

Automatiseren door coöperatief leren

Een onderzoek naar het automatiseren van optellen en aftrekken tot 20 in combinatie met coöperatief leren.



Isandraschool

Lienke van den Berg

S1060722

Praktijkonderzoek januari 2015

Onderzoeksdocent: Henriëtte Hoogenkamp

Inhoudsopgave

Samenvatting	3
1. Inleiding	4
1.1 De schoolsituatie	4
1.2 De visie	4
1.3 Het rekenonderwijs	4
1.4 De rekenmethode en lestijd	4
1.5 De resultaten van het rekenonderwijs	5
1.6 De verlegenheidssituatie	5
1.7 De doelstelling	5
1.8 De centrale vraagstelling	5
1.9 Onderzoeksvragen en deelvragen	5
1.10 Tot slot	7
2. Theoretisch kader	8
2.1 Automatiseren van optellen en aftrekken tot 20	8
2.1.1 Automatiseren	8
2.1.2 Het 'Distribution of Associations-model'	8
2.1.3 Het 'Adaptive Strategy Choice Model'	8
2.1.4 Het belang van automatiseren van optellen en aftrekken tot 20	9
2.1.5 De voorwaarden voor het automatiseren van optellen en aftrekken tot 20	9
2.2 Het realistisch rekenonderwijs	11
2.2.1 Het realistisch rekenonderwijs	11
2.3 Coöperatief leren	11
2.3.1 De doelen van coöperatief leren	11
2.3.2 De zes sleutelbegrippen	12
2.3.3 Teams	12
2.3.4 Coöperatief management	12
2.3.5 De wil om samen te werken	12
2.3.6 De vaardigheid om samen te werken	12
2.3.7 De basisprincipes	12
2.3.8 Structuren	13
2.3.9 De domeinen	13
2.3.10 De rol van de leerkracht	13
2.3.11 De rol van de leerlingen	14
2.4 Het realistisch rekenonderwijs en coöperatief leren	14
2.4.1 Raakvakken tussen het realistisch rekenonderwijs en coöperatief leren	14
2.5 Tot slot	14
3. Opzet van het onderzoek	16
3.1 De doelgroep van het onderzoek	16
3.2 De onderzoeksstrategie	16
3.3 Methode van dataverzameling	16
3.4 Communicatie met de betrokkenen	17
3.5 Tot slot	17

4. De resultaten	18
4.1 Hoe krijgt het optellen en aftrekken tot 20 vorm binnen het realistisch rekenonderwijs?	18
4.2 Wat wordt verstaan onder het automatiseren van optellen en aftrekken tot 20?	20
4.3 Welke aspecten zijn van belang bij coöperatief leren?	23
4.4 Tot slot	27
5. Conclusie en discussie	28
5.1 Conclusies	28
5.1.1 Hoe krijgt het optellen en aftrekken tot 20 vorm binnen het realistisch rekenonderwijs?	28
5.1.2 Wat wordt verstaan onder het automatiseren van optellen en aftrekken tot 20?	28
5.1.3 Welke aspecten zijn van belang bij coöperatief leren?	29
5.2 Aanbevelingen voor de Isandraschool	29
5.3 Beperkingen van het onderzoek	29
5.4 Suggesties voor nader onderzoek	30
5.5 Kennisdeling	30
5.6 Tot slot	30
Literatuurlijst	31
Bijlage I: Notulen teamvergadering	32
Bijlage II: Leerkrachtvragenlijst	33
Bijlage III: Leerlingvragenlijst	36
Bijlage IV: Resultaten leerkrachtvragenlijst	38
Bijlage V: Resultaten leerlingvragenlijst	42
Bijlage VI: Figuren leerling- en leerkrachtvragenlijst	44

Samenvatting

Dit praktijkonderzoek is opgezet om te onderzoeken hoe de leerlingen van de Isandraschool het optellen en aftrekken tot 20 kunnen automatiseren in combinatie met coöperatief leren.

De leerkrachten van de groepen 4 tot en met 8 van de Isandraschool is namelijk opgevallen dat gemiddeld de helft van de leerlingen per klas in het optellen en aftrekken tot 20 een tellende aanpak hanteren, terwijl in de literatuur wordt aangegeven: “Geautomatiseerde rekenfeiten worden zonder tussenkomst van het werkgeheugen moeiteloos en onbewust uit het langetermijngeheugen gehaald” (Ruijsenaars, Van Luit, & Van Lieshout, 2004).

Voor het onderzoek zijn vragenlijsten voorgelegd aan de leerlingen van groep 3 tot en met 8 en de teamleden van de Isandraschool. Daarnaast is relevante literatuur over het automatiseren van optellen en aftrekken tot 20 en coöperatief leren onderzocht en beschreven.

Uit de resultaten van het onderzoek blijkt dat er op de Isandraschool geen eenduidige visie op realistisch rekenonderwijs is. Daarnaast wordt er onvoldoende tijd (in de zin van dagelijks oefenen met automatiseren) besteed aan het automatiseren en de teamleden hebben onvoldoende kennis van coöperatief leren om dit in te kunnen zetten in het dagelijks onderwijs op de Isandraschool.

Nader onderzoek is wenselijk op het gebied van de kennis van de leerlingen en de teamleden over de vier basisprincipes van coöperatief leren en de tijdsduur in minuten die besteed wordt aan het automatiseren.

1. Inleiding

1.1 De schoolsituatie

De Isandraschool is een Openbare basisschool in het dorp IJzendoorn, gemeente Neder-Betuwe, Gelderland. Per 1-10-2013 telt de Isandraschool 67 leerlingen verdeeld over drie combinatiegroepen, te weten groep 1-2, groep 3-4-5 en groep 6-7-8. De leerlingen komen uit de verschillende wijken en buitengebieden van IJzendoorn en acht leerlingen komen uit het naast gelegen dorp Ochten. Op de Isandraschool zit één leerling uit Polen en één leerling uit Haïti.

Het team van de Isandraschool bestaat uit negen personen, te weten zes leerkrachten, één intern begeleider, één directeur, één onderwijsassistente en één conciërge.

1.2 De visie

De Isandraschool ziet het aanleren van basisvaardigheden als de belangrijkste taak. Hierbij wordt gebruik gemaakt van verschillende werkvormen en materialen, waardoor de leerlingen de mogelijkheid krijgen om de leerstof op een gevarieerde wijze eigen te maken (Schoolgids Openbare basisschool Isandra, 2013-2014). Wat er op de Isandraschool wordt verstaan onder het aanleren van basisvaardigheden staat beschreven in de notulen van de teamvergadering van 21 november 2013 (bijlage I p. 31).

Om de visie van de Isandraschool vorm te geven wordt er coöperatief gewerkt in alle groepen. Uit het gesprek met de leerkracht van groep 3-4-5, en tevens de verantwoordelijke leerkracht voor het implementeren van coöperatief leren op de Isandraschool, blijkt dat het coöperatief leren vanaf het schooljaar 2012-2013 geen aandacht krijgt door de vele wisselingen van leerkrachten en directie binnen de Isandraschool. