



Naam: *Damaris Smit (1237713)*
Opleiding: *De Nieuwste Pabo, leerjaar 4*
SLB-er: *Marcel Graus*
Stageschool: *OBS De Carrousel*
Groep: *4*
Datum: *2015-2016*

Voorwoord

Dit onderzoek is geschreven in het kader van de afstudeerfase aan De Nieuwste Pabo te Sittard. Het onderzoek heeft plaatsgevonden op en is mede tot stand gekomen door Openbare Basisschool De Carrousel te Landgraaf.

Dit onderzoek is interessant voor scholen die grote niveauverschillen binnen een groep waarnemen bij het automatiseringsproces van getallen tot en met 20 en nieuwsgierig zijn naar een manier om de taakwerkhouding gericht op een rekenactiviteit te vergroten.

Graag wil ik mijn dank uitspreken aan de personen die samen met mij dit onderzoek tot stand hebben gebracht. Mijn dank gaat uit naar Openbare Basisschool De Carrousel waar ik mijn LIO-stage mocht lopen en mijn onderzoek mocht uitvoeren. Mijn mentor, José Moulen, wil ik bedanken voor haar tijd en betrokkenheid bij dit onderzoek. Ten slotte wil ik Marcel Graus bedanken voor zijn tijd, aandacht en ondersteuning tijdens dit onderzoeksproces.

Damaris Smit
Heerlen, april 2016

Inhoudsopgave

Samenvatting	4
1. Inleiding	5
1.1 Aanleiding en context.....	5
1.2 Focus en doel.....	7
2. Literatuurstudie.....	7
3. Onderzoeksvraag	11
4. Opzet praktijkdeel	
4.1 Beschrijving respondenten.....	12
4.2 Methoden en instrumenten: verantwoording, planning, validiteit en betrouwbaarheid .	12
4.3 Validiteit en betrouwbaarheid instrumenten	13
4.4 Data-analyse	13
4.5 Interventies	14
5. Resultaten.....	14
6. Conclusies en discussies	17
6.1 Conclusies	17
6.2 Discussie	18
6.3 Implicaties voor de praktijk.....	20
Reflectie.....	21
Literatuurlijst.....	22
Bijlagen	24

Samenvatting

In dit onderzoek is er gepoogd antwoord te krijgen op de vraag: In welke mate leidt het aanbieden van rekenkundig remediërend spel materiaal tot een betere taakwerkhouding bij het automatiseren van rekenactiviteiten met getallen tot en met 20 en resulteert dit in een hogere score bij de kinderen uit groep 4 met een D- of E-score op het gebied van Rekenen-Wiskunde?

De aanleiding voor de keuze van het onderwerp: *Rekenen*, is voortgekomen uit de constatering dat er in groep 4 van OBS De Carrousel grote niveauverschillen waarneembaar waren in de gegevens van de laatste Cito-toets eind groep 3. Aan het einde van schooljaar 2014-2015 had 40% van de groep een gemiddelde D-score op het gebied van Rekenen-Wiskunde.

Een aantal leerlingen had met name de optel- en aftreksommen tot en met 20 nog niet geautomatiseerd, dat een probleem kan zijn voor het verloop van de leerlijn in groep 4 (SLO, 2015). Met name het inzetten van een juiste oplossingsstrategie tijdens de zelfstandige verwerking was voor veel kinderen een probleem, waardoor er een verschil in taakgerichtheid waarneembaar was tussen de kinderen met een hoge score op de Cito-toets en kinderen met een lage score.

In de eerste schoolweken hebben de kinderen gewerkt met een automatiseringsboekje, maar waar tijdens het observeren van dit automatiseringsproces duidelijk zichtbaar was dat het niet werd gehanteerd zoals het bedoeld was en hierdoor niet duidelijk te meten was of de kinderen daadwerkelijk sommen hadden geautomatiseerd.

Ook is er geconstateerd dat tijdens een (inter)actieve rekenles, waarbij de kinderen met een lage score in twee- of viertallen aan de slag gaan met een probleem in een spelvorm de taakgerichtheid groter is dan bij een rekenles waarbij er geen (inter)actie is.

Vanuit dit gegeven is er gekozen om gedurende 6 weken elke schooldag een kwartier aan de slag te gaan met rekenspellen die ontworpen zijn door SLO. De rekenspellen zijn specifiek gericht op belangrijke aspecten van getalbegrip, dat ervoor zorgt dat kinderen hun kennis, inzicht of vaardigheden kunnen vergroten (SLO, 2015).

Om een antwoord te krijgen op de onderzoeksvraag hebben er twee manieren van dataverzameling plaatsgevonden. Een daarvan is het inzetten van de Tijdsteekproef (SLO) om de taakwerkhouding van de kinderen te observeren en in kaart te brengen. Daarnaast is er gekeken naar het niveau en de vaardigheidsgroei (Sanders, 2011) van de groep kinderen met een gemiddelde D- of E-score op het gebied van Rekenen-Wiskunde.

Uit dit onderzoek kan het volgende geconcludeerd worden: als er minimaal 6 weken dagelijks, dat wil zeggen de schooldagen, een kwartier wordt gewerkt met rekenspellen, om de rekenleerstof aan te bieden, dan levert dit een positieve bijdrage op aan de ontwikkeling van rekenzwakke leerlingen.

1. Inleiding

1.1 Aanleiding en context

Aanleiding

In de jaren op de basisschool raken kinderen – in de context van voor hen betekenisvolle situaties – geleidelijk vertrouwd met getallen, maten, vormen, structuren en de daarbij passende relaties en bewerkingen (Greven & Letschert, 2006). Alle kinderen in de klas hebben een bepaalde basis nodig om zich te kunnen redden in de dagelijkse wereld van getallen. Het vak rekenen heeft een praktische waarde, want het is bedoeld om kinderen zelfredzaam te maken in de dagelijkse wereld van getallen. Kinderen leren bijvoorbeeld het omgaan met geld, klokkijken, afstanden berekenen, grafieken lezen, et cetera. Daarnaast is het vak rekenen voorwaardelijk voor allerlei andere vakken, zoals aardrijkskunde en biologie, waar ook rekenkundige begrippen en rekenvaardigheden nodig zijn. Volgens Bakker (2012) vindt op het gebied van plannen, organiseren en oplossen van problemen een ontwikkeling plaats door rekenen. Daarnaast wordt door het rekenen en het oplossen van rekenvraagstukken het brein gestimuleerd.

In groep 4 van Basisschool De Carrousel in Landgraaf zijn op het gebied van rekenen grote niveaueverschillen geconstateerd. Deze verschillen zijn zichtbaar in de gegevens van de laatste Cito-scores, de gemaakte methodetoetsen en het groepsoverzicht van groep 3 en tijdens de lesactiviteiten in groep 4. Aan het einde van schooljaar 2014-2015 had 40% van de groep een gemiddelde D-score op het gebied van Rekenen-Wiskunde.

Een aantal leerlingen heeft de basis, met name de optel- en aftreksommen tot en met 20, nog niet geautomatiseerd. Ook het 'handig rekenen', hoofdrekenen waarbij gebruik gemaakt wordt van eigenschappen van getallen en bewerkingen, passen veel leerlingen nog niet toe. Tijdens het hoofdrekenen, waar de lesactiviteit altijd mee wordt gestart, zijn enkele leerlingen niet in staat de som snel uit te rekenen of geven zij een onjuist antwoord. Wanneer de zelfstandige verwerking plaatsvindt, maken veel leerlingen nog gebruik van het rekenrekje. Veel leerlingen hebben het inzicht niet om de aangeboden oplossingsstrategie te gebruiken of zelf tot een mogelijke oplossingsstrategie te komen.

Daarnaast zijn concentratie en het werktempo steeds terugkerende factoren die het zelfstandig werken ernstig belemmeren. Ze kunnen zich met moeite op hun werk richten en hebben vaak niet alles af. Veel leerlingen blijven te lang bij een opdracht hangen, waardoor ze niet alle leerstof verwerken die ze krijgen aangeboden tijdens een lesactiviteit. Tijdens de rekenlessen is een verschil in taakgerichtheid waarneembaar tussen kinderen met een lage score en kinderen met een hoge score. Tijdens een (inter)actieve rekenles, waarbij de kinderen met een lage score in twee- of viertallen aan de slag gaan met een probleem in een spelvorm is de taakgerichtheid groter dan bij een rekenles waarbij er geen (inter)actie is.

Om het automatiseren op gang te krijgen, zijn er de eerste schoolweken automatiseringsboekjes ingezet. Elke leerling kreeg een eigen boekje. De leerlingen kregen 2 minuten de tijd om zoveel mogelijk sommen te maken. Doordat elke dag dezelfde sommen werden aangeboden, zouden de leerlingen (waarschijnlijk) elke dag meer sommen af hebben. Ook zouden de leerlingen dan hun eigen ontwikkeling kunnen zien. Tijdens het observeren van dit automatiseringsproces was duidelijk zichtbaar dat kinderen sommen

overschrijven van de dag ervoor of van hun schoudermaatje. Hierdoor is niet duidelijk te meten of de kinderen daadwerkelijk sommen hebben geautomatiseerd.

Context

Openbare Basisschool (OBS) De Carrousel is gevestigd in Landgraaf, in de wijk Schaesberg. De school telt ruim 200 leerlingen, 9 klassen en ongeveer 20 teamleden.

OBS de Carrousel is een openbare school die van harte een kindgerichte school wil zijn. Het belangrijkste uitgangspunt daarbij is een breed ontwikkelingsaanbod waarbij kinderen ondersteund worden in hun ontwikkeling en hun groei naar volwassenheid (Schoolgids OBS De Carrousel, 2011-2015).

De school staat open voor en biedt ruimte aan iedereen, ongeacht geaardheid, culturele en/of levensbeschouwelijke achtergrond.

De school is van mening dat ieder kind zichzelf moet kunnen zijn, zich niet hoeft te meten aan andere kinderen of aan de omgeving. Het kind mag zich ontwikkelen volgens zijn eigen maatstaven. Kernwoorden als relatie, autonomie en competentie (Stevens, 2004) nemen een wezenlijke plaats in binnen de uitvoering van het onderwijs en de opvoeding op De Carrousel.

Vanaf schooljaar 2015-2016 wordt OBS De Carrousel 'De Gezonde Basisschool van de toekomst'. Dit is een 5-jarig onderzoek in samenwerking met de Universiteit van Maastricht dat o.a. inhoudt dat de leerlingen een aangepast schoolprogramma krijgen. Doel van 'De Gezonde Basisschool van de toekomst' van onderwijsstichting Movare is te onderzoeken of kinderen die op de basisschool een dagritme aangeboden krijgen met voldoende onderwijstijd, sport, bewegen, spelen en aandacht voor gezonde voeding een betere fysieke, emotionele en intellectuele groei doormaken.

Groep 4 bestaat uit 20 leerlingen, 12 meisjes en 8 jongens. De gemiddelde leeftijd van de groep is 7 jaar. Twee leerlingen hebben vorig schooljaar in groep 3 gedoubleerd. Bij het bekijken van de laatste Cito-gegevens op het gebied van rekenen zijn de volgende gegevens bekend:

A+	5%
A	15%
B	20%
C	20%
D	10%
E	30%

Tabel 1. Cito-gegevens Rekenen-Wiskunde E3

Het valt op dat 40% van de groep beneden het gemiddelde scoort.

Op Basisschool De Carrousel wordt voor het vakgebied rekenen de methode 'Alles Telt' gebruikt in de groepen 3 tot en met 8. Er wordt gewerkt in drie instructiegroepen: de instructie-afhankelijke groep, de instructie-gevoelige groep en de instructie-onafhankelijke groep. Elke groep werkt op zijn eigen niveau en met de daarbij behorende materialen. De instructie-afhankelijke groep werkt met het leerlingenboek en een maatschrift, de instructie-gevoelige groep werkt met het leerlingenboek en een werkschrift en de instructie-onafhankelijke groep werkt met het leerlingenboek, een werkschrift en een plusschrift. Aansluitend werken alle leerlingen met extra bladen van de methode 'Alles Telt' in hun

klapper. De leerlingen kunnen zo hun eigen leerroute volgen door een herkenbare aanduiding van de moeilijkheidsgraad bij elke opgave (Sweers, Boerema, Krol & Hessing, 2001).

1.2 Focus en doel

Focus

Uit aanleiding en context blijkt dat een groot deel van de leerlingen uit groep 4 van OBS De Carrousel de leerstof op het gebied van rekenen van groep 3 onvoldoende heeft geautomatiseerd om een doorgaande lijn te realiseren in de rekenleerlijnen van groep 4.

De aandacht van dit onderzoek ligt op het gebied van het vergroten van de geautomatiseerde leerstof, die vervolgens kan worden toegepast in de nieuwe leerstof die wordt aangeboden in groep 4. 40% van de leerlingen hebben het getalbegrip, optellen en aftrekken en het vermenigvuldigen en delen niet zodanig geautomatiseerd, om de leerinhouden van groep 4 voldoende te kunnen volgen.

2. Literatuurstudie

Om te komen tot een onderbouwde onderzoeksvraag, is het nodig om een aantal begrippen verder uit te werken. Er wordt o.a. gezocht naar de definitie van rekenachterstand, leerlijnen, automatisering, reken spellen en Cito-gegevens.

Het is een feit dat kinderen verschillen in hun ontwikkeling en de mogelijkheid om te leren rekenen, maar de intelligentie van een kind heeft hier niets mee te maken. Ook kinderen die intelligent zijn, kunnen moeite hebben met het leren rekenen. Dit geldt ook voor (hoog)begaafde kinderen. Diverse studies tonen aan dat kinderen van nature een bepaalde gevoeligheid hebben voor het ontwikkelen van rekenkennis (Dehaene, Molko, Cohen & Wilson, 2004; Butterworth, 1999). Kinderen kunnen daarbij meer of minder gevoelig zijn voor het ontwikkelen van rekenproblemen (Leseman, 2004). Kinderen die gevoelig zijn voor het ontwikkelen van rekenwiskunde problemen, zijn volgens het Protocol ERWD (2011) *rekenzwak*. Doordat een leerling bepaalde leerstof niet op het juiste niveau beheerst, kan er rekenachterstand ontstaan. Rekenachterstand komt voor bij een substantieel deel van de leerlingen (SLO, 2015). Voor dit onderzoek wordt de term 'rekenachterstand' gehanteerd voor een leerling die niet het juiste rekenniveau beheerst, waarbij wordt uitgegaan van het niveau van Cito Rekenen-Wiskunde E3.

Het Protocol ERWD (2011) geeft aan dat een goede, doorgaande rekenwiskundige ontwikkeling leidt tot functionele gecijferdheid en dat gecijferde personen hun rekenwiskundige kennis en vaardigheden adequaat kunnen gebruiken in hun dagelijkse leven, hun beroepssituaties en om verder te leren. Ook Kool (2009) beschrijft 'gecijferdheid' als de kennis en vaardigheden die iemand nodig heeft om adequaat te kunnen omgaan met rekenwiskundige problemen in persoonlijke en maatschappelijke situaties. Onderzoek toont aan dat in de voorschoolse periode de culturele en de sociaal-economische status van het gezin belangrijke factoren zijn voor de rekenwiskundige ontwikkeling van kinderen (Tudge & Doucet, 2004). Daarom is het belangrijk een omgeving te creëren waarin een ruim aanbod van prikkels op het gebied van rekenen-wiskunde aanwezig zijn, om het ontstaan van rekenwiskunde-problemen te voorkomen.

De ontwikkeling van rekenwiskundige kennis en vaardigheden verloopt bij de meeste kinderen geleidelijk en vrijwel ongemerkt. Veel kinderen leren min of meer ‘vanzelf’ rekenen. Zij weten en kunnen steeds meer (Groenestijn, 2011). Er zijn echter kinderen die het lastig vinden zelfstandig een opdracht uit te voeren die voor hun gevoel te moeilijk is, maar die met de hulp of begeleiding van een meerwetende partner wel uitgevoerd kan worden. Vygotsky noemt dit ‘de zone van naaste ontwikkeling’. De enige voorwaarde waaraan de meerwetende partner moet voldoen is dat deze de vaardigheid beter beheerst dan het kind (Beemen, 2009).

Een goede rekenwiskundige ontwikkeling verloopt volgens Groenestijn (2011) via vier hoofdlijnen:

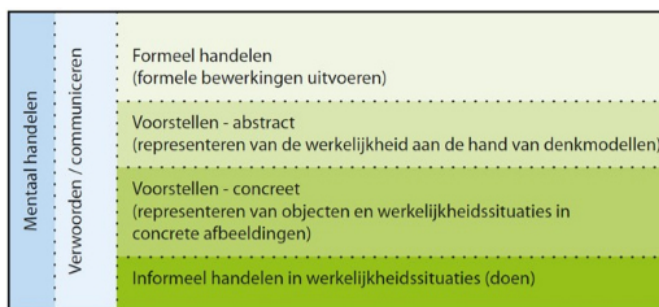
- Begripsvorming (conceptontwikkeling en het verlenen van betekenis aan kennis en vaardigheden)
- Ontwikkelen van oplossingsprocedures
- Vlot leren rekenen (oefenen, automatiseren en memoriseren)
- Flexibel toepassen van kennis en vaardigheden

De hoofdlijnen volgen elkaar op en hebben een cyclisch verloop (Groenestijn, 2011). Wanneer een fase wordt beheerst, kan er een volgende fase in het leerproces volgen. Een voorwaarde daarvoor is wel, dat de voorafgaande fase beheerst is. In figuur 1 wordt duidelijk gemaakt dat de vier hoofdlijnen als opeenvolgende schakels aan elkaar hangen.



Figuur 1. Vier hoofdlijnen in de rekenwiskundige ontwikkeling

Bij jonge kinderen bestaat de ontwikkeling van rekenwiskundig handelen vooral uit informeel handelen. Hiermee wordt bedoeld dat kinderen voornamelijk bezig zijn in werkelijkheidssituaties. Na verloop van tijd wordt dit informele handelen met echte objecten gekoppeld aan het formele rekenen. Juist door het informele handelen aan formele bewerkingen te koppelen, krijgt het rekenen betekenis (Groenestijn, 2011).



Het handelingsmodel (uit: protocol ERWD)

Figuur 2. Het handelingsmodel

In het handelingsmodel (figuur 2) van Groenestijn (2002, 2009a, 2009b) is te zien dat er verschillende handelingsniveaus zijn, die jonge kinderen doorlopen van concreet handelen in informele situaties, via concreet voorstellen en schematiseren naar het maken van formele

berekeningen (sommen). Een goede ontwikkeling op de twee laagste handelingsniveaus is voorwaarde voor het handelen en functioneren op de twee hoogste niveaus (Groenestijn, 2011). Piaget spreekt van het 'concreet operationele stadium' waarbij de verkregen informatie betrekking heeft op realistische, concreet voorstelbare situaties. In het concreet operationele stadium kunnen kinderen de representaties mentaal bewerken en neemt het probleemoplossend vermogen aanzienlijk toe (Beemen, 2009).

Langzaam maar zeker raken kinderen vertrouwd met het formele rekenen, het rekenen op papier. Aan het eind van groep 4 kunnen de meeste leerlingen de basisbewerkingen optellen, aftrekken, vermenigvuldigen en delen tot 100 uitvoeren (Groenestijn, 2011).

