

Rekenen is leuk!

PRAKTIJKGERICHT ONDERZOEK MASTER SEN

Sanne van Hintum

JUNI 2015 | STUDENTNR. 20408023 | BEGELEIDER T. DECKERS | 10994 WOORDEN

INHOUD

Samenvatting	3
Hoofdstuk 1 - aanleiding en probleemstelling	4
1.1 Analyse van het probleem	4
1.2 Eerder onderzoek	4
1.3 Relevantie/Doelstelling	5
1.4 Onderzoeksvraag	6
Hoofdstuk 2 Theoretisch kader	7
2.1 Rekenen	7
Definitie	7
Rekendidactiek	7
Rekenproces - basisvaardigheden	8
Automatiseren	9
2.2 Motivatie	10
Definitie motivatie en betrokkenheid	10
Intrinsieke en extrinsieke motivatie	11
Motivatie en leerprestaties	11
2.3 Spelmateriaal	11
Hoofdstuk 3 Onderzoeksmethodologie	13
3.1 Onderzoeksstrategie	13
3.2 Deelnemers	13
3.3 Onderzoeksmethode	14
Spelmateriaal	14
Motivatie	14
Leerresultaten	16
3.3 Data-analyse	17
3.4 Ethiek	18
3.5 Validiteit, triangulatie en betrouwbaarheid	19
Hoofdstuk 4 Data-analyse en resultaten	20
4.1 Data-analyse spelmaterial	20
4.2 Data-analyse Leuvense betrokkenheidsschaal	20
4.3 Data-analyse TempoToetsRekenen	21
4.4 Data-analyse methodetoets blok 3 Alles Telt	22
4.5 Korte conclusie op data-niveau	23
Hoofdstuk 5 conclusie en discussie	25
5.1 Beantwoording hoofdvraag	25

5.2 Valkuilen en aanbevelingen	26
5.3 Vervolgonderzoek	27
Hoofdstuk 6 Evaluatie en reflectie.....	28
6.1 Beschrijvende reflectie	28
6.2 Technische reflectie	28
6.3 Biografische reflectie	29
6.4 Kritische reflectie.....	29
6.5 Meta-reflectie.....	30
Nawoord.....	31
Literatuurlijst.....	32
Bijlagen	34
Bijlage 1 – Tijdspad	34
Bijlage 2 – Toestemmingsbrief ouders	37
Bijlage 3– overzicht vervangende spelactiviteiten.....	38
Bijlage 4 – beschrijving spelactiviteiten.....	40
Bijlage 5 – Uitwerking observatie LBS-L	43
Bijlage 6 – Analyse meetmomenten TempoToetsRekenen	46

SAMENVATTING

‘Rekenen is leuk!’ is de titel van dit praktijkgerichte onderzoek. Het onderzoek is uitgevoerd in het kader van de opleiding Master Special Educational Needs aan de Fontys Hogeschool. Het onderzoek richt zich op het domein ‘leren’ en heeft als thema het inzetten van spelmateriaal ter vervanging van methodegebonden verwerkingsopdrachten die gericht zijn op het automatiseren van de basisvaardigheden. Het onderzoek vindt plaats in een middenbouwgroep van een Jenaplanschool waarbij de deelnemende kinderen in groep 4 zitten. Er is gekozen voor een evaluatieonderzoek. De evaluaties zijn gericht op het product, het zijn kwantitatieve gegevens van motivatie en leerresultaten.

Aanleiding voor het uitvoeren van dit onderzoek zijn een drietal praktijkproblemen. Ten eerste de lage motivatie van kinderen tijdens het zelfstandig verwerken van de rekenles. Ten tweede het eenzijdige aanbod op voornamelijk formeel niveau van handelen (Groenestijn, M., Borghouts, C., & Janssen, C., 2011) vanuit de methode ‘Alles Telt!’ als het gaat om het automatiseren van de basisvaardigheden. En bovendien hebben mijn collega’s en ik de wens om de overgang van de onder- naar de middenbouw te verkleinen waarbij we graag meer spelactiviteiten in de middenbouw zien.

De onderzoeksvraag richt zich op het inzetten van spelmateriaal ter vervanging van methodegebonden verwerkingsopdrachten en de consequenties daarvan op de motivatie en leerprestaties van kinderen in groep 4.

Gedurende één blok uit de methode “Alles Telt” worden verwerkingsopdrachten gericht op het automatiseren van de basisvaardigheden bij de experimentgroep vervangen door spel. Om de betrouwbaarheid van het onderzoek te optimaliseren wordt in dit onderzoek gebruik gemaakt van twee controlegroepen. De ene controlegroep betreft een andere groep 4 van dezelfde onderzoeksschool, de andere controlegroep betreft groep 5 uit dezelfde stamgroep als de experimentgroep. Beide controlegroepen volgen de methode “Alles Telt”.

Middels video-opnamen worden kinderen uit de experimentgroep geobserveerd en middels de Leuvense Betrokkenheidsschaal voor Leerlingen (Laevers, Peeters & Vanwijssberghe, 1994) wordt de motivatie op twee momenten binnen het onderzoek ingeschaald. Afname van de TempoToetsRekenen (Vos, 1992) op verschillende momenten gedurende het onderzoek bij beide controlegroepen en het afnemen van de bloктоets van de methode “Alles Telt” bij controlegroep 4 zorgen voor een verzameling aan data waarmee een conclusie kan worden getrokken als het gaat om het effect van het onderzoek op de leerresultaten van kinderen.

Het onderzoek heeft aangetoond dat wanneer verwerkingsopdrachten met als doel het automatiseren van basisvaardigheden worden vervangen door spelmateriaal dit de motivatie van kinderen vergroot en het bovendien een positief effect heeft op de leerprestaties van kinderen.

Geadviseerd wordt om de aanpak die in dit onderzoek wordt gehanteerd voort te zetten en het schooljaar 2015-2016 te starten met deze aanpak in alle middenbouwgroepen.

HOOFDSTUK 1 - AANLEIDING EN PROBLEEMSTELLING

Dit onderzoek vindt plaats op een Jenaplanschool in de gemeente 's-Hertogenbosch. Een basisschool waar dit schooljaar gewerkt wordt met een pilotgroep waarbij vorm wordt gegeven aan Passend Onderwijs (Ludeke, 2013). Binnen de pilot functioneren een drietal groepen. Deze drie groepen worden gedurende de gehele week ondersteund door een extra groepsleider. De inzet van deze groepsleider is gericht op het kunnen bieden van speciale leerlingenzorg aan kinderen met een arrangement (voorheen rugzak). Het doel hiervan is de kinderen niet meer uit de groep halen voor extra uren remedial teaching, maar alle kinderen kunnen laten functioneren binnen de eigen groep met de zorg die zij behoeven. De pilotgroep probeert ieder kind een zo optimaal mogelijk onderwijsaanbod te bieden. Schoolbreed staat het ontwikkelen van een passende onderwijsvorm dit schooljaar centraal.

Dit onderzoek richt zich op de mogelijkheden hiervan binnen het rekenonderwijs in de middenbouw.

1.1 ANALYSE VAN HET PROBLEEM

Waar kinderen in de onderbouw een groot gedeelte van de dag bezig zijn met spel, overheerst in de middenbouw het luisteren naar instructies en het maken van werk. Tijdens de instructiemomenten wissel ik als groepsleerkracht werkvormen af en wordt er gewerkt met concrete materialen. Zodra kinderen aan de slag gaan met de verwerkingsopdrachten voor rekenen (welke voornamelijk bestaan uit het maken van formele sommen in leer- en werkboeken), constateer ik dat de motivatie van kinderen daalt. Kinderen geven aan het saai te vinden en vooral kinderen die moeite hebben met het automatiseringsproces laten op die momenten problemen zien op het gebied van concentratie. Daartegenover staan kinderen die de rekendoelen na een instructie al direct beheersen. Vaak vraag ik mezelf af of het maken van alle verwerkingsopdrachten voor hen zinvol is.

In vergaderingen geven collega's aan dat de overgang van de onder- naar de middenbouw groot is, mede door de grote hoeveelheid tijd die besteed wordt aan rekenwerk en het geringe aantal spelmomenten in de middenbouw. Graag zien mijn collega's en ik de kinderen na de instructie indien nodig een korte verwerking (per kind afhankelijk) op papier maken waarna zij vooral handelend aan de slag gaan in de vorm van leerspel. Daarmee willen we de visie van het Jenaplanonderwijs dat staat voor een ritmische dagplanning, waarin werk wordt afgewisseld met gesprek, viering en spel beter ondervangen.

De lage motivatie van kinderen tijdens de verwerking van een rekenles, de aanpak van het automatiseringsproces bij rekenen in groep 4 en de wens van mijn collega's en mij om in de middenbouw het rekenwerk meer af te wisselen met spelmomenten zijn de aanleiding voor het uitvoeren van dit praktijkgerichte onderzoek. Daarbij wil ik graag onderzoeken of het inzetten van spel een positief effect heeft op de motivatie en leerprestaties van kinderen bij het automatiseren van basisvaardigheden rekenen.

1.2 EERDER ONDERZOEK

Dit onderzoek richt zich op het vervangen van verwerkingsopdrachten uit de methode, die gericht zijn op het automatiseren van de basisvaardigheden. Eerder onderzoek rondom dit onderwerp richt zich voornamelijk op het inzetten van rekenspel als extra activiteit voor het automatiseren van basisvaardigheden. Zo ook het onderzoek van A.E. de Jongh (2010) waarbij de kinderen uit groep 4

dagelijks, naast de opdrachten uit de methode, extra rekenspelletjes speelden. Uit dat onderzoek blijkt dat hierdoor de motivatie bij kinderen toe is genomen, maar dat het inzetten van spel geen effect had op de rekenprestaties. De Jongh stelt in zijn conclusie dat de spellen wel aan moeten sluiten bij het niveau van de kinderen en bovendien is dagelijks 5 minuten oefenen qua tijd niet voldoende.

Het onderzoek van De Jongh toont aan dat de motivatie is toegenomen. Een bevestiging van zijn conclusie is bovendien te lezen in het onderzoek van H. Schuit, I. de Vrieze en P. Sleegers van de Open Universiteit (2011) naar de rol van leerkrachten bij het motiveren van leerlingen. Uit dat onderzoek blijkt dat de motivatie van leerlingen naast een hoge self-efficacy, een professionele houding van leren en onderzoeken en een sterke motivatie van de leerkracht, ook gebaat is bij het hanteren van motivatiebevorderende instructietechnieken. Motivatiebevorderende instructie wordt in het onderzoek omschreven als enerzijds een positief-kritische houding naar leerlingen en anderzijds moet het gericht zijn op de zone van naaste ontwikkeling. Het belang van aansluiten op het niveau van de kinderen bevestigt nogmaals de conclusie van De Jongh (2010) en wordt in dit onderzoek meegenomen.

1.3 RELEVANTIE/DOELSTELLING

Rekenen is een dagelijks terugkomende voorwaarde om te kunnen functioneren in de maatschappij. Middels dit onderzoek verwacht ik daadwerkelijk een eerste bijdrage te leveren aan het verkleinen van de overgang van onder- naar middenbouw en daarbij de motivatie van kinderen te verhogen tijdens de verwerking van de rekenles binnen mijn eigen groep waarbij niet enkel en alleen op formeel niveau wordt gerekend.

Het onderzoek wordt middels een evaluatie onderzoek uitgevoerd binnen mijn eigen middenbouwgroep, waarin de kinderen van groep 4 de experimentgroep zijn. Bevindingen worden in teamvergaderingen aan collega's gepresenteerd worden. Aan het eind van het onderzoek ga ik er van uit dat ik mijn collega's in de middenbouw passende spelvormen aan te kunnen bevelen die zij op een simpele wijze kunnen introduceren en waar kinderen zelfstandig mee aan de slag kunnen, al dan niet ter vervanging van verwerkingsopdrachten.

Tevens heb ik een persoonlijke doelstelling. Middels het uitvoeren van dit onderzoek ben ik een professionele leerkracht, die in staat is diepgang in kennistoepassing en – ontwikkeling toe te passen, waarmee ik voldoe aan alle basisdimensies B (de Bruine et.al., 2009) en ik mezelf op didactisch gebied verder ontwikkel. Daarbij ga ik uit van de mogelijkheden die er zijn om het onderwijs voor kinderen aantrekkelijker te maken en zorg ik ervoor dat alle kinderen een passend onderwijsaanbod krijgen (CEN-thema's 'Inclusie' en 'Denken in mogelijkheden')

De kernbegrippen binnen dit onderzoek zijn **rekenen, automatisering basisvaardigheden, spelmateriaal, motivatie en leerresultaten.**

1.4 ONDERZOEKSVRAAG

Vanuit de hierboven beschreven aanleiding en probleemstelling komen de volgende onderzoeksvragen tot stand

Hoofdvraag:

Heeft het dagelijks inzetten van spelmateriaal ter vervanging van de verwerkingsopdrachten van de methode 'Alles Telt' gericht op het automatiseren van basisvaardigheden een positief effect op de motivatie en leerprestaties van kinderen in groep 4?

Deelvragen:

1. Welke spelmaterialen kunnen ingezet worden bij de verwerking van rekenlessen in groep 4 gericht op het automatiseren van basisvaardigheden welke in blok 3 van de methode Alles Telt aan bod komen?
2. Welke invloed heeft het inzetten van spelmaterialen op de motivatie van kinderen in groep 4?
3. Welke invloed heeft het inzetten van spelmaterialen op de leerresultaten van kinderen in groep 4?

HOOFDSTUK 2 THEORETISCH KADER

Binnen dit hoofdstuk staan een aantal theoretische kaders centraal. Om te beginnen volgt er een uitwerking van één van de genoemde kernbegrippen binnen dit onderzoek: rekenen. Een definitie van het begrip 'rekenen' komt aan bod en ook het automatiseringsproces in groep 4 wordt omschreven. Verschillende visies worden met elkaar vergeleken. Daarna volgt een verdieping van het kernbegrip 'motivatie' en tot slot volgt een uitleg rondom het kernbegrip 'spelmateriaal'. Tevens verwijst dit hoofdstuk naar het rekenonderwijs buiten Nederland, waarmee voldaan wordt aan het thema 'internationalisering'. Er wordt bovendien meerder malen de koppeling gemaakt tussen de gevonden theorie en de eigen praktijk.

2.1 REKENEN

DEFINITIE

Een eenduidige definitie van het begrip rekenen is er niet. Vooral de begrippen denken en handelen met betrekking tot rekenen worden door verschillende professionals anders benaderd. Zo stelt Borghouts-Van Erp (1978) dat rekenen vooral gericht is op het handelen. Het accent op dat handelen komt voort uit de handelingsleerpsychologie. Van Parreren (1966,1969) legt de nadruk op het onderscheid tussen leerprestaties en onderliggende handelingsstructuur. Dumont (1976) definieerde het rekenen meer als denken, zo ook Piaget met de ontwikkelingspsychologie. Piaget gaat uit van kennisontwikkeling in opeenvolgende stadia. Een kind leert door kennis die hij eerder heeft opgedaan te verbinden aan nieuw verkregen kennis (Verhofstadt-Deneve, Van Geert & Vyt, 2003) Ruijsenaars (1997, p. 39) geeft een definitie van het begrip rekenen waarin zowel het handelen als het denken worden benoemd, een definitie vanwaar ik graag in dit onderzoek op voort wil bouwen:

Rekenen is een proces waarin een realiteit (of een abstractie daarvan) wordt geordend of herordenend met behulp van op inzicht berustende denkhandelingen, welke ordening in principe is te kwantificeren en die toelaat om er (logische) operaties op uit te voeren dan wel uit af te leiden.

REKENDIDACTIEK

Het rekenonderwijs was tot aan 1975 gericht op een mechanistische aanpak, ook wel het traditioneel rekenen genoemd. Hierbij staat de leerkracht centraal en is het rekenen vooral gericht op het niet-inzichtelijk oefenen. Voor- en nadoen is een kenmerk passend bij deze vorm van rekenen, welke de reproductiedidactiek wordt genoemd.

