al weten. Ze mogen overleggen welke ze wel en niet weten.	Blaadjes en pen. Invullen op hun tafelblad.
10 min.	Stap 3/4: onderwijzen van concept/vaardigheid <i>Aandacht wordt besteed aan de lastige sommen van de tafel: 6x8,7x8 en 8x8</i> <i>Snelheid van antwoorden is belangrijk.</i>	Duidelijke voorbeelden op het digibord, de leerlingen luisteren goed. Overhoren van de tafel, 1 met de rug naar het bord de ander kan naar het bord kijken. Daarop staat de tafel van 8 afgebeeld.	Voorbeelden op het digibord. Tafel van 8 op het digibord, leerlingen tegenover elkaar
1 min.	Stap 5: belang van de les <i>Meester legt uit dat deze manier beter is dan stampen. Deze strategie kan voor grote sommen ook gebruikt worden en is basis voor hoge groepen. Ook 11 en 12 x 8 komen kort aan bod.</i>	Leerlingen luisteren en meester legt uit.	
5 min.	Stap 6: begeleide inoefening <i>Richten op automatiseren van de tafel van 8. De leerlingen gebruiken de flitskaartjes in tweetallen.</i>	Flitsen, de leerlingen werken in tweetallen en flitsen bij elkaar totdat ze er helemaal zat van zijn en de tafel van 8 kunnen dromen.	Flitskaartjes
5 min.	Stap 7: lesafsluiting <i>Herhaling van het belang en van de vaardigheden. Controle van het lesdoel.</i>	Werken in drietallen, 1 leest som voor de anderen proberen zo snel mogelijk op een kaart te slaan, die het snelst is mag antwoord geven. Fout; punt voor de ander.	Wisbordjes om de punten te turven. 8x2= ...x8=48
15 min.	Stap 8: zelfstandige verwerking	Sommen blad maken of verder met de leerlijn.	

Week 4, Les 2: instructie groep B(met beweging)

school: School x	Student: E.A. Abma	Module:4.3
Mentor: Meester x	Xgroep x	Aantal kinderen:27
Korte omschrijving van de activiteit: Les 4: Aanleren tafel van 8	Vakgebied: Rekenen	Datum: 27-05-2019

Doel: Aan het einde van de les kunnen de leerlingen 80% van de tafel van 8 geautomatiseerd opnoemen. De andere sommen kunnen zij via de reeds aangeleerde strategie berekenen. tijdens de les wordt extra aandacht besteedt aan de sommen 6,7,8 x 8.

Ontwerp			
Tijd	Lesopzet	Didactische werkvormen en leerling-activiteiten	Organisatie en mid-delen
2 min.	Stap 1: presenteren lesdoel. <i>Toelichten van doelstelling en de manier: Auto-matiseren oefenen.</i>	Presentatie op het digibord. Leerlingen zitten aan tafel Eerst 6,7,8 en 12, x 8 bij langs.	Geschreven op papier
5 min.	Stap 2: activeren voorkennis <i>Flits loop</i>	Op de grond liggen de flitskaartjes verspreid de leerlingen rennen op en neer en geven antwoord.	Flitskaartjes op de grond..
10 min.	Stap 3/4: onderwijzen van concept/ vaardigheid. <i>Uitleg van hulpstappen om een som uit te rekenen.</i>	Spel 1: De leerlingen spelen spel 1 in drietallen/tweetallen	Op A5 de getallen 0 t/m 9. Waarbij de leerlingen met hun voeten het juiste antwoord maken.
1 min.	Stap 5: belang van de les <i>Herhaling van de lastige sommen zonder beweging.</i>	Leerlingen luisteren en meester legt uit.	
5 min.	Stap 6: begeleide inoefening <i>Samen sommen doen, meester doet 1, daarna leerlingen zelfstandig. Controle wordt uitgevoerd.</i>	Spel 2: Meester doet voor, leerlingen doen zelfstandig. Flitskaartjes: De leerlingen werken in tweetallen en pakken om beurt een flitskaartje en lezen deze voor aan hun maatje. Fout antwoord is opdrukken.	flitskaartjes
5 min.	Stap 7: lesafsluiting <i>Herhaling van het belang en van de vaardigheden. Controle van het lesdoel.</i>	spel 3: Rennen om de antwoorden. In het midden van het lokaal liggen de uitkomsten van de tafel van 7. Leerlingen staan in tweetallen om de kaartjes heen. 1 rent er naar toe en pakt een kaartje. Als op het kaart 21 staat bedenkt de leerling samen met de andere leerling de som er bij.	In tweetallen Papieren antwoorden kaartjes in het midden van de klas.