In het basisonderwijs vormen het rekenen tot tien, tot twintig en tot honderd geen aparte onderdelen, maar hangen zij als het ware samen. Wel kent elk getallengebied zijn eigen aandachtspunten en accenten. Een voorwaarde voor het leren rekenen tot tien is het hebben van getalkennis. Daarnaast vormt het splitsen de basis voor het rekenen tot tien. Doordat kinderen getallen splitsen, leren ze de relaties tussen de getallen kennen en kunnen zij deze benutten bij het rekenen.

Wanneer een kind leert rekenen tot twintig ligt het accent op het koppelen aan een bekende som en het aanvullen en aftalen tot tien. Hierbij gaat het vooral om het automatiseren van het optellen en aftrekken rondom tien. Door middel van drie verschillende structuurmodellen worden getallen tot twintig voorgesteld. Een daarvan is het lijnmodel, waarvan de kralenketting een bekend voorbeeld is. Bij het groepjesmodel staan de structuur van enen, vijven en tien centraal. Ten slotte kan er ook gebruik worden gemaakt van een combinatiemodel, waarvan het rekenrek het bekendste voorbeeld is.

Bij het rekenen tot honderd zijn de rijgstrategie en later de splitsstrategie van belang bij het maken van optel- en aftrekgaven. Maar voordat het zover is wordt bij het rekenen tot honderd net als bij het rekenen tot tien en tot twintig gewerkt aan het kennen van de telrij, het positioneren, structureren en contextualiseren (Veltman & Heuvel-Panhuizen, 2010). In Bijlage 1 is te zien hoe de leerlijnen in groep 3 en 4 zijn opgebouwd.

De kinderen maken o.a. bij het rekenen tot tien, twintig en honderd gebruik van hoofdrekenen, wat inhoudt dat zij in gedachten bewerkingen kunnen maken. Naast het hoofdrekenen moeten zij ook sommen kunnen bedenken bij eenvoudige contexten en de bewerkingen op papier kunnen visualiseren met behulp van tekeningen.

Aan het eind van groep 4 is het optellen en aftrekken tot 20 geautomatiseerd, evenals het rekenen tot 100 met 'mooie' getallen, zoals tientallen en vijftallen (Groenestijn, 2011). Automatisering betekent dat mentale verwerkingsprocessen steeds efficiënter verlopen en steeds minder aandacht opeisen. De benodigde hoeveelheid aandacht hangt af van het type informatie en van de ervaring die we met die informatie hebben. De processen die weinig aandacht vragen, noemen we geautomatiseerd (Breemen, 2009). Daarnaast kunnen leerlingen gebruik maken van splitsen. Hierdoor weten zij bijvoorbeeld dat de som van twee getallen die eindigen op respectievelijk een 6 en een 4 altijd een tiental is. Ook hebben zij het vermenigvuldigen verkend, kennen zij het keer-teken en kunnen zij eenvoudige bewerkingen met vermenigvuldigen uitvoeren. Geleidelijk aan raken zij vertrouwd met de tafels (Groenestijn, 2011).

Om de rekenleerstof op een andere manier aan de orde te stellen dan de rekenmethodes doen, worden voor dit onderzoek rekenspellen ingezet. Het is algemeen bekend dat kinderen van spelletjes houden, want naast dat het een sociale activiteit is, daagt het ze uit en motiveert het ze.

De rekenspellen zijn specifiek gericht op belangrijke aspecten van getalbegrip. Dit zorgt ervoor dat kinderen hun kennis, inzicht of vaardigheden kunnen vergroten. De spellen vragen van kinderen om na te denken over relaties tussen getallen en hoeveelheden, te redeneren, uit te leggen en handig te spelen. Het competentie-element is beperkt, maar daagt kinderen wel uit en motiveert. Voor kinderen die niet zoveel zelf vertrouwen hebben bij rekenen of rekenen niet leuk (meer) vinden is een rekenspel een positieve manier om met getallen en hoeveelheden om te gaan. Ook deze leerlingen krijgen succeservaringen en krijgen meer plezier en zelfvertrouwen in hun rekenvaardigheid (SLO, 2015).

Toetsen voor het beoordelen van het onderwijsleerproces hebben tot doel de leerkracht te informeren over het verloop van het leerproces bij de leerlingen. Op basis van die informatie kan het onderwijs aan individuele leerlingen of groepen leerlingen indien nodig worden aangepast (Sanders, 2011, p.16). In het Basisonderwijs wordt naast de methodegebonden toetsen veel gebruik gemaakt van methode-onafhankelijke toetsen, waarvan de meest gebruikte de LVS-toetsen van Cito zijn. Deze toetsen maken het niet alleen mogelijk de vaardigheid van een leerling vast te stellen, maar ook om de ontwikkeling van deze vaardigheid gedurende de schoolloopbaan te volgen. Dit is mogelijk doordat de scores op de verschillende LVS-toetsen voor eenzelfde vaardigheid 'vertaald' kunnen worden naar dezelfde onderliggende meetschaal, de vaardigheidsschaal (Sanders, 2011, p.16).

E	D	C	B	A
10%	15%	25%	25%	25%

Niveau A : 25% hoogst scorende leerlingen.

Niveau B : 25% net tot ruim boven het landelijk gemiddelde scorende leerlingen.

Niveau C : 25% net tot ruim onder het landelijk gemiddelde scorende leerlingen.

Niveau D : 15% ruim onder het landelijk gemiddelde scorende leerlingen.

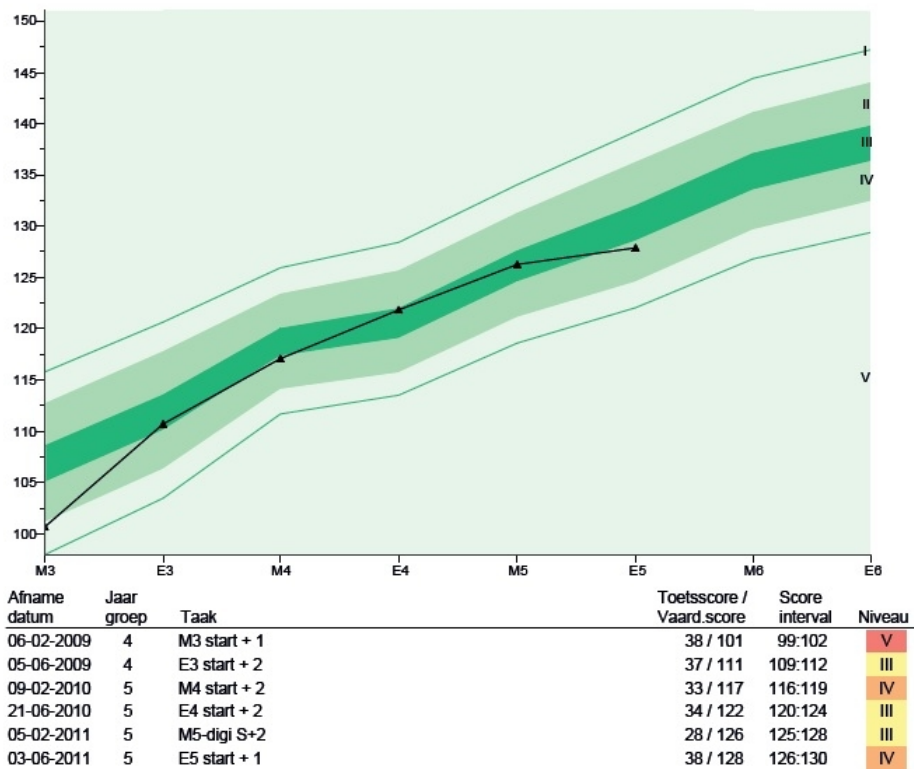
Niveau E : 10% laagst scorende leerlingen.

Figuur 3 Landelijk gemiddelde niveauverdeling

In figuur 3 is de landelijke gemiddelde niveauverdeling te zien. Het niveau van een leerling hangt af van hoe een leerling de Cito-toets maakt. Dit resultaat geeft de leerkracht informatie om het onderwijs aan individuele leerlingen of groepen leerlingen indien nodig aan te passen. Binnen één niveau zijn ook nog verschillen waarneembaar, dat wordt aangeduid met de vaardigheidsscore. Het kan dus voorkomen dat een leerling bij een volgend toetsmoment hetzelfde niveau behoudt of zelfs een niveau daalt, maar wel groeit in zijn vaardigheidsscore. Dit is te zien in figuur 4, waarin de leerling twee keer daalt in niveau, bij de M4- en de E5-taak, maar wel groeit in zijn vaardigheidsscore. Met de vaardigheidsscores is het mogelijk om toetsen uit verschillende leerjaren met elkaar te vergelijken. Het resultaat van de toets Rekenen E4 (de toets die eind groep 4 wordt afgenomen) kan vergeleken worden met het resultaat op de toets Rekenen M4 (midden groep 4) en het resultaat op de toets Rekenen E3 (eind groep 3). Zo is de leerkracht in staat om de ontwikkeling van een leerling in een bepaald vakgebied, bijvoorbeeld rekenen, met de vaardigheidsscore te volgen.