Na 1975 bracht het Instituut Onderzoek Wiskunde Onderwijs (nu Freudenthal instituut) de meer realistische rekendidactiek in beweging welke tot op heden de meest gebruikte vorm in het Nederlandse onderwijssysteem is. Zelf ontdekken en het eigen maken van bestaande rekenkundige kennis vormen de basis: de reconstructiedidactiek.

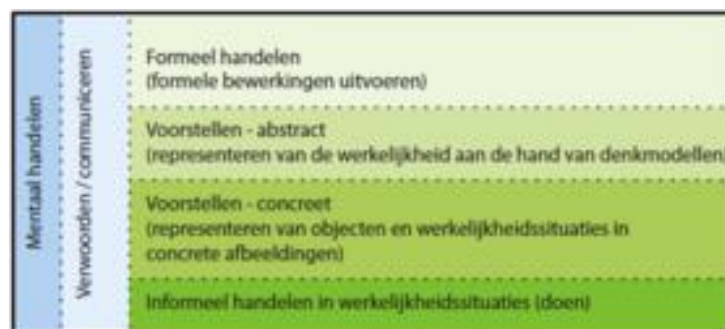
Het traditioneel rekenen versus realistisch rekenen staat in Nederland vaak ter discussie. Zo zetten Hubers, M. D. & Gompel, M. (2011) de twee onderwijsvormen tegenover elkaar. Het realistische rekenonderwijs heeft mijn voorkeur. Een belangrijk punt binnen het realistisch rekenen vind ik de interactie tussen kinderen omdat ik merk dat door in dialoog met elkaar te gaan veel van elkaar wordt geleerd. Kinderen horen en zien elkaars rekenstrategie. Binnen het realistisch rekenonderwijs staat dan ook interactie centraal: "Er is sprake van een actieve inbreng van de kinderen, overleg,

samenwerken, discussie en nabespreking “ (J. van Vugt, A. Wösten, 2004, p.10-11). Binnen mijn onderwijspraktijk merk ik dat interactie bij de instructiemomenten van rekenen inderdaad een grote rol speelt. Kinderen worden gestimuleerd hun oplossingsstrategieën met elkaar te delen. Bij de verwerkingsfase/ de oefenmomenten van kinderen mis ik echter de centrale rol van interactie. Er worden rijtjes sommen gemaakt en er volgt een moment van directe feedback door mij als leerkracht, de enige interactie die er op dat moment is. In dit onderzoek staat het automatiseren van basisvaardigheden centraal waarmee tijdens de verwerkingsfase meer interactie tussen kinderen tot stand komt. Het Spelmateriaal nodigt kinderen uit om in dialoog met elkaar te gaan.

REKENPROCES - BASISVAARDIGHEDEN

Leren rekenen op de basisschool kent verschillende fases (J. van Vugt, A. Wösten, 2004). In de onderbouw starten kinderen met het voorbereidend rekenen waar tellen tot 20, getalbegrip en het verkennen van rekenkundige begrippen centraal staan. Dit proces wordt in de onderbouw afgerond en gaat geleidelijk over in het aanvankelijk rekenen. Het aanvankelijk rekenen richt zich op de basisvaardigheden optellen, aftrekken, vermenigvuldigen en delen. In groep 3 is er vooral aandacht voor het optellen en aftrekken tot 20, het overbruggen van het tiental, het verkennen van de getallenrij tot 100 en het herhaald optellen en aftrekken. Het formele rekenen krijgt vorm. Dit breidt zich in groep 4 uit naar het optellen en aftrekken tot 100 met als doel het verwerven van basisvaardigheden met betrekking tot cijfers, verhoudingen en procenten, breuken en kommagetallen, meten en meetkunde. Deze basisvaardigheden vallen onder de fase voortgezet rekenen en starten in groep 4.

Waar jonge kinderen vooral bezig zijn met concrete materialen in informele situaties gaat dit in de middenbouw vrij snel over naar formeel handelen. Deze veronderstelling kan verklaart worden vanuit het handelingsmodel (Van Oers, 1987; Van Groenestijn, 2002) dat ook in het ERWD-protocol gebruikt wordt als schematische weergave van de rekenwiskundige ontwikkeling van kinderen. Het model schets 4 verschillende niveaus van handelen.



Het handelingsmodel, ERWD, 2011

Binnen mijn praktijk leert de ervaring dat de laagste twee niveaus van handelen door de methode vaak te snel wordt doorlopen. Het enkel en alleen uitvoeren van formele bewerkingen al dan niet aan de hand van denkmodellen krijgt binnen mijn onderwijspraktijk in groep 4 enorm veel aandacht, terwijl het handelen op informeel niveau met concrete materialen vaak tekort wordt geschoten. Binnen dit onderzoek wordt bij de keuze van spelmateriaal meegenomen dat het automatiseren van basisvaardigheden aan de hand van concreet materiaal belangrijk is. Deze veronderstelling verwijst ook naar de eerder beschreven conclusies uit het onderzoek van De Jongh en het onderzoek van H.

Schuit, I. de Vrieze en P. Slegers in hoofdstuk 1.2. Zij noemen dat het aansluiten op het niveau van de kinderen een vereiste is.

Tevens ben ik van mening dat dit niet enkel mijn eigen ervaring is, maar ik ben voorstander van het verder ontwikkelen van het rekenonderwijs in Nederland. Het meer uitgaan van probleemoplossingen, zoals dat in Singapore wordt gedaan kan daar een werkvorm voor zijn. Bij het rekenonderwijs in Singapore ligt de nadruk op het oplossen van reken-wiskundige problemen (Maarschalkerweerd & Kole, 2010). Internationaal gezien leveren de kinderen in Singapore betere prestaties dan de kinderen in Nederland. Ook het onderzoek van Hattie (2009) 'Visible learning geeft het positieve effect van probleemoplossend werken, het belang van de dialoog over verschillende strategieën en het effect van het helder maken van het doel aan.

De resultaten van het rekenen in Singapore en de rest van de wereld worden gemeten middels de TIMSS. Prof. dr. Van den Craats (2009) maakt terecht een aantal kritische noten bij dat onderzoek zoals de afname bij enkel groep 6 van de basisschool. Naast de kritische blik op de afname van het onderzoek heeft Craats (2008) het artikel 'Waarom Daan en Sanne niet kunnen rekenen' geschreven. In zijn artikel beschrijft Craats zijn visie op het rekenonderwijs, waarmee hij verschillen van mening toont met de visie van het Singapore-rekenen en de visie waar ik zelf als onderzoeker voor sta. Craats is namelijk juist een voorstander van het maken van systematische kale rijtjes sommen en hij vindt het aanbieden van verschillende oplossingsstrategieën voor beginnende rekenaars rampzalig. Wat Craats echter buiten beschouwing laat is de motivatie van de kinderen en de verschillende niveaus van handelen zoals deze in het ERWD-protocol wordt beschreven. Het proces van automatiseren is niet enkel en alleen oefenen zoals Craats dit wel aangeeft.

Meer over het Singapore rekenen, het handelingsmodel en mijn visie daarop is te lezen in de verwerkingsopdracht RWA2, toegevoegd aan dit onderzoek.

AUTOMATISEREN

Het proces van het leren rekenen verloopt namelijk via vier hoofdlijnen (M. Groenestijn, C. Borghouts & C. Janssen, 2011, p.75) te weten

- 1) Begripsvorming
- 2) Ontwikkelen van oplossingsprocedures
- 3) Vlot leren rekenen (automatiseren en memoriseren)
- 4) Flexibel toepassen van kennis en vaardigheden

Dit onderzoek richt zich op de derde hoofdlijn. Automatiseren en memoriseren zijn twee verschillende begrippen welke allereerst worden gedefinieerd.

"Het automatiseren van sommen wordt beschouwd als het eindproduct van een langlopend leerproces dat gekenmerkt wordt door een steeds verdergaande verkorting van het berekenen" (A. Treffers & E. de Moor, 1990, p.49). Door oefening en het steeds meer verkort oplossen van rekensommen leren kinderen veel sommen uit het hoofd. Kennis die eerst geautomatiseerd is en vervolgens door oefening direct kan worden opgehaald uit het geheugen is gememoriseerd. Deze kennis valt onder declaratieve kennis (Boekaerts & Simons, 1995). Automatiseren valt onder procedurele kennis (Boekaerts & Simons, 1995) en is dus opgebouwd uit geautomatiseerde handelingen die in het geheugen zijn opgeslagen. "Automatiseren is van groot belang, zonder

automatiseren zijn complexe leer- en oplossingsprocessen onmogelijk. Je belast dan het geheugen in sterke mate waarmee je overzicht over het totale proces verliest” (Van Vugt & Wosten, 2004, p. 22).

Om te kunnen komen tot automatiseren en memoriseren is oefenen dus een must. “Meer oefenen leidt niet vanzelfsprekend tot automatiseren” (Van Vugt & Wosten, 2004, p.21) Waar ik in de dagelijkse praktijk tegenaan loop is de geringe variatie in oefening bij het vlot leren rekenen, het automatiseren van de basisvaardigheden. Hoewel het ERWD-protocol aangeeft dat oefenen niet louter bestaat uit het maken van bladzijden sommen, maar uit een gevarieerd en multi-channel aanbod, sluit de methode ‘Alles Telt’ daar nauwelijks op aan bij de verwerking na een instructiemoment. Zij bieden alleen de opgaven in het werkboek aan. Het ERWD geeft aan dat een gevarieerd aanbod voor rekenzwakke kinderen van belang is. Naar mijn idee is een gevarieerd aanbod niet alleen voor rekenzwakke kinderen belangrijk. Ook voor niet rekenzwakke kinderen is dit belangrijk en zal vooral ook motiverend werken. Kinderen leren immers door te doen waarbij voor kinderen het doel duidelijk moet zijn. Zie ook paragraaf 2.1 waar de voordelen van het realistisch rekenen worden beargumenteerd.

Geconcludeerd kan worden dat er binnen dit onderzoek een bewuste keuze is gemaakt niet méér te oefenen rondom het automatiseren van verschillende basisvaardigheden, maar het richt zich juist op een andere manier van oefenen.

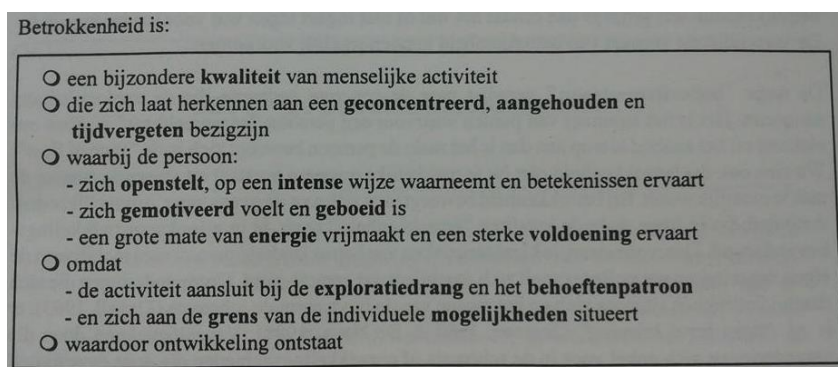
2.2 MOTIVATIE

DEFINITIE MOTIVATIE EN BETROKKENHEID

“Motivatie is het proces waarbij doelgerichte activiteiten worden aangespoord en volgehouden” (Pintrich, Schunk & Meece, 2010, p.4). In het onderzoek ‘Leerlingen motiveren: een onderzoek naar de rol van leraren’ (Schuit, De Vrieze & Slegers, 2011) wordt motivatie gedefinieerd als het innerlijke proces dat een persoon aanzet tot bepaald gedrag, richting geeft aan dat gedrag en ervoor zorgt dat dit gedrag in stand gehouden wordt.

Beide definities refereren naar motivatie als innerlijk proces. Dat innerlijke proces zorgt uiteindelijk voor gedrag waaruit motivatie afgeleid kan worden. Het vaststellen van motivatie moet dus gebeuren aan de hand van waarneembaar gedrag dat daar op volgt. Een belangrijk begrip waarmee ik dat waarneembare gedrag binnen dit onderzoek verder omschrijf is de term ‘betrokkenheid’.

Gemotiveerde kinderen zijn betrokken bij de activiteit.



Definitie van betrokkenheid, LBS-L, 1994

De Leuvense betrokkenheidsschaal voor leerlingen (Laevers, Peeters & Vanwijtsberghe, 1994) kent een aantal indicatoren van gedrag waaraan je betrokkenheid kunt herkennen. Te weten: concentratie, energie, complexiteit & creativiteit, mimiek & houding, persistentie, nauwkeurigheid, reactietijd, verwoording en voldoening. Aan de hand van deze betrokkenheidssignalen kan het gedrag gekoppeld worden aan één van de vijf niveaus van betrokkenheid. De vijf niveaus van betrokkenheid zijn:

Schaalwaarde 1: geen betrokkenheid

Schaalwaarde 2: lage betrokkenheid

Schaalwaarde 3: matige betrokkenheid

Schaalwaarde 4: hoge betrokkenheid

Schaalwaarde 5: maximale betrokkenheid

De signalen van betrokkenheid vallen onder de drie gedragsparameters waaraan motivatie wordt vastgesteld die ook Boekaerts & Simons (1995) noemen: “intensiteit van gedrag, doelgerichtheid en persistentie” (p.105).

INTRINSIEKE EN EXTRINSIEKE MOTIVATIE

Waar intrinsieke motivatie gericht is op de eigen wil om te leren, richt extrinsieke motivatie zich op het beoogde resultaat. Extrinsieke motivatie wordt versterkt door beloningen voor het eindresultaat, wat de motivatie om het leerproces optimaal te laten verlopen kan ondermijnen (Gredler, 2001).

Intrinsieke motivatie is veel meer gericht op het spontane leren en de natuurlijke behoefte tot ontwikkelen. Dit wordt verstaan onder het incongruïteitsprincipe. Daarnaast is het competentieprincipe bij intrinsieke motivatie van groot belang: de natuurlijke behoefte om je competent te voelen (Piaget, 1952) en bovendien speelt zelfbepaling (DeCharms;1968, Deci;1975) een rol.

Binnen mijn huidige onderwijspraktijk merk ik dat kinderen de rijtjes rekensommen niet maken vanuit de eigen wil, maar vanuit de extrinsieke motivatie. De beloning die er tegenover staat als het werk af is: een vrije activiteit uit de kast kiezen. Graag hoop ik met dit onderzoek de extrinsiek gemotiveerde leerling meer tot intrinsiek gemotiveerde leerling te kunnen maken: de eigen wil om het spel te spelen, aansluitend op hun niveau waardoor ze competentie ervaren en de vrije keus bij het kiezen uit meerdere spelmaterialen.

MOTIVATIE EN LEERPRESTATIES

Boekaerts (1987) rapporteerde dat een hoge leerintentie voor reken- of taalactiviteiten geen garantie is voor betere prestaties op reken- of taaltaken. Zij vond geen direct verband tussen de leerintenties en leerprestaties. Wel geeft zij aan dat motivatie een noodzakelijke voorwaarde is voor goede leerprestaties. Deze hypothese is bevestigd door verschillende onderzoekers. DeCharms(1984), Ames en Ames (1984) en Schiefele (1991) hebben aangetoond dat intrinsiek gemotiveerde leerlingen bereid zijn meer tijd en inzet te investeren in nieuwe leerstof dan extrinsiek gemotiveerde leerlingen, wat een positief effect heeft op hun leerprestaties. (zie Boekaerts & Simons, 1995, p.124).

2.3 SPELMATERIAAL

Waar hierboven een omschrijving wordt gegeven van motivatie en betrokkenheid, kan spel daar een belangrijke rol in vervullen. Marzano (2011, p.156) zegt hierover:

De betrokkenheid van leerlingen kan met allerlei soorten spel vergroot worden. Spel prikkelt de aandacht vanwege het aspect 'ontbrekende informatie'. Hierbij aangemerkt moet spel gericht zijn op de leerstof, in de zin dat het een bepaalde vorm van herhalen of herzien met zich moet meebrengen.

Spel is een breed begrip. Binnen dit onderzoek gaat het bij spel over het inzetten van rekenspel. SLO heeft een project genaamd 'Rondje Rekenspel' opgezet met dezelfde visie over spel als ik in mijn onderzoek wil neerzetten. Namelijk spel inzetten ter vervanging van verwerkingsopdrachten zorgt voor een gevarieerder aanbod. Het doel van het project Rondje Rekenspel is het gericht laten werken aan een specifiek rekendoel dat afgestemd kan worden op het niveau en de leerbehoefte van het kind. En dit via spel, omdat ze vertrouwen op de positieve effecten die leren via spel op kinderen (meestal) heeft. Het spel kan binnen de rekenles als vervanging van onderdelen van regulier oefenmateriaal worden ingezet. Het artikel 'Rondje Rekenspel' (A. Noteboom & C. Notten, 2009) beschrijft tevens een aantal voorwaarden waar een goed spel voor de rekenles aan moet voldoen:

- Duidelijke rekendoelen
- Hoofddoel moet intensief geoefend worden
- Eenvoudige spelregels
- In korte tijd (10-15 minuten) gespeeld worden
- Juiste balans van strategie en geluk
- Zoveel mogelijk alle deelnemers betrokken bij iedere beurt
- Uitdagend en onderhoudend zijn voor kinderen
- Op meer niveaus kunnen spelen, desgewenst moeilijker/makkelijker maken
- Specifiek gericht op het oefenen van een bepaalde basisvaardigheid
- Rekendoel en spelconcept moeten op elkaar aansluiten
- Er moet voor de leerkracht wat te zien zijn tijdens het spel zodat het besproken kan worden

In het boek 'Rekenen: een hele opgave' (Wösten & Van Vugt, 2004, p. 142) wordt het gebruik van spelletjes en het dagelijks kort, gevarieerd en mondeling oefenen aangeraden bij het automatiseren en memoriseren van sommen. Menne (2001) heeft lesmateriaal ontwikkeld dat in eerste instantie bedoeld is voor rekenzwakke kinderen in groep 4. Het zijn verschillende spelvormen die je binnen de groep kunt inzetten. 'Met sprongen vooruit' (Menne, 2001) is een oefenprogramma dat tot doel heeft dat kinderen aan het einde van groep 4 verkort en flexibel kunnen rekenen in het getallengebied tot 10. Van Andel (2009) heeft onderzoek gedaan naar de effectiviteit van het programma. In haar experimentgroep bood zij het programma van Menne drie keer per week aan, naast de reguliere methodelessen, de controlegroep volgde alleen de methode. Uit dat onderzoek blijkt dat het inzetten van het programma een positief effect heeft op de leerresultaten.

De spellen van Rondje Rekenspel en het programma 'Met sprongen vooruit' sluiten aan bij de basisvaardigheden van de kinderen van groep 4, zijn door de kinderen eenvoudig zelfstandig uit te voeren en kunnen door de leerkracht gemaakt/aangeschaft worden en worden dan ook ingezet binnen dit onderzoek.

HOOFDSTUK 3 ONDERZOEKSMETHODOLOGIE

De basis van dit onderzoek is de benadering vanuit een kritisch-emancipatorisch onderzoek paradigma (Lange, R. d., Schuman, H., & Montesano Montessori, N., 2011). Het doel van dit onderzoek is gericht op het meten of vooraf gestelde doelen (verhoging motivatie/leerprestaties) van mijn interventie (inzetten van spelmateriaal) bereikt worden waardoor het aansluit bij dit paradigma. Verbetering van de praktijk is het doel van deze interventies. Zoals in het boek Praktijkgericht onderzoek voor reflectieve professionals zo mooi wordt verwezen naar Carr & Kemmis, 1986: "Er op uit zijn om via het onderzoek het initiatief weer meer bij het onderwijsveld zelf te leggen" (p. 109). Oftewel als leerkracht niet meer van A tot Z de vastgestelde procedure van de methode te volgen, maar meer de nadruk leggen op wat er speelt in de groep, wat speelt bij individuele kinderen. In dit hoofdstuk volgt de onderzoeksmethodologie waarin de onderzoeksstrategie wordt omschreven en per deelvraag wordt beschreven op welke manier data is verzameld.

3.1 ONDERZOEKSSTRATEGIE

Dit onderzoek leent zich voor het uitvoeren van een quasi-experimenteel evaluatieonderzoek. Bij het komen tot deze keuze zijn de inhouden van een evaluatieonderzoek bestudeerd en vergeleken met andere vormen van onderzoek. Daarbij is voornamelijk kritisch gekeken naar het actieonderzoek door de overeenkomsten die dit type onderzoek heeft met het uitvoeren van een evaluatieonderzoek. Waar een actieonderzoek vooral gericht is op de samenwerkende, communicatieve elementen:

"Actieonderzoek kenmerkt zich doordat de onderzoeker samen met betrokkenen een nieuwe aanpak ontwikkelt en uitprobeert" (De Bruïne, Everaert, Harinck, Riezebos-de Groot, Van de Ven, 2011, p.6)

Is het uitvoeren van evaluatieonderzoek gericht op de eigen praktijk.

"Programma-evaluatie is het via onderzoek vaststellen van de waarde van een methode of interventie in de praktijk (programma) door de effecten te vergelijken met de geformuleerde doelen (Sijben, 1986)" (De Bruïne et.al., p.11)

"Verder ligt er een sterke nadruk op het 'multi-method' principe, met bijna altijd ook een kwantitatieve component. Met dit laatste onderscheidt het zich van het actieonderzoek en het narratieve onderzoek." (ibid. p.16)

De evaluaties zijn gericht op het product, het zijn kwantitatieve gegevens over de motivatie en leerresultaten van de kinderen.

3.2 DEELNEMERS

Dit onderzoek wordt uitgevoerd in een middenbouwgroep met 28 kinderen. De kinderen die meedoen aan dit onderzoek zijn de kinderen die in groep 4 van deze groep zitten. Dit zijn 10 kinderen. Zij vormen de experimentgroep. Het is een bestaande groep waardoor het een quasi-experiment (Verhoeven, 2010) genoemd wordt.

Gekozen is voor de kinderen van groep 4 omdat daar het automatiseren van rekensommen tot 20 centraal staat en kinderen deze basisvaardigheden nodig hebben om het verdere rekenen tot 100 en verder te kunnen beheersen. De basisvaardigheden worden in de methode 'Alles Telt' dagelijks

geoefend.

Om te kunnen bepalen of het inzetten van spelmateriaal een positief effect heeft op de leerresultaten van kinderen worden toetsresultaten vergeleken met een controlegroep. Deze controlegroep is een vergelijkbare groep van eveneens 10 kinderen in groep 4. Zij zitten in een andere middenbouwgroep op dezelfde school en volgen de reguliere rekenstof vanuit de methode “Alles telt”. De experimentgroep volgt dezelfde methode, maar maken niet alle verwerkingsopdrachten uit deze methode, in paragraaf 3.3 wordt dit verder beschreven.

Om de betrouwbaarheid van het onderzoek te vergroten worden de resultaten van de TempoToetsRekenen (Vos, 1992) naast de vergelijking met de controlegroep 4 tevens vergeleken met de resultaten van kinderen van groep 5 uit dezelfde stamgroep als de experimentgroep. Deze keuze zorgt ervoor dat eventuele overige aspecten zoals leerkrachtgedrag en tijd dat besteed wordt aan rekenactiviteiten geen negatieve invloed kunnen hebben op het onderzoek. De omgevingsfactoren (leerkracht, tijd, ruimte, aanpak) in de controlegroep 5 zijn namelijk gelijk aan de omgevingsfactoren van de experimentgroep.

3.3 ONDERZOEKSMETHODE

De eerder geformuleerde deelvragen, welke hieronder nogmaals te lezen zijn, vragen ieder om een andere onderzoeksmethode en data-verzameling.

1. Welke spelmaterialen kunnen ingezet worden bij de verwerking van rekenlessen in groep 4 gericht op het automatiseren van basisvaardigheden van blok 3 van de methode Alles Telt?
2. Welke invloed heeft het inzetten van spelmaterialen op de motivatie van kinderen in groep 4?
3. Welke invloed heeft het inzetten van spelmaterialen op de leerresultaten van kinderen in groep 4?

SPELMATERIAAL

In de literatuurstudie wordt in hoofdstuk 2.3 verwezen naar de rekenspellen van ‘Rondje Rekenspel’ (SLO, 2009) en tevens naar het oefenprogramma ‘Met sprongen vooruit’ (Menne, 2001). Binnen dit onderzoek worden deze spelmaterialen geraadpleegd en naast de gehanteerde methode van ‘Alles telt’ gelegd. Gedurende het onderzoek wordt het derde blok van de methode aangeboden. Iedere les uit dit blok bevat een instructiedoel en een oefendoel. De verwerkingsopgaven gericht op de oefendoelen worden binnen de experimentgroep vervangen door spelactiviteiten. Dit betekent dat de verwerkingsopgaven gericht op het aanleren van het instructiedoel door de kinderen van de experimentgroep gewoon gemaakt worden. Voor blok 3 worden dan ook enkel de oefendoelen gekoppeld aan de spelactiviteiten. In hoofdstuk 2.3 worden een tiental voorwaarden voor een goed rekenspel opgesomd. Het uitgangspunt is dat de gekozen rekenspellen aan deze voorwaarden voldoen. In hoofdstuk 4 volgt een beschrijven van de gekozen activiteiten naar aanleiding van de literatuurstudie.

MOTIVATIE

Om de motivatie van kinderen te onderzoeken wordt in dit onderzoek gebruik gemaakt van observaties aan de hand van een videocamera. De eerste observatie vindt plaats aan de start van mijn onderzoek. Na 10 weken vindt een eindobservatie plaats wederom met een videocamera.

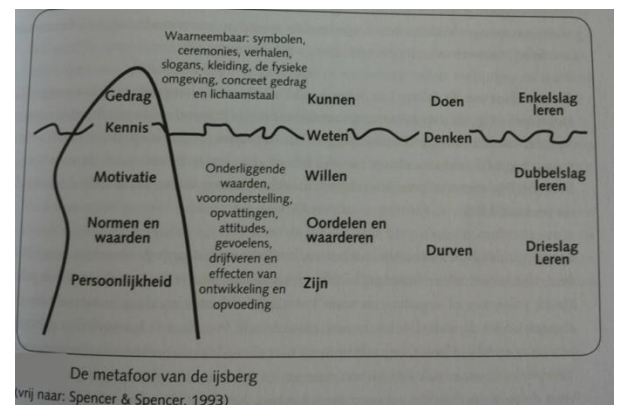
In de hoofdvraag wordt gesproken over een 'positief effect' op de motivatie van kinderen. Een positief effect gericht op de motivatie houdt concreet in dat de motivatie zal verhogen.

In dit onderzoek is er voor gekozen om een observatie aan de hand van een videocamera uit te voeren om de motivatie te meten:

- Dit om een zo reëel mogelijke situatie te kunnen observeren. Het observeren met video als instrument geeft compacte, werkelijkheid dicht benaderende informatie over het handelen van en de interacties tussen de leerkracht en leerlingen (Hall, 2007). Zodra de leerkracht zonder videocamera gaat observeren is hij geen deelnemer meer van de situatie. Doordat ik zelf tijdens de opnamen kan participeren binnen de groep, blijft de situatie zo reëel mogelijk en levert het beeld betrouwbare informatie.

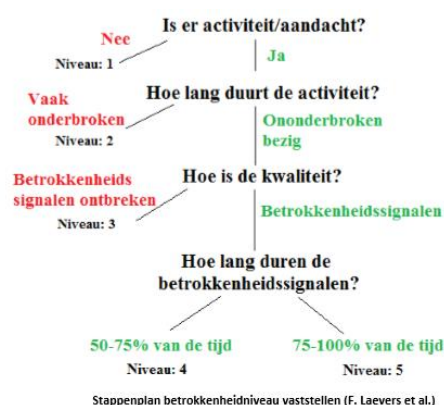
- Observeren zorgt ervoor dat het waarneembare gedrag, boven de waterspiegel (De metafoor van de ijsberg, Spencer & Spencer, 1993) wordt vastgelegd. Op die manier vermijd ik sociaal-wenselijke antwoorden in een interview en/of vragenlijst en houd ik mijn onderzoeksgegevens kwantitatief.

- Het gebruik van een videocamera zorgt er tevens voor dat de observaties herhaaldelijk bekeken kan worden. Alle handelingen en interacties worden letterlijk opgenomen.



Een nadeel van het observeren aan de hand van een videocamera is dat niet de gehele situatie vastgelegd kan worden. In de tijdsplanning wordt dan ook ruimte gecreëerd om meerdere observatiemomenten binnen een korte periode uit te kunnen voeren. Dit is nodig zijn om al mijn 10 deelnemers aan het onderzoek te kunnen observeren.

De observaties zijn gestructureerd en deductief. "Deductie houdt in dat vanuit een theoretische invalshoek min of meer concrete spreekpunten worden afgeleid die in een specifieke situatie worden getoets" (De Lange, p.206) De Leuvense Betrokkenheidsschaal voor leerlingen (wordt in dit onderzoek verder genoemd als LBS-L) (Laevers, F., Peeters, A., & Vanwijnsberghen, P., 1994) is binnen dit onderzoek de theoretische invalshoek welke wordt gehanteerd. Bij deze test wordt er enerzijds gekeken naar betrokkenheidssignalen en anderzijds naar de verschillende niveaus van betrokkenheid welke in hoofdstuk 2.2 zijn beschreven. Het niveau van betrokkenheid kan via een stappenplan worden vastgesteld.



De verschillende signalen uit bovenstaand stappenplan worden door Bosch & Jager (2010) concreter omschreven in het volgende beslissingsschema:

Is er sprake van aandacht/activiteit?													
Neen		In 50 % van de tijd		Gedurende de gehele observatieperiode									
Geen activiteit		Vaak onderbroken activiteit		Min of meer aangehouden activiteit		Activiteit met intense momenten		Volgehouden intense activiteit					
De prikkels dagen niet uit tot activiteit. De taak/activiteit heeft voor het kind geen enkele betekenis.		De activiteiten nemen bij benadering slechts de helft van de tijd in beslag.		Er is sprake van een aanhoudend bezig zijn met een bepaalde activiteit, echter zonder dat sprake is van betrokkenheidssignalen.		Het kind voelt zich aangesproken/ uitgedaagd door de activiteit. De activiteit krijgt betekenis. In ongeveer de helft van de tijd is duidelijk sprake van betrokkenheidssignalen.		De aandacht van het kind is vrijwel ononderbroken (> 75%) gericht op handelingen die het uitvoert. De handelingen vergen mentale inspanning.					
Signalen													
In de ruimte staren, volledig afwezig en lusteloos in een hoekje zitten, stereotiepe handelingen die steeds worden herhaald.		Langdurig of veelvuldig onderbreken van de activiteit bestaande uit angericht wegstaren, dromen, met iets friemelen.		Variant Er is sprake van vrijwel ononderbroken activiteit waarvan de complexiteit, gezien vanuit de mogelijkheden van het kind, zeer laag is.		Variant Momenten van intense activiteit (schaalwaarde 4) worden onderbroken door momenten van niet-activiteit (schaalwaarde 1).		Variant Met name: energie, creativiteit, mimiek en houding, persistentie, nauwkeurigheid, reactietijd, positieve verwoording.		Variant Er is sprake van aangehouden geconcentreerde activiteit, echter met een beperkte complexiteit.		Met name: concentratie, persistentie, energie, creativiteit en complexiteit.	
Onverschillig bezig zijn, zonder veel inzet van energie. De activiteit boeit niet. Bij een aantrekkelijke prikkel wordt de activiteit gestopt.													
Niveau van betrokkenheid													
Geen betrokkenheid		Lage betrokkenheid		Matige betrokkenheid		Hoge betrokkenheid						Maximale betrokkenheid	
Schaalwaarde : 1		Schaalwaarde: 2		Schaalwaarde: 3		Schaalwaarde: 4						Schaalwaarde: 5	

Figuur 12. Leuvense Betrokkenheidschaal: beslissingsschema voor het bepalen van de mate van betrokkenheid (Bosch & Jaeger, 2010).

Figuur 12. Leuvense Betrokkenheidschaal: beslissingsschema voor het bepalen van de mate van betrokkenheid (Bosch & Jaeger, 2010).

Gedurende 10 minuten tijdens een verwerkingsfase van een rekenles wordt een video opname gemaakt. Er worden per ronde meerdere opnames gemaakt om alle kinderen juist op beeld te kunnen krijgen. Met behulp van een beeldanalyse wordt aan de hand van de LBS-L en het beslissingsschema van Bosch & Jager (2010) de mate van motivatie van de kinderen in groep 4 van de experimentgroep geschaald. Voor een grotere betrouwbaarheid worden de beelden na afloop door mijzelf en door mijn collega beoordeeld. Een beknopte beschrijving van de observaties worden in een schema, per kind, toegevoegd. Aan de beschrijving wordt een schaalwaarde toegevoegd.

LEERRESULTATEN

De leerresultaten van kinderen worden verkregen door middel van kwantitatieve onderzoeksgegevens. Om te kunnen bepalen of het inzetten van spel materiaal invloed heeft op de leerresultaten van kinderen in groep 4 met betrekking tot het automatiseren van sommen tot en met 20, wordt gestart met een nulmeting. Iedere twee weken volgt een tussenmeting met dezelfde toets. Tot slot vindt er na 10 weken een eindmeting plaats. De TempoToetsRekenen (Vos, 1992) wordt hiervoor ingezet, deze toets geeft inzicht in het automatiseringsniveau van kinderen. Om te kunnen bepalen of het inzetten van spel materiaal een positief effect heeft op de leerresultaten van de kinderen worden de toetsen zowel afgenomen bij de experimentele groep als bij controlegroep 4 van de andere stamgroep en controlegroep 5 van de zelfde stamgroep als de experimentgroep.

Naast het afnemen van de TempoToetsRekenen wordt ook de geplande bloktoets afgenomen. Daarin worden de overige basisvaardigheden getoetst. Dit onderzoek vindt plaats gedurende het aanbod van

blok 3 van de methode Alles Telt. Het onderzoek wordt afgerond met de methodetoets van deze methode. De toetsresultaten van de experimentgroep worden vergeleken met de resultaten van de controlegroep 4 van de andere stamgroep.

Een positief effect gericht op de leerresultaten van kinderen houdt in dat de procentuele stijging van het aantal goede antwoorden ten opzichte van de controlegroep groter is aan het eind van het onderzoek.

De tussenmetingen geven een compleet beeld over het verloop van de ontwikkelingen. Via de verzameling van deze gegevens kan geconcludeerd worden of het onderzoek in een bepaalde periode meer, minder of geen effect heeft gehad op de resultaten.

3.3 DATA-ANALYSE

Uit het onderzoek komen zowel kwalitatieve als kwantitatieve gegevens naar voren.

De kwalitatieve gegevens zijn mijn eigen ervaringen en reflecties op mijn eigen handelen en op de ontwikkelingen binnen mijn experimentgroep welke ik verhalend beschrijf. Daarnaast is de beantwoording op deelvraag 1 kwalitatief. De geselecteerde spellen worden omgeschreven. In een tabel volgt de uitwerking van blok 3 van de methode 'Alles Telt'. In de tabel wordt de les, het oefendoel van de les, de opgaven welke komen te vervangen en de vervangende spelactiviteiten genoemd.

De kwantitatieve gegevens worden verkregen vanuit de onderzoeksmethode die ik gebruik om deelvraag 2 (motivatie) en deelvraag 3 (leerprestaties) te beantwoorden.

Voor de tweede deelvraag worden na het afnemen van de observaties met behulp van de videocamera de deelnemende kinderen uit de experimentgroep allen geschaald op hun motivatie aan de hand van de LBS-L. De schaalwaarden van de twee metingen worden met elkaar vergeleken. Deze gegevens worden verwerkt in staafdiagrammen met behulp van het programma Exel.

Ook wordt Excel gebruikt om de toetsresultaten van kinderen van zowel de experimentgroep als de beide controlegroepen te verwerken die voortkomen uit de af te nemen TempoToetsRekenen. Per meting worden het gemiddelde aantal goede antwoorden per groep berekend. Het aantal goede antwoorden per groep bij de eerste meting vormt de nulmeting en krijgt een waarde van 100%. De drie metingen die hierna volgen worden gebruikt om het stijgingspercentage te berekenen. De resultaten van de experimentgroep worden op die manier vergeleken met de resultaten van de beide controlegroepen. Alle gegevens worden in een schema ingevoerd en wordt als bijlage toegevoegd. Een lijngrafiek met daarin de stijgingspercentages per groep wordt in hoofdstuk 4 opgenomen.

Tot slot wordt ook de methodetoets van blok 3 van de 'Alles Telt' afgenomen bij de experimentgroep en controlegroep 4. De resultaten van deze toets worden per kind in de software van 'Alles Telt' gevoerd. Daaruit volgt een schema met per kind, per onderdeel van de methodetoets de scores.

Ter verduidelijking een schematisch overzicht:

Deelvraag	Inhoud gegevens	Methode en verwerking
Deelvraag 1 Welke spelmaterialen kunnen ingezet worden bij de verwerking van rekenlessen in groep 4 gericht op het automatiseren van basisvaardigheden van blok 3 van de methode Alles Telt?	Kwalitatieve gegevens	Theorieonderzoek, bestuderen blok 3 groep 4 methode 'Alles Telt' Schematische weergave per les: oefendoel, te vervangen verwerkingsopgaven, gekozen spelactiviteiten
Deelvraag 2 Welke invloed heeft het inzetten van spelmaterialen op de motivatie van kinderen in groep 4?	Kwantitatief	Twee meetmomenten, Observatie aan de hand van video-opnamen Er volgt een verhalend verslag per kind Aan de hand van de LBS-L worden de kinderen geschaald.
Deelvraag 3 Welke invloed heeft het inzetten van spelmaterialen op de leerresultaten van kinderen in groep 4?	Kwantitatief	Vier meetmomenten, experimentgroep en twee controlegroepen. TempoToetsRekenen. Het aantal goede antwoorden worden in een schema ingevoerd, het gemiddelde wordt per groep, per meting uitgerekend. Het stijgingspercentage wordt gemeten. Hieruit volgt één lijngrafiek Daarnaast één meetmoment van experimentgroep en controlegroep 4 met de bloktoets 3 van de methode 'Alles Telt'. Deze gegevens worden in de software van 'Alles Telt' ingevuld. Hierin kunnen het aantal goede antwoorden als percentage worden afgelezen, per onderdeel van de toets.

De keuze van de onderzoeksstrategie en een heldere omschrijving van de onderzoeksmethodologie die ik gebruik voor mijn onderzoek resulteert in een werkbaar plan en tijdspad welke is opgenomen als bijlage 1.

3.4 ETHIEK

In dit onderzoek worden een aantal ethische aspecten gewaarborgd. Het gaat daarbij om de 5 gedragscodes zoals genoemd in het boek "Verantwoording commissie gedragscode praktijkgericht onderzoek voor het hbo" (Andriessen et.al., 2010). Allereerst wordt er ten alle tijden openheid gegeven over de aard van het onderzoek. Concreet houdt dit in dat er voor de start van het onderzoek, tijdens het onderzoek en aan het eind van het onderzoek ouders en collega's op de hoogte worden gehouden. Omdat binnen dit onderzoek kinderen deelnemer zijn van de experimentgroep worden de ouders door mij als onderzoeker mondeling op de hoogte gehouden over de inhoud van het onderzoek en daarnaast schriftelijk om toestemming worden gevraagd (bijlage 2). Daarbij garandeer ik vertrouwelijk om te gaan met alle verkregen informatie. Ik maak duidelijk dat de video-

opnames die worden gemaakt tijdens het onderzoek enkel bestemd zijn voor het onderzoek en dat de opnames na afloop van het gehele proces worden verwijderd. De opnames worden door mijn critical friends binnen de school en mijzelf bekeken. Alle deelnemers worden anoniem gehouden, zo ook de school waar het praktijkonderzoek plaatsvindt.

Een drietal directe collega's binnen het cluster waar ik werkzaam zijn mijn critical friends. Zij worden op de hoogte gehouden van het onderzoek, wij hebben wekelijks overleg. Alle overige collega's worden tijdens teamvergaderingen op de hoogte gebracht van de ontwikkelingen van het onderzoek.

3.5 VALIDITEIT, TRIANGULATIE EN BETROUWBAARHEID

“De validiteit van een onderzoeksinstrument verwijst naar de mate waarin het instrument werkelijk meet wat de onderzoeker zegt of denkt te meten” (De Lange, 2011 p. 61). De deelvragen zijn relevant voor het onderzoek en worden middels passende onderzoeksmethoden beantwoord. Ze zijn van belang om de hoofdvraag te beantwoorden. Daarnaast is dit onderzoek valide door de meerdere meetmomenten die worden afgenomen. Hierdoor kan er niet alleen een eindconclusie worden gedaan, maar kan ook gemeten worden welke periode wellicht meer of minder effectief is bevonden. Het is op die manier geen eenzijdige meting, geen ‘toevalstreffer’.

Door het gebruik van de juiste meetinstrumenten wordt ook daadwerkelijk antwoord gegeven op de verschillende deelvragen. Zo meet de bloктоets van de methode ook daadwerkelijk de basisvaardigheden welke door spel materiaal zijn vervangen. Daarnaast worden de resultaten van de TempoToetsRekenen niet alleen vergeleken met de resultaten van diezelfde toets van controlegroep 4, maar volgt tevens een vergelijking met de resultaten van groep 5 uit dezelfde groep als de experimentgroep. Door het gebruik van deze laatste controlegroep kunnen eventuele andere omstandigheden uitgesloten worden. Dit vergroot de betrouwbaarheid van het onderzoek.

“Triangulatie is een manier om de validiteit te verhogen” (Kallenberg, 2007 p. 46). Dit wordt gewaarborgd door vanuit verschillende invalshoeken het onderzoek te bekijken. Zo spelen observaties, meetmomenten en mijn eigen reflecties en die van mijn critical friends een belangrijke bron. De verscheidenheid aan dataverzameling verhoogt de validiteit.



HOOFDSTUK 4 DATA-ANALYSE EN RESULTATEN

Gedurende het onderzoek zijn er op verschillende momenten, verschillende soorten data verzameld zoals eerder in hoofdstuk 3 is beschreven.

De verzamelde data worden in dit hoofdstuk geanalyseerd. De verschillende data geven antwoord op de deelvragen van dit onderzoek. Dit hoofdstuk is enkel en alleen een analyse. Het hoofdstuk sluit af met een korte, resultaatgerichte conclusie, zonder waardeoordeel. In het volgende hoofdstuk worden uitgebreide conclusies getrokken.

4.1 DATA-ANALYSE SPELMATERIAAL

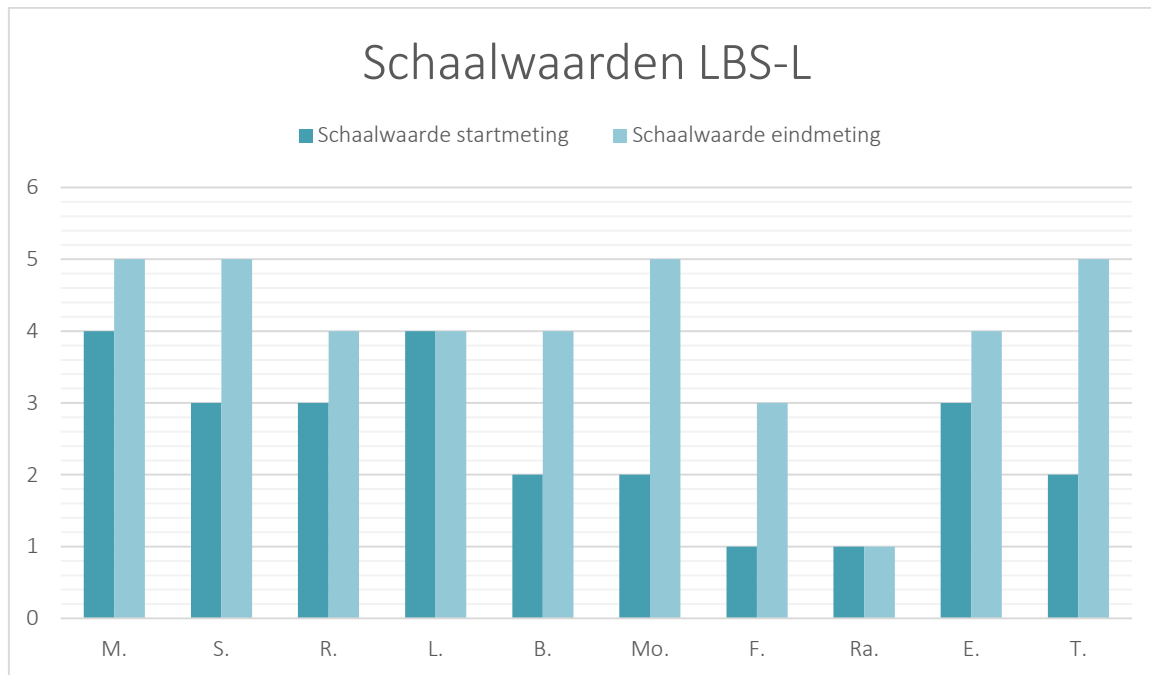
Gedurende de literatuurstudie zijn spellen verzameld welke in te zetten zijn binnen dit onderzoek. Het onderzoek vindt plaats gedurende het uitvoeren van blok 3 van de methode 'Alles Telt'. Om de juiste spelactiviteiten te selecteren zijn alle lessen van blok 3 geanalyseerd. Daarbij is onderscheid gemaakt tussen het hoofddoel van de les en het doel/de doelen van de opdrachten die het doel hebben van automatiseren van de basisvaardigheden. Immers worden in dit onderzoek de verwerkingsopdrachten gericht op het automatiseren van basisvaardigheden vervangen door spelactiviteiten. Dit houdt in dat de verwerkingsopdrachten waarbij een nieuwe vaardigheid centraal staat niet wordt vervangen.

Bij iedere les is het doel van de automatiserende opdrachten genoemd. Er is geformuleerd welke verwerkingsopdrachten kunnen worden vervangen en de passende spelactiviteiten worden benoemd. Een overzicht hiervan is opgenomen in bijlage 3. Tevens is een korte beschrijving van alle spellen gemaakt en opgenomen in bijlage 4. Bij de keuze van de spellen is rekening gehouden met de voorwaarden waaraan een goed spel moet voldoen (A. Noteboom & C. Notten) zoals deze eerder genoemd zijn in paragraaf 2.3.

4.2 DATA-ANALYSE LEUVENSE BETROKKENHEIDSSCHAAL

Op twee momenten binnen dit onderzoek zijn video-opnamen gemaakt van alle kinderen van de experimentgroep. De video-opnamen zijn geanalyseerd waarbij de kinderen zijn geschaald middels de LBS-L. Om de betrouwbaarheid van dit onderzoek te vergroten zijn de video-opnamen en de bijbehorende analyses beoordeeld door mijn collega. De complete analyse is opgenomen als bijlage 5 van dit onderzoek.

Bij de video-analyse maak ik gebruik van schaalwaarden. Dit zijn de vijf verschillende niveaus van betrokkenheid zoals deze eerder in paragraaf 2.3 zijn genoemd. Uit de analyse volgen dus kwantitatieve gegevens. Het gaat hierbij om een univariabele analyse (De Lange et. al, 2011). In onderstaand schema zijn de gegevens afgelezen van de 10 respondenten waarbij de schaalwaarden responderen met de verschillende niveaus van motivatie waarbij 1 = geen betrokkenheid en 5 = maximale betrokkenheid.



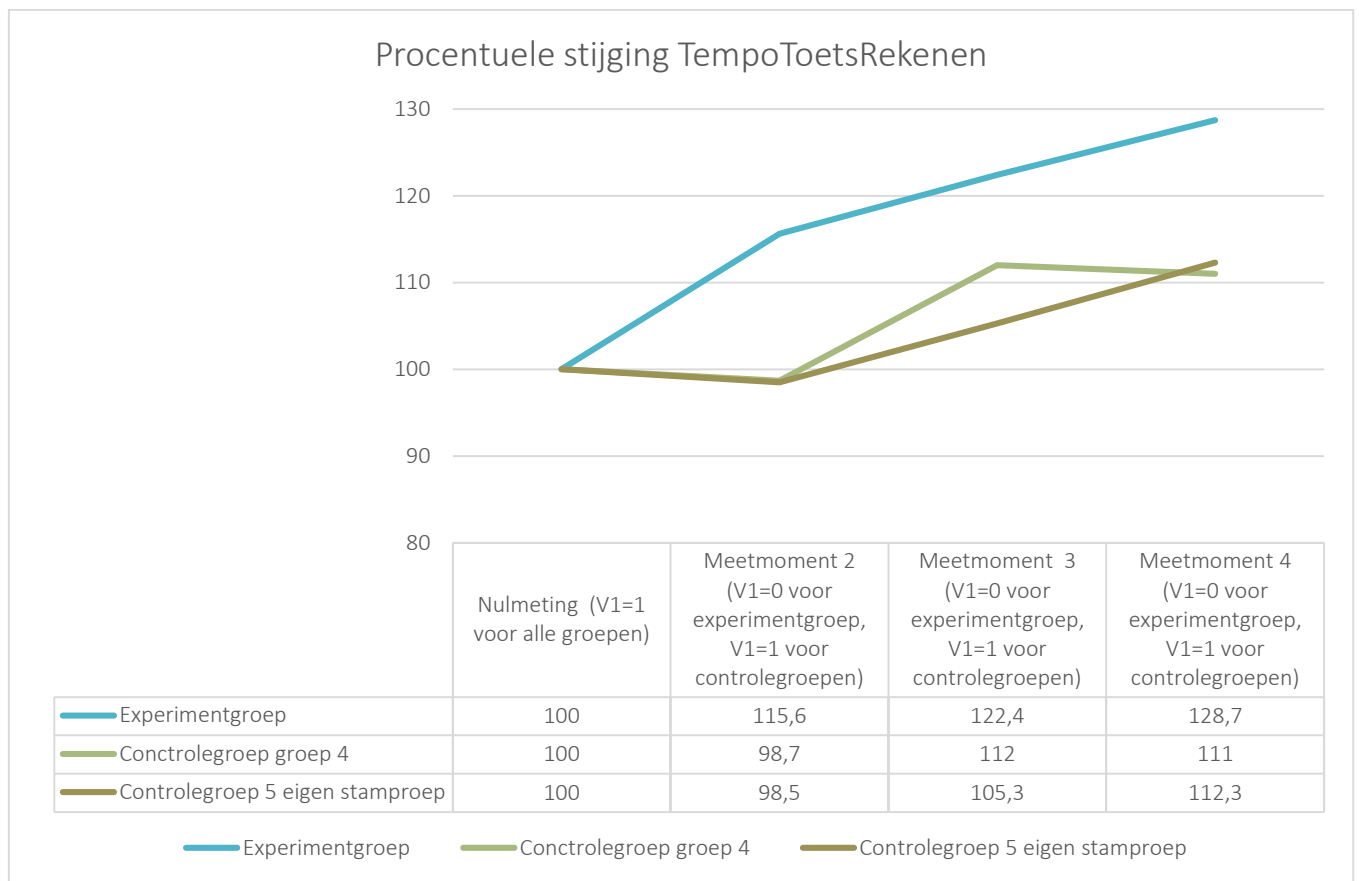
De schaalwaarde is bij de eindmeting bij 8 van de 10 respondenten gestegen, bij de overige 2 respondenten is de schaalwaarde gelijk gebleven. Gemiddeld is de betrokkenheid van de kinderen bij de start van het onderzoek 2,5. De eindmeting resulteert in een gemiddelde betrokkenheid van 4. Dit betekent een stijging van de betrokkenheid bij de kinderen, het inzetten van spel materiaal heeft dus een positief effect op de betrokkenheid van kinderen.

4.3 DATA-ANALYSE TEMPOTOETSREKENEN

Om de derde deelvraag te kunnen beantwoorden is de TempoToetsRekenen bij zowel de experiment als de controlegroepen op verschillende momenten binnen het onderzoek afgenomen.

Doordat de toets bij zowel de experimentgroep als bij de controlegroepen is afgenomen bestaat de analyse uit twee variabelen. Te weten V1 welke staat voor het wel (0) of niet (1) uitvoeren van de spelmaterialen en V2 welke staat voor het aantal goede antwoorden op de TempoToetsRekenen. Het gaat hierbij dan ook om een bivariate analyse (De Lange et.al., 2011). De volledige data-overzichten van deze bivariate analyses van de vier meetmomenten is opgenomen als bijlage 6.

De datagegevens zijn omgezet in één lijngrafiek. De eerste meting vormt de nulmeting. Voor iedere groep is die eerste gemiddelde score als een percentage van 100% genomen. Van iedere groep is vervolgens de procentuele vooruitgang geanalyseerd van de meetmomenten 1 tot en met 3. Daaruit kan de correlatie tussen de twee variabelen worden vastgesteld. Deze positieve correlatie is af te lezen in onderstaande lijngrafiek. Positief wil in dit geval zeggen dat het inzetten van spel materiaal ter vervanging van verwerkingsopdrachten leidt tot een grotere toename in scores gedurende het onderzoek op de TempoToetsRekenen.



Uit de lijngrafiek is af te lezen dat de experimentgroep vanaf de nulmeting tot en met de laatste meting een stijgende lijn laat zien.

Daarnaast valt op dat de beide controlegroepen na de nulmeting een daling laten zien. Controlegroep 5 laat na die daling weer een stijgende lijn zien. Controlegroep 4 laat bij meetmoment 3 een stijging zien, maar de grafiek geeft ook weer dat deze stijgende lijn niet voortzet.

4.4 DATA-ANALYSE METHODETOETS BLOK 3 ALLES TELT

Tot slot is de bloktoets van de methode afgenomen aan het einde van het onderzoek. Dit is een standaard toets welke in de experimentgroep en controlegroep 4 afgenomen is. Het is een eenmalige toets welke de vaardigheden meet die tijdens het onderzoek in de experimentgroep deels zijn vervangen door spelactiviteiten zoals dit in bijlage 3 is opgenomen. Deze methodetoets is dan ook zeer valide voor dit onderzoek, het meet de exacte rekenvaardigheden bij de kinderen welke gedurende het onderzoek aan bod zijn gekomen al dan niet in de vorm van spel (experimentgroep) of volgens de opdrachten uit de methode (controlegroep).

De volgende onderdelen zijn getoetst:

1. automatiseren, optellen en aftrekken t/m 10
2. Tellen, plaats en volgorde in de telrij
- 3 en 4. Structuren van getallen
- 5 en 6. Optellen en aftrekken
7. Klok kijken
- 8 en 9. Rekenen met geld

Voor dit onderzoek zijn de opgaven 1, 5, 6, 8 en 9 valide. De opgaven meten de basisvaardigheden zoals in de hoofdvraag is geformuleerd.

De resultaten zijn ingevoerd in de software van Alles Telt. Deze analyse laat per onderdeel het percentage aantal goede antwoorden zien. Van beide groepen is deze analyse gemaakt.

Overzicht resultaten experimentgroep:

Jaargroep 4 : Blok 3			Auto...	Telle...	Stru...	Stru...	Opte...	Opte...	Klok...	Reke...	Extr...	Extr...	Advies
Voornaam	Achternaam	Totaal											
		99%	90%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	V
		87%	95%	100%	100%	80%	80%	40%	100%	100%	87%	100%	V
		98%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	80%	75%	100%	V
		95%	100%	100%	100%	80%	100%	100%	80%	100%	100%	100%	V
		90%	100%	80%	100%	100%	40%	100%	100%	100%	100%	100%	V
		95%	100%	80%	100%	80%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	V
		88%	100%	100%	100%	80%	60%	100%	100%	60%	62%	100%	V
		73%	100%	100%	100%	80%	60%	20%	100%	20%	87%	80%	H
		89%	95%	100%	100%	100%	60%	100%	100%	60%	62%	60%	V

Overzicht resultaten controlegroep:

Jaargroep 4 : Blok 3			Auto...	Telle...	Stru...	Stru...	Opte...	Opte...	Klok...	Reke...	Extr...	Extr...	Advies
Voornaam	Achternaam	Totaal											
		47%	95%	100%	100%	60%	0%	0%	20%	0%	37%	20%	R
		88%	100%	100%	100%	100%	100%	60%	80%	60%	62%	100%	V
		100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	V
		94%	95%	100%	80%	80%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	V
		39%	70%	100%	100%	40%	-	-	-	-	-	-	R
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	R
		95%	100%	100%	100%	100%	80%	100%	80%	100%	100%	100%	V
		78%	100%	100%	60%	80%	80%	80%	40%	100%	100%	100%	H
		70%	100%	100%	100%	20%	0%	100%	100%	40%	62%	60%	H
		80%	100%	100%	80%	60%	100%	80%	80%	40%	75%	100%	H
		73%	100%	80%	100%	80%	60%	20%	60%	80%	75%	100%	H

■ 81% en hoger V = verrijken
■ 51% t/m 80% H = herhalen
■ 50% en lager R = remediëren

Doordat het een eenmalige meting is kunnen uit deze analyse geen vergelijkingen worden gedaan met eerdere meetmomenten. Wel blijkt uit de analyse dat de experimentgroep op alle onderdelen beter scoort dan de controlegroep.

4.5 KORTE CONCLUSIE OP DATA-NIVEAU

Middels de verzamelde data en de analyse daarop kunnen verschillende korte conclusies worden gedaan. De conclusies worden per deelvraag geformuleerd.

Deelvraag 1

Welke spelmaterialen kunnen ingezet worden bij de verwerking van rekenlessen in groep 4 gericht op het automatiseren van basisvaardigheden welke in blok 3 van de methode Alles Telt aan bod komen?

De spellen van Julie Menne en 'Rondje rekenspel' zijn geschikt om in te zetten tijdens de verwerkingslessen van groep 4. Daarbij is het van belang per les te kijken naar de doelen van de te automatiseren opdrachten. De taak is aan de leerkracht om de juiste spellen te selecteren.

Deelvraag 2

Welke invloed heeft het inzetten van spelmaterialen op de motivatie van kinderen in groep 4?

De observaties aan de hand van de LBS-L laten een stijging van de motivatie zien bij 8 van de 10 kinderen. Bij de overige 2 kinderen is de motivatie gelijk gebleven. De data-analyse laat zien dat bij het merendeel van de kinderen de inzet van spel een positieve invloed heeft op de motivatie.

Deelvraag 3

Welke invloed heeft het inzetten van spelmaterialen op de leerresultaten van kinderen in groep 4?

De TempoToetsRekenen is vergeleken met twee controlegroepen. In vergelijking met beide groepen laat de experimentgroep een significant verschil zien als het gaat om het stijgingspercentage.

Geconcludeerd kan worden dat het inzetten van spelmateriaal ter vervanging van verwerkingsopdrachten naast de motivatie, ook een positief effect heeft op de leerresultaten van de kinderen. Het spelen van spelactiviteiten in plaats van het maken van verwerkingsopdrachten in het boek zorgt voor een snellere stijging van het aantal goede antwoorden op de TempoToetsRekenen dan het enkel en alleen uitvoeren van de verwerkingsopdrachten uit de methode.

De methodetoets aan het einde van blok 3 is door de experimentgroep ook beter gemaakt. Er kan echter niet geconcludeerd worden dat deze hogere scores daadwerkelijk de oorzaak zijn van het inzetten van spel. Wel kan uit deze analyse geconcludeerd worden dat het inzetten van spel ter vervanging van de verwerkingsopdrachten met als doel het automatiseren van de basisvaardigheden geen negatief effect heeft op de resultaten van de kinderen.

HOOFDSTUK 5 CONCLUSIE EN DISCUSSIE

In het vorige hoofdstuk is alle verzamelde data geanalyseerd en zijn de drie deelvragen beantwoord. De antwoorden op de deelvragen vormen de basis van de conclusie van dit onderzoek. Dit zorgt ervoor dat ik antwoord kan geven op de hoofdvraag van dit onderzoek. Tevens volgt in dit hoofdstuk een uiteenzetting van aanbevelingen en wordt er kritisch teruggeblikt naar de methodologie van dit onderzoek.

5.1 BEANTWOORDING HOOFDVRAAG

In dit onderzoek is onderzocht of de invoering van spelmateriaal ter vervanging van de verwerkingsopdrachten van de methode gericht op het automatiseren van basisvaardigheden een positief effect heeft op de motivatie en leerprestaties van kinderen in groep 4.

Heeft het dagelijks inzetten van spelmateriaal ter vervanging van de verwerkingsopdrachten van de methode gericht op het automatiseren van basisvaardigheden een positief effect op de motivatie en leerprestaties van kinderen in groep 4?

Motivatie is niet zomaar te meten, het is een innerlijk proces. Betrokkenheidssignalen is waarneembaar gedrag en kunnen wat zeggen over de mate van motivatie van kinderen (Laevers, Peeters & Vanwijssberghe, 1994). Op basis van het waarneembare gedrag kan binnen dit onderzoek geconcludeerd worden dat het inzetten van spelmateriaal motivatie verhogend werkt bij 80% van de kinderen. Bij de overige 20% is de motivatie gelijk gebleven. Een positief effect kan dus vastgesteld worden.

Dit onderzoek bevestigt dan ook de veronderstelling van Marzano (2011) dat met allerlei soorten spel de betrokkenheid vergroot kan worden, waarbij hij aanmerkt dat spel gericht moet zijn op de leerstof.

Het inzetten van het spelmateriaal heeft er daarnaast toe geleid dat het automatiseren van sommen tot en met 20 in vergelijking met andere groepen significant is toegenomen. De overige basisvaardigheden welke in groep 4 in blok 3 van de methode Alles Telt aan bod komen zijn met de bloktoets gemeten. Alle kinderen van de experimentgroep scoren voldoende op de totaalscore van deze toets. Het uitvoeren van de spelactiviteiten heeft dus naast het resultaat bij het automatiseren van sommen tot en met 20, geen negatieve invloed op de overige rekenvaardigheden van kinderen.

De gevonden data in dit onderzoek bevestigt dat wat er in de literatuur wordt geschreven over het effect van gevarieerd oefenen van rekenvaardigheden. Het ERWD-protocol geeft aan dat oefenen niet bestaat uit het maken van bladzijden sommen, maar uit een gevarieerd aanbod. En hoewel Boekaerts (1987) geen direct verband tussen de leerintenties en leerprestaties toont dit onderzoek aan dat spel voor zowel een grotere motivatie als voor betere leerprestaties zorgt. Of het daarbij ook werkelijk gaat om intrinsieke motivatie zoals in paragraaf 2.2 wordt omschreven is niet te concluderen. Daar is vervolgonderzoek voor nodig.

Eerder is in paragraaf 1.2 bovendien verwezen naar het onderzoek van de Jongh (2010). In dat onderzoek werd kritisch teruggeblikt op het spelaanbod wat wellicht de oorzaak was van het feit dat de leerprestaties niet waren toegenomen. Binnen dit onderzoek is de kritische aanbeveling van de Jongh (2010) meegenomen en er is dan ook heel gericht gezocht naar spelactiviteiten die aansluiten

bij het niveau van de kinderen. Je kunt concluderen dat de specifieke spelkeuzes een positieve werking hebben gehad op dit onderzoek.

Kortom: het dagelijks inzetten van spelmateriaal ter vervanging van de verwerkingsopdrachten van de methode Alles Telt gericht op het automatiseren van basisvaardigheden heeft een positief effect op de motivatie van kinderen en leidt tot betere leerprestaties op de TempoToetsRekenen en zorgt voor voldoende resultaten op de methodetoets.