Werkvormen overzicht

Werkvorm zonder beweging	Hoe beweging geïntegreerd is.
1. Flitsen, de leerlingen hebben kaartjes met de sommen en flitsen deze aan elkaar. Ze geven om de beurt antwoord.	De kaartjes liggen aan één kant van de zaal en de leerlingen staan aan de andere kant. Ze rennen heen en weer om de kaartjes te flitsen.
2. Memory, de leerlingen zoeken bij de juiste som het juiste antwoord. Dit doen ze in tweetallen.	De leerlingen pakken een kaartje en moeten al lopend/rennend z.s.m. hun 'som' maatje zoeken. Één heeft de som, de ander het antwoord.
3. Goed of fout, werken in drietallen één leest de som voor de anderen moeten zo snel mogelijk reageren door op goed of fout te slaan.	In plaats van slaan wordt er een beweging uitgevoerd zoals; springen of hurken.
4. Antwoorden maken, de een leest een som voor en de ander geeft antwoord door met de handen de getallen te pakken die het antwoord maken.	De leerlingen maken de antwoorden door met de voeten op bordjes te gaan staan.
5. Sommen bij langs, welke sommen zijn reeds geautomatiseerd en welke sommen niet.	Dit wordt gedaan door per som een beweging uit te voeren. 4 x opdrukken bij 4 x 7=

10.3 Toetsvragen week 1 t/m 4

Toetsvragen week 1	Toetsvragen week 2	Toetsvragen week 3	Toetsvragen week 4
1. $1 \times 7 = 7$	1. $11 \times 7 = 77$	1. 11×8	1. $11 \times 8 = 88$
2. $3 \times 7 = 21$	2. $3 \times 7 = 21$	2. 3×8	2. $3 \times 8 =$
3. $10 \times 7 = 70$	3. $\dots \times 7 = 70$	3. $\dots \times 8 = 8$	3. $10 \times 8 = 80$
4. $5 \times 7 = 35$	4. $5 \times 7 = 35$	4. $5 \times 8 =$	4. $5 \times 8 =$
5. $12 \times 7 = 84$	5. $\dots \times 7 = 7$	5. $\dots \times 8 = 72$	5. $\dots \times 8 = 8$
6. $4 \times 7 = 28$	6. $4 \times 7 = 28$	6. $\dots \times 8 = 32$	6. $4 \times 8 =$
7. $2 \times 7 = 14$	7. $2 \times 7 = 14$	7. $2 \times 8 =$	7. $2 \times 8 =$
8. $7 \times 7 = 49$	8. $\dots \times 7 = 49$	8. $7 \times 8 =$	8. $\dots \times 8 = 56$
9. $5 \times 7 = 35$	9. $6 \times 7 = 42$	9. $3 \times 8 =$	9. $6 \times 8 = 48$
10. $6 \times 7 = 42$	10. $1 \times 7 = 7$	10. $\dots \times 8 = 96$	10. $1 \times 8 =$
11. $11 \times 7 = 77$	11. $12 \times 7 = 84$	11. $6 \times 8 =$	11. $12 \times 8 =$
12. $9 \times 7 = 63$	12. $\dots \times 7 = 63$	12. $8 \times 8 =$	12. $\dots \times 8 = 72$
13. $4 \times 7 = 28$	13. $4 \times 7 = 28$	13. $\dots \times 8 = 48$	13. $\dots \times 8 = 32$
14. $8 \times 7 = 56$	14. $8 \times 7 = 56$	14. $\dots \times 8 = 24$	14. $7 \times 8 =$
15. $11 \times 7 = 77$	15. $\dots \times 7 = 77$	15. $10 \times 8 =$	15. $3 \times 8 =$

10.4 Antwoordenblad 1t/m 4

Antwoorden blad 1 en 2

TAFEL VAN 7

Naam:.....