Leerling: **Klaudia Aslan (5 - 5A)**
 Toets: **Spelling 2011**

Vergelijking: **Alle leerlingen**



Figuur 4 Voorbeeld leerlingrapport

3. Onderzoeksvraag

Uit de literatuurstudie is naar voren gekomen dat automatisering een belangrijke rol speelt in mentale verwerkingsprocessen. Op den duur neemt de aandacht die deze verwerkingsprocessen opeisen geleidelijk af. Er is een samenhang tussen de aandacht die een kind kan opbrengen en de eerdere ervaring die het kind heeft om het mentale verwerkingsproces te laten plaatsvinden. Voor kinderen die niet zoveel zelfvertrouwen hebben bij rekenen of rekenen niet leuk (meer) vinden, zouden reken spellen mogelijk een bijdrage kunnen leveren om op een positieve manier met getallen en hoeveelheden om te gaan. Op basis van bovenstaande informatie is de volgende onderzoeksvraag tot stand gekomen:

In welke mate leidt het aanbieden van rekenkundig remediërend spel materiaal tot een betere taakwerkhouding bij het automatiseren van rekenactiviteiten met getallen tot en met 20 en resulteert dit in een hogere score bij de kinderen uit groep 4 met een D- of E-score op het gebied van Rekenen-Wiskunde?

4. Opzet praktijkdeel

4.1 Beschrijving respondenten

Gedurende de zes weken dat het onderzoek wordt uitgevoerd, ligt de aandacht bij acht leerlingen uit groep 4 met een D- of E-score op de Citotoets Rekenen-Wiskunde eind groep 3. Deze acht leerlingen bestaan uit twee jongens en zes meisjes. Zeven leerlingen zijn 7 jaar en één leerling is 8 jaar. Van deze acht leerlingen scoorden zes leerlingen een E-score tijdens de Citotoets Rekenen-Wiskunde Eind 3 en twee leerlingen scoorden een D-score. Alle leerlingen hebben de Nederlandse nationaliteit.

4.2 Methoden en instrumenten: verantwoording, planning, validiteit en betrouwbaarheid

Het onderzoek zal gedurende zes schoolweken plaatsvinden, in de periode van 30 november 2015 tot en met 22 januari 2016. Vanuit ethisch oogpunt worden alle kinderen in de interventie meegenomen; gedurende het onderzoek zullen de leerlingen die de basis wel hebben geautomatiseerd steekproefsgewijs worden gevolgd en op hun eigen niveau worden uitgedaagd. Voor dit onderzoek zijn echter uitsluitend de data van de groep met een D- of E-score ($n=8$) van belang.

Donderdag 26 november 2015	Introductie van de rekenspellen
Week 1: Maandag 30 november 2015	Meespelen met een spel
Dinsdag 1 december 2015	Observeren met TSP 4 leerlingen
Woensdag 2 december 2015	1-op-1 met een leerling
Donderdag 3 december 2015	1-op-1 met een leerling
Vrijdag 4 december 2015	Observeren met TSP 4 leerlingen
Week 2: Donderdag 10 december 2015	Meespelen met een spel / Observatie
Week 3: Donderdag 17 december 2015	Kerstviering
Week 4: Maandag 4 januari 2016	Meespelen met een spel
Dinsdag 5 januari 2016	Observeren met TSP 4 leerlingen
Woensdag 6 januari 2016	1-op-1 met een leerling
Donderdag 7 januari 2016	1-op-1 met een leerling
Vrijdag 8 januari 2016	Verslaglegging
Week 5: Maandag 11 januari 2016	Meespelen met een spel
Dinsdag 12 januari 2016	Observeren met TSP 4 leerlingen
Woensdag 13 januari 2016	1-op-1 met een leerling
Donderdag 14 januari 2016	1-op-1 met een leerling
Vrijdag 15 januari 2016	Observeren met TSP 4 leerlingen
Week 6: Donderdag 21 januari 2016	Afronding / Evaluatie met kinderen

Tabel 2: Planningsoverzicht interventiefase

Observaties worden gedaan met een tijdsteekproef (bijlage 2), een observatiemiddel waarmee de taakwerkhouding van een leerling in kaart kan worden gebracht (SLO, 2015). Door tijdens een spel gedurende enkele minuten elke 20 seconden te noteren wat een leerling aan het doen is, wordt de taakgerichtheid van de leerling in kaart gebracht. Dit observatie-instrument is geschikt, omdat op een objectieve wijze de mate van taakgerichtheid kan worden vastgesteld.

Het onderzoeksontwerp is een 'within subjects design' (Psychology world, 2015) waarbij controle- en interventiegroep hetzelfde zijn, echter in een verschillend tijdslot met elkaar worden vergeleken. Aan het einde van de onderzoeksperiode, na zes weken, wordt de Cito-

toets Rekenen-Wiskunde M4 ingezet als eindmeting. Door vergelijking van de toetsgegevens van E3 en M4 wordt duidelijk gemaakt of en in welke mate de vaardigheidsscores zijn veranderd.

4.3 Validiteit en betrouwbaarheid instrumenten

De rekenspellen zijn specifiek gericht op belangrijke aspecten van getalbegrip, dat kinderen in staat stelt precies daarop hun kennis, inzicht of vaardigheden te vergroten (SLO, 2015). Getalbegrip is noodzakelijk voor leren rekenen en voor gecijferdheid. De spellen zijn geschikt voor leerlingen van groep 1 tot en met groep 8, die goed zijn in rekenen of moeite hebben met rekenen. Het spel past altijd bij meer groepen, waarvan de middelste groep meestal de specifieke doelgroep is. Voor de groep ervoor is het dan een extra uitdaging, voor de groep erna extra herhaling of onderhouden van de vaardigheid. Dit houdt in dat de leerlingen die spelen op niveau 1 voornamelijk bezig zijn met leerstof van groep 3, de leerlingen van niveau 2 op hun eigen niveau spelen en de leerlingen van niveau 3 spelen op het niveau van groep 5 of hoger.

Bij verschillende spellen wordt verwezen naar een beschrijving uit het tijdschrift 'Volgens Bartjens'. Dit artikel is een praktisch tijdschrift rond rekenonderwijs voor studenten en leraren die werken met leerlingen van 4 tot 14 jaar. Hierin staat een vaste rubriek 'Spel in de rekenles'. Elk artikel in dit tijdschrift geeft een korte beschrijving van het spel, wat er aan rekenen-wiskunde aan de orde komt, wat het voor leraren betekent en hoe leerlingen in de praktijk het spel vinden (SLO, 2015).

Bij de observatielijst van de SLO is een handleiding aanwezig waarin duidelijk elk begrip en de manier van scoring wordt beschreven. Het SLO observatie-instrument vertoont in grote mate overeenkomst met de criteria van de Leuvense Betrokkenheidsschaal (Laevers, 2011), die kan worden beschouwd als een algemeen geaccepteerd en gevalideerd meetinstrument voor betrokkenheid. De observaties worden uitgevoerd door twee groepsleerkrachten en een Pabo-4 student. Dit zorgt voor voldoende tussenbeoordelaarsbetrouwbaarheid (Van der Donk & Van Lanen, 2012). Hierdoor wordt de validiteit en betrouwbaarheid van dit onderzoek vergroot.

Voor de nul- en eindmeting wordt gebruik gemaakt van Cito-toetsen Rekenen-Wiskunde die onbetwistbaar als valide en betrouwbaar mogen worden beschouwd.

4.4 Data-analyse

Bij dit onderzoek wordt gewerkt met voorgestructureerde data (Van der Donk & Van Lanen, 2012). Er wordt gebruik gemaakt van de Cito-gegevens van Rekenen-Wiskunde M3, E3 en M4. Aan de hand van de gegevens van Cito Rekenen-Wiskunde M3 en E3 kan worden voorspeld wat de leerlingen op de toets van Rekenen-Wiskunde M4 zouden moeten halen. De gegevens van Cito Rekenen-Wiskunde M4 geven het daadwerkelijke resultaat weer. Door de gegevens van de toetsscore en vaardigheidsscore kan een functioneringsniveau worden bepaald.

Op verschillende momenten (zie schema onder 4.2) worden de acht leerlingen geobserveerd. Om een eerlijke vergelijking te krijgen, zijn de gegevens per categorie bij elkaar opgeteld en omgezet naar percentages. Dit is dan ook duidelijk zichtbaar op het formulier van de tijdsteekproef.

4.5 Interventies

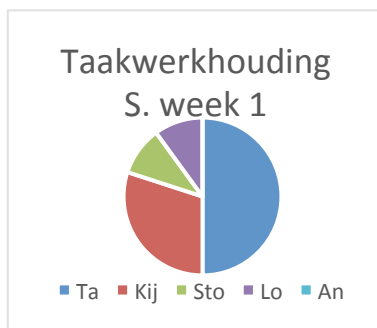
In tabel 2 is te zien op welke dagen gericht onderzoek wordt gedaan naar de leerlingen in groep 4 met een D- en E-score. De dagen die niet in het schema zijn opgenomen, gaan zij ook aan de slag met de rekenspellen en observeert en/of speelt de aanwezige leerkracht (mee). Dit betekent dat de leerlingen elke schooldag een kwartier bezig zijn met de rekenspellen. De spellen waarmee zij aan de slag gaan, zijn verdeeld in drie niveaus: 1=het niveau voor de D- en E-score, 2=het niveau voor de B- en C-score en 3=het niveau voor de A+- en A-score. Tabel 1 maakt duidelijk dat niveau 1 bestaat uit 8 leerlingen, de respondenten van dit onderzoek. Niveau 2 bestaat uit 8 leerlingen en niveau 3 uit 4 leerlingen.

Niveau 1 speelt met rekenspellen waarbij aandacht is voor getallen t/m 10 en later t/m 20. Niveau 2 speelt met rekenspellen waarbij aandacht is voor getallen t/m 20. Niveau 3 speelt met rekenspellen waarbij aandacht is voor getallen t/m 100.

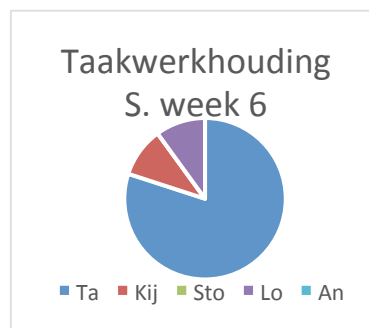
De rekenspellen worden uitgevoerd in twee- of viertallen, dit staat duidelijk aangegeven bij de spelregels van de verschillende spellen.