5.2 VALKUILEN EN AANBEVELINGEN

Van belang is dan zeker ook te noemen dat het inzetten van spelactiviteiten goed onderbouwd moet zijn. De leerkracht moet op de hoogte zijn van de verschillende doelen per les. Bij de verschillende doelen dienen passende spelactiviteiten gezocht te worden welke aansluiten bij de zone van naaste ontwikkeling van de kinderen. Een goede voorbereiding door de leerkracht is van groot belang. Het uitvoeren vergt zowel didactische als organisatorische vaardigheden van de leerkracht.

Een handleiding met daarin per les de verschillende doelen en de spellen die daarbij aansluiten voor iedere leerkracht verdient aanbeveling als het onderzoek wordt voortgezet.

Het controleren van verwerkingsopdrachten uit een methode is vrij simpel en kan altijd achteraf door de leerkracht gecontroleerd worden, het wel of niet (op de juiste manier) uitvoeren van een spel is lastiger controleerbaar. Het vertrouwen in en het kunnen vertrouwen op de kinderen is dan ook zeker van belang. De pedagogische sfeer moet daartoe bijdragen. Bovendien moet er meer directe feedback plaatsvinden, dat betekent dat de leerkracht niet alleen moet rondlopen, maar ook een activiteit bewust bijwonen en als het even kan zelfs meespelen.

Ook een juiste speluitleg en duidelijke beschrijving verdient aanbeveling. Neem de tijd om het spel samen met de kinderen één of meerdere malen uit te voeren. Maak het visueel en laat zien hoe het spel aangepast kan worden aan verschillende niveaus. Laat kinderen zelf verwoorden wat het doel is van het spel en laat indien mogelijk een ouder kind het spel begeleiden.

Bovendien moet er bij de uitvoering alert gekeken worden naar kinderen die niet komen tot het spel. Het zijn kinderen die al hun tijd besteden aan het maken van de overige verwerkingsopdrachten van rekenen en andere vakken. Voor juist die, maar natuurlijk ook alle andere kinderen, moet het duidelijk zijn dat het uitvoeren van de spellen niet vrijblijvend is.

Achteraf gezien lag de gemiddelde score van de eerste meting van de TempoToetsRekenen van de experimentgroep en de controlegroep 4 ver uit elkaar. Als onderzoeker vraag ik mezelf af of een grotere stijging bij de zwakkere groep, in dit geval de experimentgroep, niet logisch is. Het was beter geweest om het onderzoek af te nemen bij een experimentgroep en controlegroep waarvan de scores dichter bij elkaar liggen, dan is het onderzoek meer valide.

Ik ben tekortgeschoten in het op de hoogte houden van mijn CF's binnen mijn onderwijspraktijk en de ouders van de deelnemende kinderen. Ik heb ze aan het begin en aan het einde van het onderzoek voorzien van informatie. Tussendoor gingen reflectiemomenten met mijn directrice vaak niet door, het waren meer korte 'wandelingsgesprekken'. In het kader van ethiek is het van belang openheid te blijven geven, dit beveel ik aanstaande onderzoekers dan ook aan, ben hier consequent in.

5.3 VERVOLGONDERZOEK

Vervolgonderzoek zou zich moeten richten op een meerjarige analyse van gegevens. Op die manier kunnen overige omgevingsfactoren uitsluiten geven. Denk daarbij aan leerkracht, groep, ruimte, tijd, materiaalgebruik etc. Doordat de controlegroep 4 te maken heeft gehad met andere omgevingsfactoren kan dat worden gezien als een discussiepunt van dit onderzoek. Een meerjarig onderzoek over dezelfde groepen kinderen maakt het onderzoek nog betrouwbaarder, tevens kan dan het aantal respondenten groter zijn en dus betrouwbaarder. Dit discussiepunt is gedurende het onderzoek al wel eens ter overweging geweest. Het wel al dan niet gebruik maken van een tweede controlegroep (te weten groep 5 die in dezelfde groep zitten als de experimentgroep) is aan de orde geweest. Uiteindelijk heeft deze controlegroep wel deelgenomen aan het onderzoek. Met voornaamste reden dat overige omgevingsfactoren wel uitgesloten konden worden binnen dit onderzoek: ter versterking van de betrouwbaarheid van onderzoeksmethodologie. Tevens kan er bij een meerjarig onderzoek betere conclusies worden getrokken als het gaat om het afnemen van toetsen. De gegevens kunnen dan meerdere jaren achter elkaar met elkaar worden vergeleken wat het onderzoek meer betrouwbaar en valide maakt. Een minder sterk punt van deze onderzoeksmethodologie was de eenmalige meting van de bloктоets van de methode. De verschillen in cognitieve ontwikkeling van de kinderen kan hierbij als discussiepunt worden genomen. Om het onderzoek sterker te maken had binnen dit onderzoek die bloктоets ook vooraf aan het onderzoek afgenomen kunnen worden. Op die manier konden de resultaten ook daadwerkelijk met elkaar worden vergeleken en zou cognitie geen discussiepunt hoeven zijn.

Tot slot zie ik het als een uitdaging als het onderzoek nog verder wordt uitgebreid. Binnen dit onderzoek is de methode niet losgelaten en vormde de methode nog steeds de rode draad. Is het ook mogelijk om de methode los te laten en enkel en alleen te werken vanuit doelen? Wat doet dat met de toetsresultaten van kinderen? Blijft de motivatie van kinderen groter of blijkt de betrokkenheid na enkele maanden weer af te nemen want zijn de kinderen dan weer uitgekeken op al die spelmaterialen? Graag zou ik de probleemgerichte aanpak zoals dat in Singapore gehanteerd wordt willen uitoefenen binnen ons onderwijs. Zijn kinderen dan echt intrinsiek gemotiveerd?

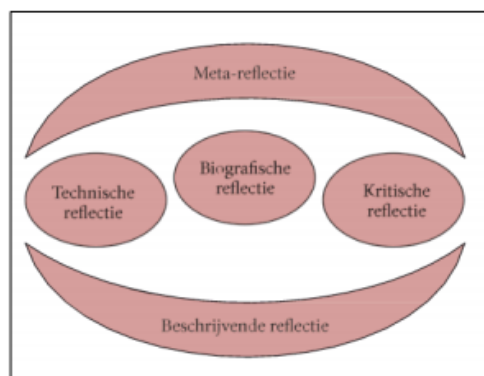
Bovendien heb ik met dit onderzoek mijn collega's enthousiast gemaakt en gaan we aankomend schooljaar bekijken of we het onderzoek schoolbreed over de middenbouw voort kunnen zetten. Samen met twee andere collega's heb ik ook al de overige blokken van groep 4 en tevens blokken van groep 3 en 5 onder de loep genomen en spelmateriaal verzameld passend bij de doelen, zodat we in de middenbouw aan de slag kunnen met spelmateriaal ter vervanging van verwerkingsopdrachten uit de methode.

HOOFDSTUK 6 EVALUATIE EN REFLECTIE

In dit laatste hoofdstuk blik ik terug op wat het uitvoeren van het praktijkgericht onderzoek heeft opgeleverd en wat het mij persoonlijk heeft gebracht. Bij deze reflectie maak ik gebruik van onderstaand model van Klabbers en Boosten (2013)

6.1 BESCHRIJVENDE REFLECTIE

Al vrij snel wist ik dat ik mijn onderzoek wilde gaan doen over het onderwerp 'rekenen'. Rekenen trekt mijn aandacht, vind ik interessant en ik geniet er van om samen met de kinderen te rekenen. De uitvoering van het onderzoek in de praktijk heb ik dan ook als het meest plezierige van het PGO ervaren. De voorbereiding van het onderzoek heb ik als het meest leerzame ervaren. Het nadenken over en het nemen van de juiste keuzes en beslissingen heeft mij kritisch doen kijken naar mijn eigen handelen. Het lezen van literatuur en het krijgen van feedback van critical friends heeft daarbij geholpen. Ik heb ervaren dat het maken van een juiste tijdsplan van belang is bij het succesvol uitvoeren van het onderzoek. Doordat ik bij de start van het afgelopen studiejaar wist dat ik zwanger was en in april zou bevallen, hield ik me strikt aan het plan, dat bracht veel rust. Totdat ik na amper 7 maanden zwangerschap plotseling beviel van een prachtige dochter. De komst van de kleine meid zorgde voor 3 maanden stilstand. Gelukkig was al het uitvoerende werk in de praktijk afgerond en was het een kwestie van data-analyseren en afronden. Ik ben blij dat het me ondanks een heftige periode toch is gelukt dit studiejaar af te ronden.



6.2 TECHNISCHE REFLECTIE

Binnen dit onderzoek heb ik gebruik gemaakt van verschillende methodieken. Ten eerste heb ik, om dit PGO een duidelijke structuur te kunnen geven, 'getrechterd'. Al snel wist ik dat ik 'iets met rekenen' wilde doen, maar dan..... hoe dan verder? In één van de studiegroepbijeenkomsten werden we door onze studiegroepbegeleider als het ware meegenomen in een trechter. Van een breed onderwerp, door het stellen van de juiste vragen, stapje voor stapje steeds meer naar een heel concreet vraagstuk voor het praktijkgericht onderzoek. Het zo klein mogelijk maken van de onderzoeksvraag is een vaardigheid welke je jezelf eigen moet maken wil je een onderzoek gedegen kunnen uitvoeren.

Na de concrete vraag geformuleerd te hebben (en vaak nog te hebben herzien) heb ik veel houvast gehad aan het Handboek toetsing van de Fontys OSO met het daarbij behorende beoordelingsformulier (2013). Bovendien heeft het boek 'Praktijkgericht onderzoek voor reflectieve professionals' van De Lange et.al (2010) mij geholpen bij het schrijven van het onderzoek. Het boek gaf mij de structuur die ik zocht. Tevens heb ik veel onderzoeken over uiteenlopende onderwerpen op www.hbo-kennisbank.nl gelezen om op die manier alle, in mijn beleving, sterke punten als het gaat om opzet, te bundelen en op die manier een duidelijke structuur te krijgen voor mijn eigen onderzoek. Het werk wat ik daaraan heb besteed werd beloond met een 8 voor mijn onderzoeksvoorstel. Die beoordeling heeft er voor gezorgd dat ik enthousiast verder kon waar ik gebleven was. In bijlage 7 is te lezen wat ik met de concrete feedback van de beoordelaar, mijn CF's en studiebegeleider heb gedaan.

De puntjes op de i heb ik vooral gezet op het concretiseren van de onderzoeksvraag en het verder uitdiepen van hoofdstuk 3.

Gedurende het onderzoek heb ik veel feedback gehad van mijn CF's. Dit heeft mij mijn onderzoek voortdurend doen herlezen en herschrijven.

Ik heb onder andere gebruik gemaakt van video-opnames voor de data-verzameling. Het opnemen daarvan ging lastiger dan van te voren gedacht. Zo kreeg het plaatsen van een video-camera de aandacht van kinderen in de groep. Ik heb dan ook eerst enkele keren de video-camera geplaatst, zonder daadwerkelijk opnamen te maken, zodat kinderen er aan konden wennen en het gedrag niet zou afwijken van de dagelijkse situatie. Het maken van video-opnamen nam veel tijd in beslag, omdat ik alle kinderen uit de experimentgroep op beeld wilde hebben. Het gebruik van de LBS-L was daarentegen wel zeer gemakkelijk. Het is een heel concreet hulpmiddel dat ingezet kan worden bij een observatie.

6.3 BIOGRAFISCHE REFLECTIE

Als ik kijk naar wat het PGO met mij zelf heeft gedaan kan ik daar een aantal dingen over noemen. Mijn visie over goed onderwijs heeft zich het afgelopen jaar verder doen ontwikkelen. Het kind centraal stellen binnen het onderwijs is mijn uitgangspunt, zo ook in dit onderzoek. Ik heb binnen dit onderzoek wederom ervaren dat de leerkracht er toe doet als het gaat om het mogelijk maken van onderwijs dat aansluit bij de beleving van kinderen.

Naast mijn visieontwikkeling heb ik middels dit onderzoek ook gewerkt aan het verder ontwikkelen van enkele competenties. Aan de start van de opleiding wilde ik graag meer kennis opdoen om standpunten juist te kunnen onderbouwen naar collega's en ouders toe. Dit onderzoek heeft mij geholpen didactisch sterker te worden op het gebied van rekenen.

Ik ben er van overtuigd dat een goede leerkracht, met kennis van zaken, methoden meer kunnen loslaten en kunnen werken vanuit leerlijnen en bijbehorende doelen. Ik voel me door de kennis en ervaring die ik heb opgedaan met dit onderzoek minder afhankelijk van de methode, ik durf los te laten en meer te werken vanuit doelen. Naast opgedane en bestudeerde kennis speelt ook ervaring daar een rol bij. Daarnaast ben ik competenter geworden in het omgaan met collega's. Gedurende het onderzoek ben ik met ze in gesprek gegaan over het rekenonderwijs en de reden waarom ze sommige dingen doen zoals ze doen. Een kritische houding en standpunt durf ik in te nemen als het nu gaat om het rekenonderwijs: werk vanuit doelen, zoek motivatie verhogend spelmateriaal en ga samen met ze aan de slag, durf de methode (deels) los te laten!

6.4 KRITISCHE REFLECTIE

Het onderzoek heeft mij vaak doen dwingen keuzes te maken. Het kritisch kijken naar mijn eigen handelen, mijn eigen werk. Zo heb ik lang getwijfeld over mijn experimentgroep en mijn, uiteindelijk 2, controlegroepen. Ik heb mezelf vaak de afgevraagd of ik daadwerkelijk meet wat ik wil meten, oftewel is het onderzoek op deze manier betrouwbaar en valide? Zo was ik eerst nog van plan om tevens de CITO rekenen te gebruiken als meetinstrument. CF's wezen mij erop dat deze toets niet meet met waar je gedurende het onderzoek daadwerkelijk mee aan de slag bent gegaan. De CITO meet bovendien nog veel meer factoren dan enkel en alleen de basisvaardigheden die de kinderen in blok 3 van de methode hebben aangeboden gekregen.

6.5 META-REFLECTIE

Terugkijkend op het onderzoek kan ik stellen dat het doen van onderzoek mij veel heeft opgeleverd en overall het zoeken van de juiste onderzoeksstrategieën en –methoden mij het meeste werk heeft bezorgd. Naast het doen van onderzoek op de Pabo, wat een heel ander niveau van uitwerken betreft, was ik daar zeer onervaren in. Veel literatuur lezen, in gesprek met CF's en mijn begeleider Thea Deckers zo nu en dan om raad vragen hebben mij geholpen steeds verder te komen met het onderzoek. Startende onderzoekers wil ik dan ook zeker aanraden om gebruik te maken van CF's, niet alleen uit het onderwijsveld, ook familieleden zonder affiniteit met het onderwijs. Ga op zoek naar andere onderzoeksverslagen. Maak voor je zelf duidelijk wat jij wel en niet sterk vindt aan het onderzoek van een ander, pluk daar de vruchten van!

Al met al ben ik een zeer leerzame ervaring rijker waarbij ik inmiddels als een zelfverzekerdere professional onderwijsland betreed! Het doen van praktijkgericht onderzoek heeft mij in staat gebracht theorie aan de praktijk te koppelen en andersom. Het heeft mij in dialoog doen gaan met collega's en daar de voordelen van doen ondervinden. Het heeft ervoor doen zorgen dat ik meer in staat ben te denken in mogelijkheden!

NAWOORD

Graag sluit ik dit onderzoek af met een woord van dank. Dankzij de volgende mensen is het tot stand komen en uitwerken van dit onderzoek een succes geworden.

Mijn man die de afgelopen twee jaar vaker een wasmand, de stofzuiger en de afwasborstel in de hand heeft gehad dan voorheen. Die bovendien regelmatig gedwongen werd een stuk van het onderzoek te lezen en te voorzien van feedback.

De school waar ik werkzaam ben en waarvan ik alle vrijheid kreeg voor het kiezen van een onderzoeksthema en die het mogelijk hebben gemaakt dit onderzoek uit te voeren in de praktijk.