Antwoorden

Vraag 1

Vraag 2

Vraag 3

Vraag 4

Vraag 5

Vraag 6

Vraag 7

Vraag 8

Vraag 9

Vraag 10

Vraag 11

Vraag 12

Vraag 13

Vraag 14

Vraag 15

Antwoorden

Vraag 1

Vraag 2

Vraag 3

Vraag 4

Vraag 5

Vraag 6

Vraag 7

Vraag 8

Vraag 9

Vraag 10

Vraag 11

Vraag 12

Vraag 13

Vraag 14

Vraag 15

10.5 Resultaten overzicht

GROEP A			Toets 1 tafel van 7 (10 sec. bedenktijd)		
			fout	G/A	%
D			1	1	6,7
P			1	1	6,7
K			5	3	33,3
G			1	0	6,7
O			3	3	20
M			0	0	0,0
N			0	0	0
L			2	1	13,3
D			0	0	0
D			0	0	0
K			0	0	0
A			0	0	0
Gemiddelde			1,08	0,75	7,9

Toets 2 tafel van 7 (5 sec. bedenktijd)		
fout	G/A	%
0	0	0,0
1	0	6,7
1	1	6,7
0	0	0,0
6	4	40,0
0	0	0,0
4	4	26,7
0	0	0,0
1	1	6,7
0	0	0,0
1	0	6,7
x	x	x
1,7	1,2	8,5

GROEP B			fout	G/A	%
Y			0	0	0
G	arre		0	0	0
J			0	0	0
S			6	1	40
R			2	2	13,3
E			0	0	0
D			5	5	33,3
S			1	0	7
O			0	0	0
J			0	0	0
V	nan		0	0	0
D			0	0	0
Gemiddelde			1,17	0,666	7,8

fout	G/A	%
2	2	13,3
1	2	6,7
2	1	13,3
2	1	13,3
3	2	20
0	0	0
x	x	x
0	0	0
0	0	0
0	0	0
0	0	0
0	0	0
1,2	0,8	6,1

	0 fout
	1 t/m 2 fout
	3 t/m 5 fout
	6 of meer fout

GROEP A		Toets 3 tafel van 8 (10 sec. bedenktijd)		
		fout	G/A	%
V	man	0	0	0,0
S		7	5	46,7
G		1	0	6,7
E		2	1	13,3
P		3	3	20,0
C		0	0	0,0
D		4	3	26,7
D		0	0	0,0
N		3	2	20,0
S		1	0	6,7
L		4	4	26,7
J		5	3	33,3
		2,5	1,75	16,7

Toets 4 tafel van 8 (5 sec. bedenktijd)		
fout	G/A	%
0	0	0,0
5	1	33,3
0	0	0,0
1	0	6,7
1	0	6,7
2	1	13,3
2	2	13,3
0	0	0,0
2	2	13,3
0	0	0,0
2	1	13,3
6	4	40,0
1,75	1,08	11,7

GROEP B		fout	G/A	%
A		1	0	6,7
J		0	0	0,0
K		1	0	6,7
E		0	0	0,0
C	e	1	1	6,7
T		5	2	33,3
F		0	0	0,0
C		5	4	33,3
E		2	2	13,3
K		4	4	26,7
E		0	0	0,0
V		2	1	13,3
		1,75	1,166667	11,7

fout	G/A	%
0	0	0,0
0	0	0,0
2	2	13,3
0	0	0,0
0	0	0,0
2	2	13,3
0	0	0,0
4	3	26,7
0	0	0,0
2	1	13,3
0	0	0,0
4	3	26,7
1,17	0,92	7,8