5. Resultaten

In dit hoofdstuk zijn de resultaten weergegeven na een onderzoeksperiode van zes schoolweken. Eerst wordt gekeken naar de resultaten van de tijdsteekproef (SLO) van de acht leerlingen en daarna wordt er gekeken naar de resultaten van de Cito-scores M(edio) groep 4 ten opzichte van de Cito-scores van M(edio) en E(ind) groep 3.

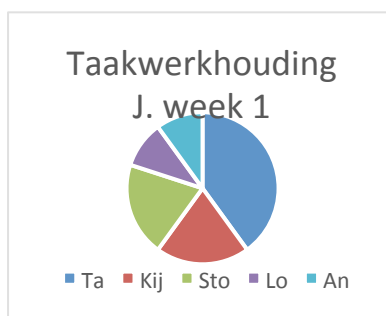


Figuur 5 Taakwerkhouding S. week 1

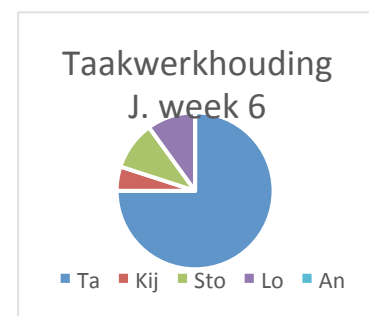


Figuur 6 Taakwerkhouding S. week 6

Bij de nulmeting is te zien dat S. voor 50% met zijn taak bezig is. Bij de eindmeting is dit 80%. Zijn kijkgedrag is afgenomen van 30% naar 10%. Zijn storend gedrag is niet meer zichtbaar bij de eindmeting. Het lopen door de klas is hetzelfde gebleven.

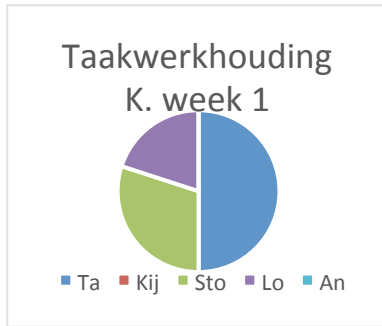


Figuur 7 Taakwerkhouding J. week 1

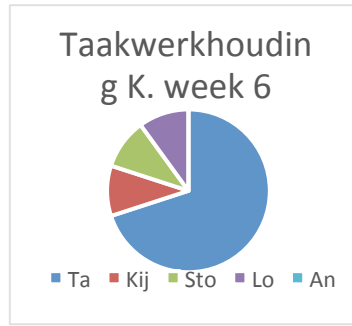


Figuur 8 Taakwerkhouding J. week 6

Bij de nulmeting is te zien dat J. voor 40% met zijn taak bezig is. Bij de eindmeting is dit 75%. Zijn kijkgedrag is afgenomen van 20% naar 5%. Zijn storend gedrag is afgenomen van 20% naar 10%. Het lopen door de klas is hetzelfde gebleven. 'Anders' is niet meer zichtbaar bij de eindmeting.

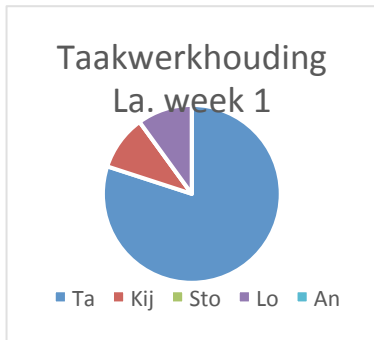


Figuur 9 Taakwerkhouding K. week 1

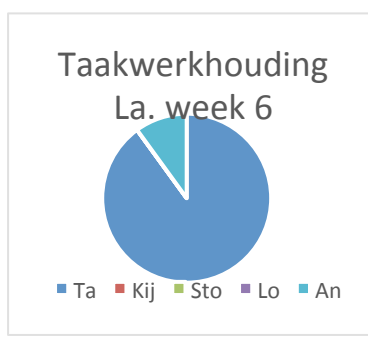


Figuur 10 Taakwerkhouding K. week 6

Bij de nulmeting is te zien dat K. voor 50% met haar taak bezig is. Bij de eindmeting is dit 70%. Het storende gedrag is afgenomen van 30% naar 10%. Het lopen door de klas is afgenomen van 20% naar 10%. Wel was er sprake van 10% 'kijken naar andere dingen' tijdens de eindmeting.

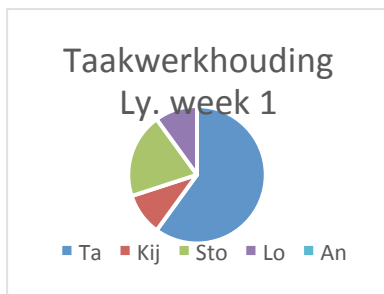


Figuur 11 Taakwerkhouding La. week 1

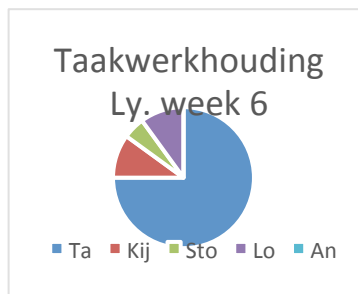


Figuur 12 Taakwerkhouding La. week 6

Bij de nulmeting is te zien dat La. voor 80% met haar taak bezig is. Bij de eindmeting is dit 90%. Het kijkgedrag en het lopen door de klas is niet meer zichtbaar bij de eindmeting. Wel was er sprake van 10% 'Anders' tijdens de eindmeting.

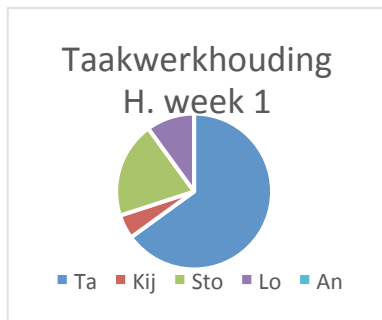


Figuur 13 Taakwerkhouding Ly. week 1

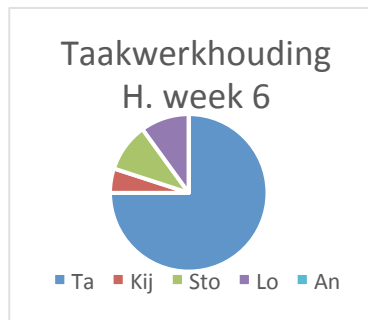


Figuur 14 Taakwerkhouding Ly. week 6

Bij de nulmeting is te zien dat Ly. voor 60% met haar taak bezig is. Bij de eindmeting is dit 80%. Het storen van anderen is afgenomen, van 20% naar 5%. Het lopen door de klas en het kijkgedrag is gelijk gebleven, namelijk 10%.

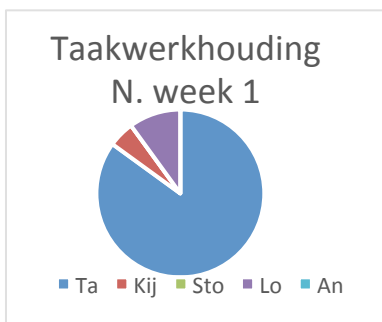


Figuur 15 Taakwerkhouding H. week 1

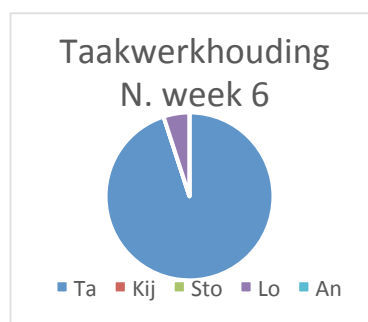


Figuur 16 Taakwerkhouding H. week 6

Bij de nulmeting is te zien dat H. voor 65% met haar taak bezig is. Bij de eindmeting is dit 75%. Het storen van anderen zakt van 20% naar 10%. Het lopen door de klas en het kijken naar andere dingen blijft hetzelfde.

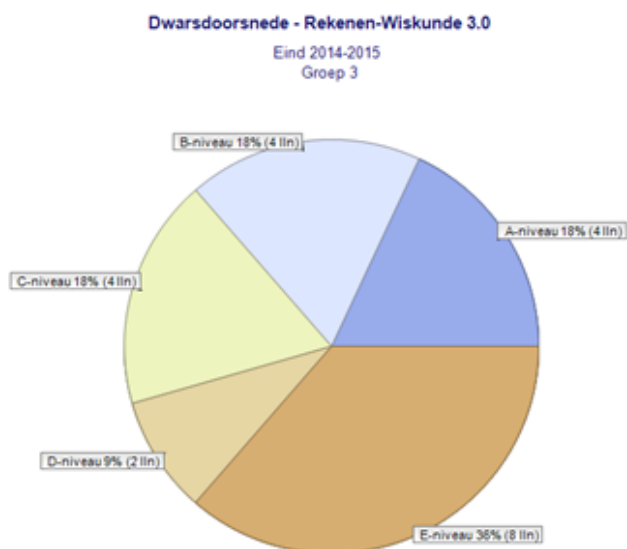


Figuur 17 Taakwerkhouding N. week 1

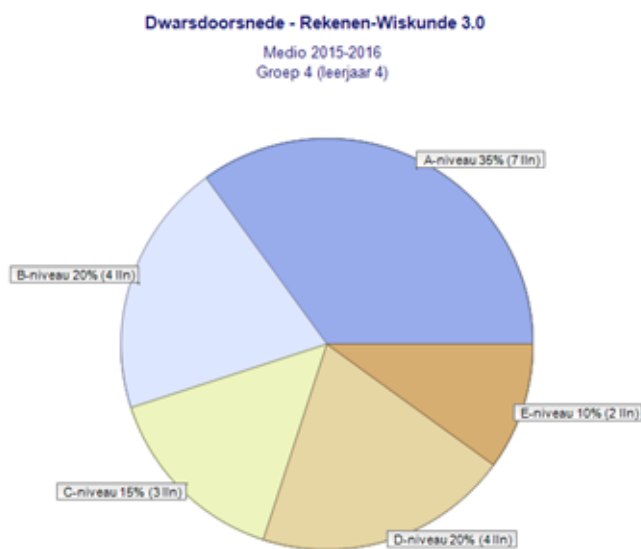


Figuur 18 Taakwerkhouding N. week 6

Bij de nulmeting is te zien dat N. voor 85% met haar taak bezig is. Bij de eindmeting is dit 95%. Het lopen door de klas is gezakt van 10% naar 5%. Het kijken naar andere dingen is verdwenen.