Mijn CF's die altijd bereid waren om mijn stukken te bestuderen, mij altijd aan het denken konden zetten en ervoor hebben gezorgd dat ik steeds kritisch bleef kijken naar mijn eigen werk.

Mijn begeleider Thea Deckers die met haar enorme inhoudelijke kennis mij de juiste vragen kon stellen waardoor ik steeds een stapje verder kwam.

Mijn ouders die in de laatste periode van de opleiding onze dochter Julie af en toe een dagje mee op pad namen. Doordat Julie 2 maanden te vroeg is geboren kreeg de studie een wat ander verloop dan gepland. Zonder de hulp van mijn ouders was het mij niet gelukt om het alsnog op tijd af te ronden.

LITERATUURLIJST

- Andel, R. v. (april 2009). *Met sprongen vooruit? Effectiviteit van het oefenprogramma 'Met sprongen vooruit'*. Universiteit Utrecht.
- Andriessen, D., Onstenk, J., Delnooz, P., Smeijsters, H., & Peij, S. (2010). *Verantwoording commissie gedragscode praktijkgericht onderzoek voor het HBO*. Delft: Elan Strategie & Creatie.
- Baarda, B. (2009). *Dit is onderzoek!* Houten: Noordhoff Uitgevers bv.
- Bazalt educatieve uitgaven . (sd). *Preview leren zichtbaar maken* . Opgehaald van Onderwijsadvies: <http://www.onderwijsadvies.nl/media/528354/preview-leren-zichtbaar-maken2-1-.pdf>
- Bruine, E. d., & Claassen, W. (2004). Je moet eigenlijk over alles nadenken. In F. Harinck, P. Ponte, J. Swet, E. Bruine, & W. Claassen, *De leraar speciaal onderwijs als master* (pp. 17-30). Antwerpen/Apeldoorn: Garant.
- Bruine, E. d., Claassen, W., Schuman, H., Siemons, H., & Velthooven, B. v. (2012). *Inclusief Bekwaam*. Antwerpen-Apeldoorn: Garant.
- Bruine, E. d., Everaert, H., Harinck, F., Riezebos-de Groot, A., & Ven, A. v. (2011). *Bronnenboek onderzoeksstrategieën*. LEOZ.
- Craats, P. v. (2008). *Waarom Daan en Sanne niet kunnen rekenen*. Opgehaald van <http://www.beteronderwijsnederland.nl/files/zwartboek.pdf>
- Craats, P. v. (2009, maart 12). *Wat zegt het TIMSS onderzoek nu werkelijk over kwaliteit rekenonderwijs?* Opgehaald van BeterOnderwijs Nederland: <http://www.beteronderwijsnederland.nl/wat-zegt-het-timss-onderzoek-nu-werkelijk-over-kwaliteit-rekenonderwijs>
- Dolk, M. (2005/2006). Aandacht voor 'Big ideas' in de wiskunde. *Volgens Bartjens* , 25(2), 4-7.
- Dolk, M., & Fosnot, C. (2002). Leerlandschap. *Tijdschrift voor nascholing en onderzoek van het reken-wiskundeonderwijs*, 21(2).
- Fosnot, C., & Dolk, M. (2003). Het leerlandschap. *Tijdschrift voor nascholing en onderzoek van het reken-wiskundeonderwijs*, 21(2), 29-37.
- Ghesquière, P. &. (2005). Kinderen en jongeren met een leerstoornis. In J. Grietens, W. v. Faeillie, W. Hellinckx, & W. Ruijsenaars, *Handboek orthopedagogische hulpverlening* (pp. 65-90). Leuven/Voorburg: Acco.
- Groenestijn van, M., Borghouts, C., & Janssen, C. (2011). *Protocol Ernstige RekenWiskunde-problemen en Dyscalculie*. Assen: Van Gorcum.
- Groenestijn, M. v. (2009). Van informeel handelen naar formeel rekenen. *Volgens Bartjens*, 29(1), 22-26.
- Groenestijn, M., Borghouts, C., & Janssen, C. (2011). *Protocol Ernstige Reken Wiskunde-problemen en Dyscalculie*. Assen: Van Gorcum.
- Groot de, A., & Nijenhuis, K. (2007/2008). In de ban van 'big ideas'. Kinderen leren probleemoplossend denken. *Volgens Bartjens*, 4-6.
- Grootheest van, L., Huitema, S. H., Nilesen, C., Osinga, H., Veltman, H., & Wetering van de, M. (sd). *Wereld in getallen, leerkrachtenmap groep 5*. 's-Hertogenbosch: Malmberg.

- Hattie, J. (2009). *Visible learning*. London/New York: Routledge.
- Hubers, M., & Gompel, M. (2011). Realistisch versus traditioneel rekenonderwijs. *Orthopedagogiek: Onderzoek en praktijk*, 500-510.
- Janssen-Vos, F., & Dikken, N. d. (1997). *Werken met materialen*. Assen: Van Gorcum.
- Jongh, A. d. (2010). *Spelenderwijs automatiseren - rekensommen automatiseren door middel van spelletjes?!* Master SEN - Fontys Opleidingscentrum Speciale Onderwijszorg.
- Klabbers, W., & Boosten, A. (2013). Een reflectief onderzoekende houding. *Nieuw Meesterschap*, 29-33.
- Klabbers, W., & Boosten, A. (2013). Een reflectieve-onderzoekende houding. *Nieuw Meesterschap*, 29-33.
- Lange, R. d., Schuman, H., & Montesano Montessori, N. (2011). *Praktijkgericht onderzoek voor reflectieve professionals*. Antwerpen-Apeldoorn: Garant.
- Ludeke, W. (2013). *Referentiekader Passend Onderwijs*. Utrecht: PO-raad.
- Marzano, R. (2011). *De kunst en wetenschap van het lesgeven*. Bazalt: Vlissingen.
- McClelland, M., Cameron, C., Connor, C., Farris, C., Jewkes, A., & Morrison, F. (2007). Links between behavioral regulation and preschoolers' literacy, vocabulary en math skills. *Developmental Psychology*, 43.
- Menne, J. (2001). *Met sprongen vooruit. Een productief oefenprogramma voor zwakke rekenaars in het getallengebied tot 100*. Amersfoort: Wilco.
- Menne, J. (2005). *Met sprongen vooruit!* Amersfoort: ThiemeMeulenhoff Basisonderwijs.
- Moerlands, F., & Straaten van der, H. (2008). *De ijsbergmetafoor*. Opgeroepen op mei 1, 2014, van Fontys OSO: <https://portal.fontys.nl/instituten/oso/rwa2/uitvoering/Werken/Forms/AllItems.aspx>
- Noteboom, A., & Notten, C. (2009). Rondje Rekenspel: werken aan specifieke rekendoelen. *Volgens Bartjens*, 29(2), 22-24.
- Rondje Rekenspel*. (2014, juli 26). Opgehaald van SLO: rekenspellen in het basisonderwijs: <http://rekenspel.slo.nl/rondjerekenspel/>
- Ruijsenaars, A. (1997). *Rekenproblemen theorie, diagnostiek, behandeling*. Rotterdam: Lemniscaat.
- Schult, H., Vrieze, I. d., & Slegers, P. (2011). *Leerlingen motiveren: een onderzoek naar de rol van leraren*. Heerlen: Ruud de Moor Centrum - Open Universiteit.
- Severijnen, O., & Poelmans, P. (2013). *De APA-richtlijnen: over literatuurverwijzing en onderzoeksrapportage*. Bussum: Coutinho.
- Tick, A. (2012). Laat kinderen spelend leren. *VBschrift*, 4-5.
- Treffers, A., & Moor, E. d. (1990). *Proeve van een nationaal programma voor het reken-wiskundeonderwijs op de basisschool - deel 2*. Tilburg: Uitgeverij Zwijsen bv.
- Verhofstadt-Deneve, L., Geert, P. v., & Vyt, A. (2003). *Handboek Ontwikkelingspsychologie*. Houten: Bohn Stafleu van Loghum.
- Wösten, A., & Vugt, J. v. (2004). *Rekenen: een hele opgave*. Baarn: HBuitgevers.

BIJLAGE 1 – TIJDSPAD

Weeknummer	Doel	
Tot en met week 45 (herfstvakantie)	Indien nodig onderzoeksvoorstel verbeteren en inleveren in toetsperiode 1 Onderzoeksvoorstel is afgerond en directie + direct betrokken collega's zijn op de hoogte Ouders op de hoogte brengen van het onderzoek. Deelnemers van het onderzoek hebben akkoord gegeven Verdieping inhoud Praktijk Gericht Onderzoek	Critical friends + begeleider OSO Directie en collega's Ouders, informatiebijeenkomst (eventueel op bouwavond 16 september 2014 indien onderzoeksvoorstel al voldoende beoordeeld is) Portal van de Fontys, bijeenkomst OND 4
Week 45 (herfstvakantie)	Eerste start uitwerking PGO Theoretische verdieping Deelvraag 1: spellen uitwerken welke gebruikt kunnen worden de komende weken	Handboek toetsing, critical friend Mediatheek Jullie Menne 'Met sprongen vooruit' en 'Rondje rekenspel' van SLO + methode 'Alles telt'
Week 47	Observatiemoment 1 Start: 'motivatie' Toetstmoment 1 'TempoToetsRekenen' in experiment- en controlegroep	Videocamera + Leuvense Betrokkenheidsschaal voor Leerlingen Overleg met collega van de middenbouw, TempoToetsRekenen, Excel bestand voor invoeren gegevens

	Spelmateriaal ligt klaar voor gebruik aansluiten bij niveau van de kinderen en rekenstof van de komende periode.	Bespreken met critical friends binnen werkplek
Week 48	Start inzetten spelmateriaal	Experimentgroep, spelmateriaal
Week 49	Toetsmoment 2 'TempoToetsRekenen' in experiment- en controlegroep	TempoToetsRekenen, Excel bestand voor invoeren gegevens
Week 50	Reflectiemoment met directrice	
Week 51	Toetsmoment 3 'TempoToetsRekenen' in experiment- en controlegroep	TempoToetsRekenen, Excel bestand voor invoeren gegevens
Week 52-1 (kerstvakantie)	Verder uitwerken PGO	Critical friends
Week 2	Reflectiemoment met directrice	
Week 3	Toetsmoment 4 'TempoToetsRekenen' in experiment- en controlegroep Studiedag voor het hele team: presenteren ontwikkelingen onderzoek	TempoToetsRekenen, Excel bestand voor invoeren gegevens Powerpoint presentatie, voorbereiden met directie
Week 6	Reflectiemoment met directrice	

Week 7	Toetsmoment bloктоets methode 'Alles Telt' in experiment- en controlegroep Observatiemoment 2: eindmeting 'motivatie'	Methodetoets, kopieerbladen, software voor invoeren resultaten. Videocamera, lbs-l
Week 8 – 10 (carnavalsvakantie)	Praktijkonderzoek afronden en verder uitwerken, data-analyse! Bijeenkomst voor geïnteresseerde betrokkenen (deelnemers en ouders) waarin onderzoeksresultaten zullen worden gepresenteerd.	Critical friends Uitnodigingen maken en versturen, Powerpoint presentatie
Week 10	Aanmelden toets PGO (toetsperiode 4)	
Week 12	Inleveren toets	
Week 14	Studiedag: presentatie PGO inclusief onderzoeksresultaten aan het team (studiedagen staan al gepland, als het kan een aparte bijeenkomst organiseren in week 5-10 zodat de presentatie voor het inlevermoment van de toets valt en nog kan worden opgenomen in mijn PGO).	Powerpoint presentatie, voorbereiden met directie

Beste ouders van groep 4,

Sinds het schooljaar 2013-2014 volg ik een master opleiding 'special educational needs'. Een opleiding welke is gericht op speciale leerlingenzorg waarbij ik mezelf verdiep in de leerontwikkeling van kinderen. Dit schooljaar staat binnen de opleiding het doen van onderzoek centraal.

Mijn onderzoek is gericht op de motivatie en leerprestaties van kinderen binnen het rekenonderwijs van groep 4. Concreet houdt dit in dat ik dagelijks spelgerichte activiteiten zal gaan inzetten ter vervanging van enkele opdrachten uit het werkschrift van de kinderen. Dit zal inhouden dat niet meer alle opdrachten gericht op het automatiseren van sommen uit het werkschrift door de kinderen gemaakt hoeft te worden, in plaats daarvan besteden zij de tijd om spelenderwijs aan de slag te gaan met spellen waarbij het rekendoel (automatiseren van sommen) gelijk blijft.

Om te onderzoeken of dit effect heeft op de motivatie en leerprestaties van de kinderen zal ik starten met een observatie en een toetsmoment. Deze meting herhaalt zich tussentijds en aan het einde van het onderzoek. De resultaten worden vergeleken met een controlegroep. In totaal zal ik hier ongeveer 10 schoolweken mee aan de slag gaan.

Met alle informatie zal vertrouwelijk worden omgegaan. Voor de observatie maak ik gebruik van videobeelden welke ik enkel en alleen zal gebruiken voor mijn onderzoek en na afloop zal verwijderen.

Indien er nog vragen zijn of je vindt het leuk om op de hoogte te houden worden van het onderzoek, kom gerust langs. Mocht je het niet akkoord vinden dat uw kind deel neemt aan het onderzoek dan mag je dit graag uiterlijk deze week laten weten.

Met vriendelijke groet,

Sanne van Hintum

BIJLAGE 3– OVERZICHT VERVANGENDE SPELACTIVITEITEN

Les	Doel automatiserende oefeningen	Automatiserende oefeningen welke komen te vervallen	Vervangende activiteiten
Blok 3 les 1-2	Wat oefen je? • Heen en terug tellen tot 100 met sprongen • Optelsommen tot 100 met 1 meer of 1 minder • Stipsommen tot 100	Werkschrift opdracht 2, 3 en 4 Leerboek opdracht 3, 4 en 5	<i>De dienaren van de koning</i> , Julie Menne <i>Erop of eronder</i> , Julie Menne <i>Vrienden van 100 memory</i> , Julie Menne
Blok 3 les 3-4	Wat oefen je? • Handig optellen van meerdere getallen met geld en punten	Werkschrift opdracht 3 Leerboek opdracht 3 en 4	<i>Raketspel</i> , Julie Menne <i>Spaarspel</i> , Rondje Rekenspel <i>Springspel</i> , eigen ontwerp
Blok 3 les 5	Herhalen en oefenen. De oefenopdrachten hebben hetzelfde doel van les 1 tot en met 4.	Werkschrift opdracht 5, 6 en 7	<i>*Keuze uit voorgaande vier lessen</i>
Blok 3 les 6-7	Wat oefen je? • Zelf sommen tot 100 maken • 100 knikkers eerlijk verdelen	Werkschrift opdracht - Leerboek opdracht 3 en 4	<i>Regenwormen</i> , aangeraden vanuit Rondje Rekenspel <i>Raketspel</i> , Julie Menne <i>Spaarspel</i> , Rondje Rekenspel
Blok 3 les 8-9	Wat oefen je? • Optel- en aftreksommen tot 100 met 1 minder	Werkschrift opdracht 3 Leerboek opdracht 4 en 5	<i>Regenwormen</i> , aangeraden vanuit Rondje Rekenspel <i>Raketspel</i> , Julie Menne <i>Spaarspel</i> , Rondje Rekenspel
Blok 3 les 10	Herhalen en oefenen. De oefenopdrachten hebben hetzelfde doel van les 6 tot en met 9.	Werkschrift opdracht 5, 6 en 7	<i>*Keuze uit voorgaande vier lessen</i>
Blok 3 les 11-12	Wat oefen je? • Tellen met sprongen tot 100 op de getallenlijn • Klok kijken met hele uren	Werkschrift opdracht 3 Leerboek opdracht 3 en 4	<i>Vrienden van 100 memory</i> , Julie Menne <i>Rekendomino</i> <i>Spaarspel</i> , Rondje Rekenspel