	0 fout
	1 t/m 2 fout
	3 t/m 5 fout
	6 of meer fout

10.6 Proces/ uren verantwoording

Wat	Waar	Wanneer	uren	Omschrijving	
Vooronderzoek	Internet /cbs Alpha	vanaf 25-01-2018	6 uren	Laatste weken van LIO begonnen met vooronderzoek op school. (theorie verzamelen)	
Gesprekken school x	School x	12-01 en 19-01-19	2 uur	Gesprekken gevoerd met	
Deelvraag 1	NHL/stenden	vanaf 13-02-19	7 uren	Theorie onderzoek deel vraag 1	
Deelvraag 2	NHL/stenden	vanaf 01-03-19	8 uren	Theorie onderzoek deel vraag 2	
Deelvraag 3	NHL/stenden	vanaf 25-03-19	4 uren	Theorie onderzoek deel vraag 3	
Onderzoeksplan	NHL/stenden	vanaf 28-03-19	3 uren	Uitwerken onderzoeksplan en plannen van data	
Maken onderzoeksdocumenten	NHL/stenden	vanaf 04-04-19	3 uren	Alle benodigde documenten en materialen maken en verzamelen	
Praktijkonderzoek week 1	School x	7+8 - 05 - 19	3uren	Uitvoeren van praktijk onderzoek op de basisschool.	
Praktijkonderzoek week 2	School x	13+14 - 05- 19	3 uren	“	
Praktijkonderzoek week 3	School x	20+21 - 05 - 19	3 uren	“	
Praktijkonderzoek week 4	School x	27+28 - 05 -19	3 uren	“	
nakijken van de resultaten	thuis	28/05/2019	2 uren	Nakijken van toetsbladen, fouten analyse	
verwerken resultaten	NHL/stenden	03/06/2019	1 uur	Toetsresultaten verwerken in overzichtelijk geheel voor analyse	
Resultaten analyse	Thuis	Vanaf 09-06 19	4 uren	Analyseren van gegevens, maken van grafieken ter ondersteuning	
Conclusie	Thuis	Vanaf 14-06-19	2 uren	Trekken van conclusies op basis van de gegevens.	
Discussie/aanbeveling	Thuis	vanaf 20-06-19	2 uren	Schrijven van discussiepunten en aanbevelingen.	
Presentatie	NHL/Stenden	27/06/2019	1 uur	Presenteren/verdedigen van verslag	
Oriënteren	Richten	Plannen	Verzamelen	Analyseren en concluderen	Rapporteren en presenteren
Contact momenten					
H. Annema	NHL/Stenden	28-04-19 11-06-19	30 min.	Groen-lichtcontrole Bespreking voortgang +presenatie	
V. Mollema	NHL/Stenden	11-03-19	30 min.	Bespreking van het theoretisch kader +probleem analyse	
		18-03-19		Controleren deelvraag 3	
		25-03-19	30 min.	Opzet onderzoeksaanpak	
		11-04-19	30 min.	Voortgang onderzoeksaanpak	
		18-04-19	30 min.	Groenicht controle	
		28-04-19	30 min.	Controle onderzoeksaanpak	
	Via e-mail	12-06-19	30 min.	Controle data analyse + conclusie	
		24-04-19	30 min.	Eind controle totale verslag	
Meester x IB'er		01-04-19	1 uur	Bespreking opzet praktijk onderzoek.	
		19-04-19	30 min.	Definitieve bespreking uitvoering onderzoek	
J. Abma	Thuis	14-06-19	2 uren	Analyseren gegevens	
J. Brandsma	Via mail	15-06-19	10 min.	Analyseren gegevens	

Tijdspad

omschrijving	Februari '19				Maart '19				April '19				Mei '19				juni '19			
Aanleiding/context/organisatie	■																			
literatuurverkenning/praktijk probleem		■	■																	
literatuurstudie/onderzoeksvragen/doel			■	■	■															
onderzoeksplan/activiteiten/planning						■	■	■	■	■										
controle op vorm, fouten, groenlicht peil.											■	■								
uitvoering op I.K.C. Kinderkoepel													■	■	■	■	■			
analyseren van de resultaten																	■	■		
schrijven van conclusie/discussie/aanbev.																		■	■	
Presentatie van het verslag en verdediging																				■
week nr. -->	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20