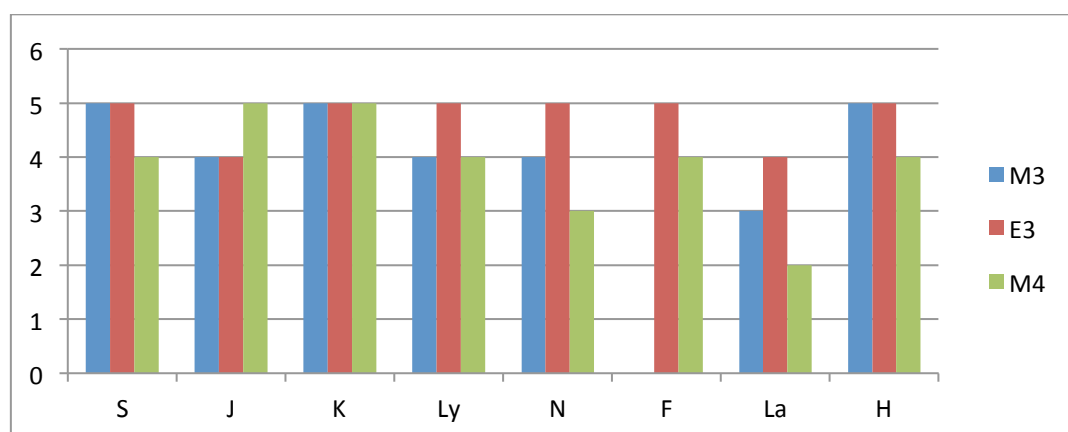


Figuur 19. Niveauverdeling Eind groep 3.



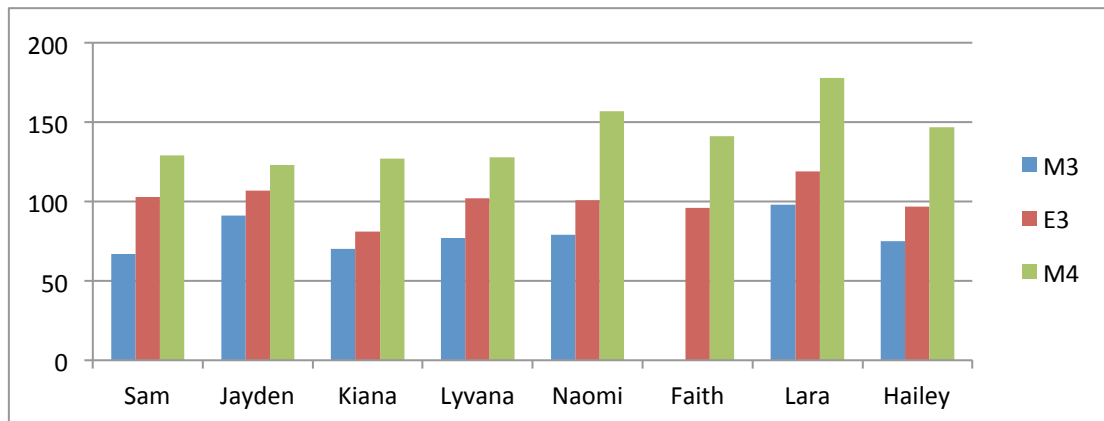
Figuur 20. Niveauverdeling Midden groep 4.

In figuur 19 wordt de niveauverdeling Eind groep 3 weergegeven. Aan het eind van groep 3 bestond de groep uit 22 leerlingen, echter waren dit aan het begin van dit schooljaar nog maar 20 leerlingen. Dit heeft te maken met één leerling die groep 3 doubleert en één leerling die niet meer bij ons op school zit. Deze twee leerlingen hadden bij de E3-toets een E-niveau. Om een duidelijke vergelijking te kunnen maken met de niveauverdeling Midden groep 4 wordt bij de niveauverdeling van E3 daarom uitgegaan van 6 leerlingen met een E-niveau. Bij de resultaten van Midden groep 4 in figuur 20 is te zien dat er 6 leerlingen zijn met een D- of E-score, bij de E3-toets waren dit 8 leerlingen. Deze 8 leerlingen zijn de respondenten van het onderzoek. De vier leerlingen, S., Ly., F. en H., met een D-niveau M4 hadden bij de E3-toets een E-niveau. Dit is af te leiden uit figuur 21. Twee leerlingen hebben een E-niveau, waarvan J. bij de E3-toets een D-niveau had en K. bij de E3-toets ook een E-niveau had, zie figuur 21. Eén van de 8 leerlingen heeft nu een C-niveau, namelijk N. Deze hoort bij één van de drie leerlingen met een C-niveau M4 te zien in figuur 20. La. heeft tijdens de M4-toets een B-niveau behaald. Zij hoort bij één van de vier leerlingen met een B-niveau M4 te zien in figuur 20. Het aantal leerlingen met een B-niveau ten opzichte van de E3-toets is gelijk gebleven. Echter is het aantal leerlingen met een A-niveau gestegen van 4 naar 7 leerlingen.



Figuur 21. Cito-niveaus van Midden groep 3 tot Midden groep 4. A t/m E staat gelijk aan 1 t/m 5.

In figuur 21 is te zien dat zes van de acht leerlingen zijn gestegen in hun vaardigheidsniveau, namelijk van schaal 4 (D) of 5 (E) naar schaal 4 (D), 3 (C) of 2 (B). Eén leerling, leerling J., is gedaald in zijn vaardigheidsniveau, van schaal 4 (D) naar schaal 5 (E). Eén leerling, leerling K. is gelijk gebleven wat betreft vaardigheidsniveau, namelijk schaal 5 (E). Vier leerlingen zijn gestegen in hun vaardigheidsniveau, van schaal 5 (E) naar schaal 4 (D). Eén leerling, namelijk N. is gestegen van schaal 5 (E) naar schaal 3 (C). Leerling La. is gestegen van schaal 4 (D) naar schaal 2 (B).



Figuur 22. Vaardigheidsscore

In figuur 22 is te zien dat alle leerlingen zijn gestegen in vaardigheidsscore, dat wil zeggen dat zij allemaal een ontwikkeling hebben doorgemaakt op het gebied van Rekenen-Wiskunde. J. is gezakt van een D- naar een E-niveau, maar is wel gestegen in zijn vaardigheidsscore. K. heeft nog steeds een E-niveau, maar heeft t.o.v. E3 wel een groei van 46 doorgemaakt. De kinderen die van een E- naar een D-niveau zijn gestegen, hebben verschillende groei doorgemaakt, namelijk S. en Ly. hebben een vaardigheidsgroei van 26, F. heeft een groei van 45 en H. een groei van 50. De kinderen die naar een C- of B-niveau zijn gestegen, hebben een grotere groei doorgemaakt. N. heeft een groei doorgemaakt van 56 en L. een groei van 59.

6. Conclusies en discussies

In dit hoofdstuk wordt er middels de resultaten een antwoord gegeven op de onderzoeksvraag: In welke mate leidt het aanbieden van rekenkundig remediërend spel materiaal tot een betere taakwerkhouding bij het automatiseren van rekenactiviteiten met getallen tot en met 20 en resulteert dit in een hogere score bij de kinderen uit groep 4 met een D- of E-score op het gebied van Rekenen-Wiskunde?

6.1 Conclusies

Wanneer er gekeken wordt naar de onderzoeksvraag, zullen de gegevens van figuur 5 t/m 22 hier een antwoord op geven. Bij de figuren 5 t/m 18 wordt gekeken naar de taakwerkhouding van de kinderen. Bij deze figuren kan worden geconcludeerd dat de taakwerkhouding van alle kinderen is toegenomen ten aanzien van het automatiseren van rekenactiviteiten met getallen tot 20 tijdens de onderzoeksperiode. Alle kinderen zijn minimaal 70% van de tijd met hun taak bezig, terwijl dit bij de nulmeting 40% was. Dit kan in verband worden gebracht met de manier waarop de rekenleerstof aan de orde wordt gesteld. Voor kinderen die niet zoveel zelfvertrouwen hebben bij rekenen of rekenen niet leuk (meer)

vinden is een rekenspel een positieve manier om met getallen en hoeveelheden om te gaan. Ook deze leerlingen krijgen succeservaringen en krijgen meer plezier en zelfvertrouwen in hun rekenvaardigheid (SLO, 2015). Het resultaat middels deze figuren bevestigt wat SLO (2015) beschrijft over de manier waarop de rekenleerstof aan de orde wordt gesteld. Kinderen houden van spelletjes, want naast dat het een sociale activiteit is, daagt het ze uit en motiveert het ze.