Blok 3 les 13-14	Wat oefen je? • Optelsommen tot 100 (rijgend)	Werkschrift opdracht - Leerboek opdracht 4	<i>Take5!</i> , Rondje Rekenspel <i>Regenwormen</i> , aangeraden vanuit Rondje Rekenspel <i>Spaarspel</i> , Rondje Rekenspel
Blok 3 les 15	Herhalen en oefenen. De oefenopdrachten hebben hetzelfde doel van les 11 tot en met 14.	Werkschrift opdracht 6	<i>*Keuze uit voorgaande vier lessen</i>
Blok 3 les 16-17	Wat oefen je? • Stipsommen tot 100	Werkschrift opdracht Leerboek opdracht 5	<i>Rekendomino erbij tot 100</i> , <i>Julie Menne</i> <i>Maak 24</i> , eigen variant
Blok 3 les 18-19	Wat oefen je? • Geldbedragen ordenen: duur en goedkoop • Geld teruggeven	Werkschrift opdracht - Leerboek opdracht 2 en 3	<i>Spaarspel</i> , Rondje Rekenspel
Blok 3 les 20	Herhalen en oefenen. De oefenopdrachten hebben hetzelfde doel van les 16 tot en met 19.	Werkschrift opdracht 5 en 6	<i>*Keuze uit voorgaande vier lessen</i>
Blok 3 les 21-22	Wat oefen je? • Geen extra oefenstof Deze les bestaat volledig uit de instructiedoelen: ‘herhaald optellen van groepjes’ en ‘wat is keer’.	Werkschrift opdracht - Leerboek opdracht -	<i>Malle getallen</i> , Scala
Blok 3 les 23-24	Wat oefen je? • Rijgend aftrekken op de getallenlijn • Aftreksommen tot 100	Werkschrift opdracht - Leerboek opdracht 3, 4 en 5	<i>Eén-twee-drie</i> , Julie Menne <i>Koppelen</i> , Julie Menne <i>Take5!</i> , Rondje Rekenspel
Blok 3 les 25	Herhalen en oefenen. De oefenopdrachten hebben hetzelfde doel van les 21 tot en met 24.	Werkschrift opdracht 5 en 6	<i>*Keuze uit voorgaande vier lessen</i>

BIJLAGE 4 – BESCHRIJVING SPELACTIVITEITEN

De dienaren van de koning

Aantal spelers: 2-12

Materiaal: het spel Dienaren van de koning, Julie Menne

Spelbeschrijving:

Bij dit spel worden kaarten met een groene stip en kaarten met een rood kruis verdeeld over de spelers. De eerste speler start en begint met het opzeggen van de telrij in sprongen van 1. Bij ieder getal draait hij een kaartje om. Groene stip? Niets aan de hand. Een rood kruis? De volgende speler gaat verder met tellen. Komt een speler op een tental, dan mag die dienaar gepakt worden. Het spel stopt bij 130. Wie heeft de meeste punten?

Eén – twee - drie

Aantal spelers: 2

Materiaal: het spel Eén-twee-drie, Julie Menne

Spelbeschrijving:

Kinderen leren het verschil tussen getallen te herkennen. Het spel bevat kaarten met daarop twee getallen tussen de 0 en de 100. Het verschil tussen de twee getallen is steeds één, twee of drie. Je draait tegelijk een kaart om. Is het verschil van de getallen op jouw kaart even groot als het verschil tussen de getallen op de kaart van de ander dan benoem je het verschil: één, twee of drie. Klopt dit? Dan mag je de stapel van de ander hebben.

Erop of eronder

Aantal spelers: 2-4

Materiaal: het spel Erop of eronder, Julie Menne

Spelbeschrijving:

Bij dit spel leren kinderen de structuur van een getal begrijpen en sprongen van 10 maken vanaf een willekeurig getal. Er zijn in totaal 70 kaarten, op de kaarten staan de getallen 10 en 1 welke worden verdeeld over twee stapels.

De spelers noteren samen één doelgetal. Je probeert zo dicht mogelijk bij het getal te komen. Ben je er dicht in de buurt of heb je precies het getal neergelegd? Dan roep je 'erop of eronder'. De anderen mogen dan nog maximaal 2 kaarten trekken. Wie is nu het dichtst bij het doelgetal genaderd? De winnaar krijgt het papiertje met het doelgetal. Het spel gaat verder tot alle kaarten op zijn. De winnaar is degene met de meeste doelgetallen.

Koppelen

Aantal spelers: 3-5

Materiaal: het spel Malle Getallen

Spelbeschrijving:

Met dit spel leren kinderen de relatie tussen optellen en aftrekken. Ze oefenen met het rekenen in sprongen van tien en enen. Er worden 6 kaarten open op de tafel gelegd. Ziet iemand een koppel (Een som met dezelfde uitkomst) dan roept hij 'koppel', is het juist dan mag het koppel worden ingenomen. De lege vakken

worden weer opgevuld met nieuwe kaarten. Lig er tussen de 6 kaarten geen koppel? Dan mogen er nog 2 kaarten bijgelegd worden. Nog geen koppel? Dan gaan de kaarten onderop de stapen en worden 6 nieuwe kaarten neergelegd.

Kwartetspel Malle Getallen

Aantal spelers: 1 - 4

Materiaal: het spel Malle Getallen

Spelbeschrijving:

Alle kaartjes hebben een symbooltje. Er zijn er steeds 4 met hetzelfde symbool. Verzamel ze alle 4, dan heb je een kwartet. Vraag aan je tegenstander of hij de kaart heeft die je zoekt en reken de som op het kaartje uit. Controleer je antwoord met de magische envelop. Schuif je kaartje erin en je ziet meteen of je het goed hebt. Wie de meeste kwartetten verzamelt, is de winnaar. Je kunt het ook als potspelletje spelen: wie de meeste kaartjes goed heeft in een bepaalde tijd. Of om zelfstandig mee te oefenen.

Maak 24 (eigen variant)

Aantal spelers: 2 - 4

Materiaal: het spel Maak 24 van Julie Menne

Spelbeschrijving:

Om de beurt wordt er gedraaid. De getallen worden opgeschreven. Als er 4 getallen zijn gedraaid proberen alle spelers zoveel mogelijk sommen te maken met die getallen met uitkomst 24. Deze variant staat toe dat de getallen meerdere keren worden gebruikt. De bewerkingen optellen en aftrekken zullen de kinderen oefenen. Keer mag ook als ze dit al kunnen. Wie luk het om binnen de tijd van de zandloper het getal 24 te krijgen? Die verdient de post-it.

Raketspel

Aantal spelers: 2-4

Materiaal: het spel Raketspel van Julie Menne

Spelbeschrijving:

Het speelbord van dit spel is opgedeeld in de tien- en vijfstructuur. Kinderen gooien met twee dobbelstenen met daarop een getal tot 20 en een getal tot 10. Middels de tienstructuur wordt hun pion verplaatst op het spel. 19 = één sprong van tien, één sprong van 5 en 4 losse sprongen.

Regenwormen

Aantal spelers: 2-7

Materiaal: het spel Regenwormen

Spelbeschrijving:

Regenwormen bestaat uit 16 spelstenen en 8 speciale dobbelstenen. De spelstenen zijn genummerd van 21 tot en met 36. Op de dobbelstenen stippen van 1 tot en met 5 en in plaats van de 6 is één regenworm afgebeeld. Probeer het aantal ogen van een spelsteen uit de rij te gooien en spaar daarmee zoveel mogelijk regenwormen. Wie heeft aan het einde de meeste regenwormen?

Sommenplof

Aantal spelers: 2-4

Materiaal: het spel Sommenplof van Julie Menne

Spelbeschrijving:

De kaarten worden verdeeld over het aantal spelers. Op iedere kaart staat een aftreksom tot 20 (ook met tental overschrijding). Tegelijk wordt er steeds één kaart omgedraaid. Degene met de hoogste uitkomst mag de kaarten innemen.

Springspel

Aantal spelers: 2

Materiaal: getalkaarten tot 100

Spelbeschrijving:

Kinderen nemen een getalkaart en 'springen' dat getal. Een grote stap staat voor +10, een sprongetje +5 en een klein stapje voor +1. Raden ze het getal?

Vrienden van 100 memory

Aantal spelers: 2-4

Materiaal: getalkaarten tot 100

Spelbeschrijving:

Automatiseren van aanvullen tot 100 wordt hiermee geoefend. Er kunnen 15 paren gemaakt worden. Is het samen 100? Dan mag het paar gepakt worden en mag nogmaals gedraaid worden door die speler. Wie lukt het de meeste paren te verzamelen?

BIJLAGE 5 – UITWERKING OBSERVATIE LBS-L

	Is er sprake van aandacht?	Hoe lang duurt de aandacht?	Hoe is de kwaliteit van de aandacht?	Niveau van betrokkenheid
M.	Ja	Activiteit met intense momenten in 75% van de tijd	Is langere tijd intens betrokken bij de activiteit. Houdt aandacht bij haar werk en mimiek laat zien dat ze nadenkt en vervolgens antwoord opschrijft in werkschrift. Kijkt na het maken van enkele opdrachten even om zich heen en gaat dan weer verder.	4
S.	Ja	Min of meer aangehouden activiteit	Is bezig met de activiteit, maar zodra er wat om haar heen gebeurt is de aandacht verloren. Kijkt naar andere kinderen en volgt hen. Geen duidelijke betrokkenheidssignalen.	3
R.	Ja	Min of meer aangehouden activiteit	Werkt langere periode aan een activiteit. Kijkt zodra er wat in haar tafelgroep gebeurt. Na een halve minuut richt ze zichzelf weer op haar activiteit.	3
L.	Ja	Activiteit met intense momenten in 75% van de tijd	Werkt geconcentreerd aan haar opdrachten. Is niet afgeleid door gebeurtenissen om haar heen. Na enkele minuten naar het toilet. Komt terug en start niet direct weer aan de activiteit, rommelt eerst wat in etui, pakt een andere pen en gaat dan weer geconcentreerd verder.	4
B.	Ja	50% van de tijd	Veelvuldig om zich heen kijken, maakt een opdracht en kijkt dan weer rond, zet zichzelf wel steeds opnieuw aan tot activiteit	2
Mo.	Ja	50% van de tijd	Zoekt veelvuldig contact met overbuurman, sabbelt op pen, kijkt naar camera, gaat weer over tot activiteit voor ongeveer 3 minuten, stopt, kijkt rond, gaat weer aan de slag.	2
F.	Nee	Geen activiteit	Kijkt rond, loopt naar toilet, sabbelt op potlood, handelingen worden herhaald	1
Ra.	Nee	Geen activiteit	Kijkt rond, kijkt naar schrift, pen in de mond, gericht op de kinderen in zijn groepje, komt niet tot activiteit	1
E.	Ja	Min of meer aangehouden activiteit	Is bezig met de activiteit, maar zodra er wat om haar heen gebeurt is de aandacht verloren. Geen duidelijke betrokkenheidssignalen.	3

T.	Ja	50% van de tijd	Friemelt tussendoor met spullen uit etui. Activiteit wordt 50% van de tijd onderbroken door rondkijken, friemelen, contact met buurman zoeken.	2
----	----	-----------------	---	---

Eindmeting:

	Is er sprake van aandacht?	Hoe lang duurt de aandacht?	Hoe is de kwaliteit van de aandacht?	Niveau van betrokkenheid
M.	Ja	Vrijwel ononderbroken	Gedurende de gehele activiteit veel energie, aandacht enkel op de activiteit gericht.	5
S.	Ja	Vrijwel ononderbroken	Laat gedurende de gehele activiteit volgehouden intense aandacht zien. Gebeurtenissen om haar heen hebben geen aandacht. Is energiek en gericht op het spel en de bijbehorende spelregels. Laat teleurstelling in mimiek zien bij 'verlies'.	5
R.	Ja	Activiteit met intense momenten in 75% van de tijd	Laat een energieke indruk zien. Is veel gericht op de activiteit, kijkt soms om zich heen maar kan daarna weer met aandacht verder aan de activiteit.	4
L.	Ja	Activiteit met intense momenten in 75% van de tijd	Is opgetogen en energiek. Laat veel intense momenten zien. Af en toe trekt haar aandacht naar kinderen achter haar.	4
B.	Ja	Activiteit met intense momenten in 75% van de tijd	Duidelijke uitstraling in mimiek. Fanatiek in spel. Zodra een ander aan de beurt is dwaalt zijn aandacht even af.	4
Mo.	Ja	Vrijwel ononderbroken	Er komt veel energie vrij tijdens de activiteit. Is gericht op spel van zichzelf en de ander. Rekent mee tijdens de beurt van een ander en reageert continu op gebeurtenissen van de activiteit.	5
F.	Nee	Min of meer aangehouden activiteit	Aandacht is min of meer aangehouden. Na 5 minuten video-opname dwaalt aandacht geregeld af. Wat om krijgt dan de aandacht. Hij wordt door anderen weer bij het spel betrokken, dat lukt.	3
Ra.	Nee	Geen activiteit	Begint fanatiek maar dwaalt al na 1 minuut af. Anderen moeten hem attent maken op het nemen van de beurt. Is afwezig en staart veel in de ruimte .	1
E.	Ja	Activiteit met intense momenten in 75% van de tijd	Is betrokken bij de activiteit. Houdt zich gericht op de activiteit en gedurende het spel is ze gericht op de activiteit zelf.	4
T.	Ja	Vrijwel ononderbroken	Fanatiek, energiek. Gaat op in het spel vrijwel de hele activiteit. Rekent voor anderen uit en houdt de aandacht van anderen er bij.	5

BIJLAGE 6 – ANALYSE MEETMOMENTEN TEMPOTOETSREKENEN

Dataoverzicht met variabelen per meetmoment:

EERSTE METING / NULMETING:

	V1	V2
Experimentgroep	1	23.7
Controlegroep 4	1	30
Controlegroep 5 eigen stamgroep	1	33.9

MEETMOMENT 2:

	V1	V2
Experimentgroep	0	27.4
Controlegroep 4	1	28.6
Controlegroep 5 eigen stamgroep	1	33.4

MEETMOMENT 3:

	V1	V2
Experimentgroep	0	29
Controlegroep 4	1	33.8
Controlegroep 5 eigen stamgroep	1	35.7

MEETMOMENT 4:

	V1	V2
Experimentgroep	0	30.5
Controlegroep 4	1	33.4
Controlegroep 5 eigen stamgroep	1	37.5

Overzichten kinderen per groep:

Groep 4 (experimentgroep):

	Meetmoment 1 24-11-2014		Meetmoment 2 12-12-2014		Meetmoment 3 13-1-2015		Meetmoment 5 11-2-2015	
M.	27		23		33		35	
S.	23		28		34		35	
R.	26		32		28		31	
L.	29		28		26			
B.	18		24		24		23	
Mo.	27		26		25		31	
F.	18		23		23		25	
Ra.	15		16		18		20	
E.	25				31		34	
T.	28		34		36		36	
D.			30		31		35	
Gemiddelde	23.7		27,4		29.0		30.5	
			 3.7		 1.6		 1.5	

Controlegroep 4 andere stamgroep:

	Meetmoment 1 24-11-2014		Meetmoment 2 12-12-2014		Meetmoment 3 13-1-2015		Meetmoment 5 11-2-2015	
A.	24		26		23		29	
S.	37		26		36		34	
G.	20		22		18		18	
E.	32		32		35		36	
P.	30		27		32		28	
Am.	23		19		28		29	
M.	39		36		43		42	
F.	28		15		17		24	
T.	38		41		51		31	
El.	45		50		52		54	
M.	24		31		36		32	
Gemiddelde	30		28,6		33.8		33.4	
			 0.4		 4.2		 0.4	

Groep 5 (dezelfde stamgroep als experimentgroep):

	Meetmoment 1 24-11-2014	Meetmoment 2 12-12-2014	Meetmoment 3 13-1-2015	Meetmoment 5 11-2-2015
N.	34	36	43	46
L.	39	39	37	38
I.	36	38	37	39
Ir.	30	22	31	27
E.	47	41	40	44
M.	32	37	40	37
V.	36	35	38	41
A.	23	26	23	28
F.	28	30	30	38
W.		40	38	43
Gemiddelde	33.9	33.4	35.7	37.5
		↘ 0.5	↗ 2.3	↗ 1.8