Als er wordt gekeken naar figuur 19 en 20 kan er worden geconcludeerd dat de niveauverdeling M4 ten opzichte van E3 verbeterd is. Om een juiste vergelijking te maken tussen de twee toetsmomenten, worden de gegevens van tabel 2 gehanteerd in plaats van de gegevens van figuur 19, aangezien tabel 1 de procentuele niveauverdeling weergeeft van de groep zonder de twee leerlingen die niet meer in deze groep zitten. In figuur 3 zijn de gegevens zichtbaar wat betreft de niveauverdeling als er wordt gekeken naar het landelijk gemiddelde. Het landelijk gemiddelde wat betreft de niveauverdeling geeft aan dat 50% van de leerlingen een B- of C-score heeft. Bij de E3-toets was dit 40% en bij de M4-toets was dit 35%. Wanneer gekeken wordt naar de A- en A+-scores is dit landelijk vastgesteld op 25%. Bij de E3-toets was dit in deze klas 20%, terwijl dat bij de M4-toets 36% is. Ten slotte wordt er ook gekeken naar de D- en E-scores. Bij de E3-toets scoorde 10% een D en 30% een E. Bij de M4-toets scoorde 20% een D en 10% een E. Landelijk staat de niveauverdeling ten aanzien van de D-score op 15% en voor de E-score op 10%, dus kan er worden geconcludeerd dat de niveauverdeling van de M4-toets beter past bij het landelijk gemiddelde dan de niveauverdeling bij de E3-toets. De resultaten verkregen uit de toetsen, geven de leerkracht informatie over het verloop van het leerproces bij leerlingen, waardoor het onderwijs aan individuele leerlingen of groepen leerlingen indien nodig kan worden aangepast (Sanders, 2011, p.16).

Figuur 21 geeft weer dat zes van de acht kinderen een niveau vooruit gegaan zijn ten opzichte van de E3-toets. Eén leerling is gedaald in zijn niveau en één leerling heeft hetzelfde niveau gehouden. Daarentegen is een opvallend aspect de stijging van de vaardigheidsgroei van de respondenten, te zien in figuur 22. Ondanks dat niet alle kinderen zijn gestegen in vaardigheidsniveau, zie figuur 21, hebben wel alle kinderen een groei doorgemaakt in de vaardigheidsscore. Deze twee figuren bevestigen dat de Cito-toets het niet alleen mogelijk maakt om de vaardigheid van een leerling vast te stellen, maar ook om de ontwikkeling van deze vaardigheid gedurende de schoolloopbaan te volgen (Sanders, 2011, p. 16). Dit is mogelijk doordat de scores op de verschillende LVS-toetsen voor eenzelfde vaardigheid 'vertaald' kunnen worden naar dezelfde onderliggende meetschaal, de vaardigheidsschaal (Sanders, 2011, p. 16).

Uit dit onderzoek kan het volgende geconcludeerd worden: als er minimaal 6 weken dagelijks, dat wil zeggen de schooldagen, een kwartier wordt gewerkt met rekenspellen, om de rekenleerstof aan te bieden, dan levert dit een positieve bijdrage op aan de ontwikkeling van rekenzwakke leerlingen.

6.2 Discussie

In deze paragraaf worden de mogelijke beperkingen van dit onderzoek ter discussie gesteld en de sterke punten in het kader van vervolgonderzoek belicht.

Aan de hand van dit onderzoek zijn er sterke en zwakke punten te benoemen. De kinderen hebben gedurende 6 weken dagelijks, de schooldagen, gewerkt aan hun ontwikkeling op

rekengebied, middels de rekenspellen van SLO (2015). De rekenspellen zijn specifiek gericht op belangrijke aspecten van getalbegrip, waardoor zij hun kennis, inzicht en/of vaardigheden hebben kunnen vergroten. De spellen hebben van de kinderen gevraagd om na te denken over relaties tussen getallen en hoeveelheden, te redeneren, uit te leggen en handig te spelen. Echter, de manier waarop de kinderen zijn bezig geweest met de spellen, sloot niet aan bij de vraagstelling van de Cito-toets. Bij de spellen waren de kinderen vooral bezig volgens de onderste twee lagen van het handelingsmodel (Groenestijn, 2011), namelijk het informeel handelen in werkelijkheidssituaties en het concreet voorstellen. Bij de Cito-toets wordt er van kinderen verwacht dat zij kunnen rekenen volgens de bovenste twee lagen van het handelingsmodel (Groenestijn, 2011), namelijk het abstract voorstellen en het formeel rekenen. Achteraf gezien zou er dus ook, om een koppeling te maken naar de Cito-toets, aandacht moeten zijn geweest voor het pendelen tussen de vier lagen van het handelingsmodel (Groenestijn, 2011).

Wat betreft de gegevens die gebruikt zijn bij de nul- en eindmeting als er wordt gekeken naar de rekenvaardigheid van kinderen, kan bij een volgend onderzoek weer Cito worden gebruikt, aangezien dit meetinstrument onbetwistbaar als valide en betrouwbaar kan worden beschouwd. Bij dit onderzoek zijn de respondenten verdeeld in 3 groepen, namelijk de A+ en A groep, de B en C groep en de D en E groep. De respondenten zaten in de D en E groep. Wellicht dat er bij een volgend onderzoek gekozen wordt voor enkele niveaugroepen, zodat er specifiek wordt gekeken naar de individuele niveaus. Vanuit hier hadden er ook situaties kunnen ontstaan waarin kinderen van een bepaald niveau gaan oefenen met een kind uit een volgend niveau, waardoor zij in de Zone van de Naaste Ontwikkeling (Vygotsky) terecht komen en zo worden uitgedaagd te groeien in hun ontwikkeling.

De onderzoeker is ervan uitgegaan dat er elke schooldag een kwartier besteed is aan de rekenspellen. Echter was de onderzoeker niet elke schooldag aanwezig om dit 100% zeker te weten. De keren dat de onderzoeker aanwezig was, zijn de Tijdsteekproeven (TSP) afgenomen bij de respondenten. In tabel 2 is te zien dat in de eerste week op 2 momenten een TSP heeft plaatsgevonden, dat betekent dat niet alle kinderen op hetzelfde moment zijn geobserveerd. Dit geldt ook voor de eindmeting in week 5 en 6. De gegevens zouden betrouwbaarder geweest zijn als alle kinderen op hetzelfde moment zouden zijn geobserveerd, zowel bij de nul- als bij de eindmeting. In een volgend onderzoek zou er gekeken kunnen worden naar een strategie die meer invloed zou kunnen hebben op observatiemomenten.

De respondenten hebben 6 weken, elke schooldag, een kwartier gewerkt met de rekenspellen. Hierbij werkten zij het meeste van de tijd in tweetallen. Bij aanvang van de onderzoeksperiode zijn er tweetallen gemaakt en in deze tweetallen hebben zij ongeveer 2 weken gewerkt. Daarna is er nog twee keer gewisseld. Deze tweetallen zijn bepaald door de onderzoeker, omdat er ook gekeken is naar individuele verschillen tussen kinderen. Wellicht dat de taakwerkhouding van enkele kinderen nog meer zou zijn toegenomen, als zij met iemand hadden gewerkt die zij zelf hadden kunnen kiezen.

Dit onderzoek is in een kort tijdsbestek, namelijk 6 weken, uitgevoerd. Na ongeveer een week verliep het speelmoment pas soepel in de klas, omdat de kinderen toen gewend waren aan het dagdeel 'Rekenspellen'. Het zou kunnen dat een langere interventieperiode betere resultaten had opgeleverd.

6.3 Implicaties voor de praktijk

In groep 4 van OBS De Carrousel werkten de kinderen de eerste schoolweken van dit schooljaar met een automatiseringsboekje, om het automatiseren van sommen tot en met 20 op gang te krijgen. Tijdens het observeren van dit automatiseringsproces was duidelijk zichtbaar dat kinderen sommen overschreven van de dag ervoor of van hun schoudermaatje, waardoor niet duidelijk te meten was of de kinderen daadwerkelijk sommen hadden geautomatiseerd. Uit dit onderzoek is gebleken dat als er wordt gekozen voor een andere manier, namelijk door middel van rekenspellen, om de rekenleerstof aan te bieden, er een betere taakwerkhouding waarneembaar is. Het is algemeen bekend dat kinderen van spelletjes houden, want naast dat het een sociale activiteit is, daagt het ze uit en motiveert het ze (SLO, 2015).

Er is middels dit onderzoek ook een vaardigheidsgroei geconstateerd bij de respondenten tussen het E3 toetsmoment en het M4 toetsmoment. Met de vaardigheidsscores is het mogelijk om toetsen uit verschillende leerjaren met elkaar te vergelijken, waardoor de leerkracht in staat is om de ontwikkeling van een leerling in een bepaald vakgebied, bijvoorbeeld rekenen, met de vaardigheidsscore te volgen (Sanders, 2011).

Het gebruik van de rekenspellen levert een positieve bijdrage aan het automatiseringsproces van rekenactiviteiten met getallen tot en met 20, dat zowel waarneembaar is bij de taakwerkhouding als de resultaten op de Cito-toets Rekenen-Wiskunde. In de figuren 5 t/m 18 en 22 is dan ook een stijging te zien in beide aandelen.

Reflectie

Het moment dat je begint met reflecteren, betekent dat hetgeen wat je gedaan hebt, voorbij is. Vervolgens wordt het proces in gang gezet om na te denken over het voorafgaande met het oog er iets uit te leren voor verbetering in de toekomst. Nou, daar gaat die dan...

Bij de start van het onderzoek liep ik tegen het probleem aan dat ik het geheel te groot zag en het moeilijk vond om dit te trechteren. Steeds weer in gesprek met mijn mentor om het voor mezelf duidelijk te krijgen waar ik naartoe wilde. Stukje voor stukje werd geschreven, gelezen en zo nodig aangepast. De aanleiding en context stonden binnen no-time op papier, de onderzoeksvraag volgde snel, maar het opzetten van het praktijkdeel lukte totaal niet. Het zat allemaal in mijn hoofd, maar het op papier krijgen werd alleen maar uitgesteld.

Mijn redder in nood, Marcel, kreeg mij gelukkig zo ver om de draad weer op te pakken en hoofdstuk 4 uit te werken. Dit had ik verrassend genoeg niet eens zo slecht gedaan, hier en daar was een kleine aanpassing nodig. Dat wat in mijn hoofd zat, werd uitgewerkt op papier en hierdoor kon ik een goede planning maken voor de uitvoeringsfase. Deze planning was zo strak, dat het eigenlijk niet mis kon gaan. Toch merkte ik tijdens de uitvoeringsfase dat het daadwerkelijk meespelen soms lastiger was dan gedacht. Veel kinderen hadden soms nog hulp nodig, waardoor ik niet langer dan 3 minuten op één plek kon blijven en ik niet op de manier kon spelen zoals ik dat had bedoeld. Dit was achteraf wel jammer.

De uitvoeringsfase verliep verder prima en de observatiemomenten gingen ook goed, omdat we met twee leerkrachten in het lokaal waren. Een kon zich richten op het observeren en de ander op de organisatie. De kinderen gaven aan de rekenspellen leuk te vinden en verheugden zich hier dan ook elke dag op. Tegenwoordig liggen een aantal van deze spellen in onze rekenkast, die zij kunnen gebruiken wanneer zij klaar zijn met het zelfstandig werken. Het is dus een onderdeel geworden van het rekenaanbod in onze groep 4.

Helaas voor mij ben ik iemand die goed presteert onder druk, waardoor ik met de uitwerking van de laatste twee hoofdstukken heel lang gewacht heb, eigenlijk te lang. Achteraf gezien had ik veel eerder kunnen beginnen, want de laatste week heb ik elke dag een klein stukje uitgewerkt en dit ging prima. Nu snap ik ook wat Marcel bedoelde met 'Stuur kleine stukjes'... Voor dit onderzoeksverslag was ik niet iemand die werkt met kleine stukjes, maar het liefst volgens de strategie 'af is af'. Door deze omschakeling stel ik mezelf in staat bij een vervolgstudie wel op tijd te beginnen en stukje voor stukje iets af te werken.

Het werken met tabellen en grafieken in Office vind ik écht verschrikkelijk. Het invoeren van de gegevens lukte nog enigszins, maar het vervolgens plaatsen in het verslag was een ramp. Steeds weer versprongen de tabellen en grafieken in de tekst, waardoor ik veel tijd verloor en voor mijn gevoel geen steek verder kwam. Uiteindelijk is ook dit goed gekomen, na enige frustratie.

Op woensdag 11 mei zal ik mijn onderzoek presenteren op de Onderzoeksmiddag door middel van een posterpresentatie. Dat wordt vast en zeker ook weer stoeien met tabellen en grafieken, teksten die verspringen, frustratie tot het maximale. Maar uiteindelijk gaat het om het eindproduct, en daar ben ik trots op.

Literatuurlijst

- Bakker, M., Gerrits, P., Theil, J., & Breugel, K. (2012). *Resultaat met rekenen: Handvatten voor een goede rekenles*. Amersfoort: CPS Onderwijsontwikkeling en advies.
- Beemen, L. (2009). *Ontwikkelingspsychologie*. Groningen: Wolters-Noordhoff.
- Butterworth, B. (1999). *What counts: How every brain is hardwired for math*. New York: Free Press.
- Dehaene, S., Molko, N., Cohen, L., & Wilson, A. (2004). Arithmetic and the brain. *Current opinion in Neurobiology*, 14, 218-224. Doi 10.1016/j.conb.2004.03.008
- Greven, J., & Letschert, J. (2006). *Kerndoelen primair onderwijs*. Den Haag: Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap.
- Groenestijn, M., Borghouts, C., & Janssen, C. (2011). *Protocol ernstige reken-wiskunde problemen en dyscalculie*. Assen: Koninklijke Van Gorcum.
- Kool, M., & Moor, E. (2009). *Rekenen is leuker dan als je denkt*. Amsterdam: Bakker.
- Laevers, F. (2011) in Observing learning, playing and interacting in the EYFS; Leuven well being and involvement scales. Plymouth City Council.
- Leenders, Y., Naafs, F., Oord, I., & Veenman, S. (2002). *Effectieve instructie: Leren lesgeven met het activerende directe instructiemodel*. Amersfoort: CPS.
- Leseman, P. P. M. (2004). *Verdwalen langs gebaande paden: Een andere kijk op leermoeilijkheden*.
- OBS De Carrousel te Landgraaf. (2011). *Schoolgids OBS De Carrousel*. Landgraaf (interne publicatie).
- Psychology World, 2015. Geraadpleegd op 25 november 2015 van https://web.mst.edu/~psyworld/within_subjects.htm
- Sanders, P., & Cito. (2011). *Toetsen op school*. S.l.: Kennisnet/Cito.
- SLO. (2015). *Rekenachterstand bij leerlingen*. Geraadpleegd op 17 november 2015 van <http://rekenenwiskunde.slo.nl/thema/rekenachterstand-bij-leerlingen>
- SLO. (2015). *Rondje rekenspellen*. Geraadpleegd op 11 november 2015 van <http://rekenspel.slo.nl/rondjerekenspel/>
- Stevens, L. M. (2004). *Zin in school*. Amersfoort: CPS, Onderwijsontwikkeling en Advies.
- Sweers, W., Boerema, J., Krol, B., & Hessing, S. (2001). *Alles telt: Reken-wiskundemethode voor het basisonderwijs*. (Alles telt.) Utrecht uitgeverij ThiemeMeulenhoff.
- Tudge, J. R. H., & Doucet, F. (2004). Early mathematical experiences: observing young Black and White children's everyday activities. *Early Childhood Research Quarterly*, 19, 1, 21-39.

Universiteit Utrecht, Afd. Orthopedagogiek CMO, & Leseman, P.P.M. (2004). *Verdwalen langs gebaande paden*. Universiteit Utrecht.

Veltman, A., & Heuvel-Panhuizen, M. (2010). *Rekenen met hele getallen op de basisschool*. Groningen uitgeverij Noordhoff.

Bijlagen

1. Digilijnen rekenen groep 3 en 4



2. Tijdsteekproef

TIJDSTEEKPROEF-FORMULIER				
Observator: Naam leerling: Naam leerkracht: Groep: Situatie: Datum observatie:		categorie	aantal	procenten
		Ta		
		Kij		
		Sto		
		Lo		
		An		
		Totaal		100 %
Min.	Na 20 sec.	Na 40 sec.	Na 60 sec.	Opmerkingen
1	Ta Kij Sto Lo An	Ta Kij Sto Lo An	Ta Kij Sto Lo An	
2	Ta Kij Sto Lo An	Ta Kij Sto Lo An	Ta Kij Sto Lo An	
3	Ta Kij Sto Lo An	Ta Kij Sto Lo An	Ta Kij Sto Lo An	
4	Ta Kij Sto Lo An	Ta Kij Sto Lo An	Ta Kij Sto Lo An	
5	Ta Kij Sto Lo An	Ta Kij Sto Lo An	Ta Kij Sto Lo An	
6	Ta Kij Sto Lo An	Ta Kij Sto Lo An	Ta Kij Sto Lo An	
7	Ta Kij Sto Lo An	Ta Kij Sto Lo An	Ta Kij Sto Lo An	
8	Ta Kij Sto Lo An	Ta Kij Sto Lo An	Ta Kij Sto Lo An	
9	Ta Kij Sto Lo An	Ta Kij Sto Lo An	Ta Kij Sto Lo An	
10	Ta Kij Sto Lo An	Ta Kij Sto Lo An	Ta Kij Sto Lo An	
11	Ta Kij Sto Lo An	Ta Kij Sto Lo An	Ta Kij Sto Lo An	
12	Ta Kij Sto Lo An	Ta Kij Sto Lo An	Ta Kij Sto Lo An	

13	Ta Kij Sto Lo An	Ta Kij Sto Lo An	Ta Kij Sto Lo An	
14	Ta Kij Sto Lo An	Ta Kij Sto Lo An	Ta Kij Sto Lo An	
15	Ta Kij Sto Lo An	Ta Kij Sto Lo An	Ta Kij Sto Lo An	
16	Ta Kij Sto Lo An	Ta Kij Sto Lo An	Ta Kij Sto Lo An	
17	Ta Kij Sto Lo An	Ta Kij Sto Lo An	Ta Kij Sto Lo An	
18	Ta Kij Sto Lo An	Ta Kij Sto Lo An	Ta Kij Sto Lo An	
19	Ta Kij Sto Lo An	Ta Kij Sto Lo An	Ta Kij Sto Lo An	
20	Ta Kij Sto Lo An	Ta Kij Sto Lo An	Ta Kij Sto Lo An	

Toelichting TIJDSTEEKPROEF

Bij een tijdsteekproef scoort de observator - gedurende een periode van het zelfstandig werken - om de 20 seconden wat de leerling doet. Op deze wijze verkrijgt hij 3 scores per minuut. Na afloop kan hij berekenen hoeveel procent van de tijd, bedoeld voor zelfstandig werken, de leerling taakgericht was.

Categorieën

Bij het nemen van een tijdsteekproef, scoort de observator het gedrag van de leerling in de volgende categorieën:

Ta werkt taakgericht

Kij kijkt afwezig rond of staart voor zich uit

Sto stoort andere leerlingen of praat met hen over andere onderwerpen dan de taak

Lo loopt door de klas

An is bezig met andere activiteiten

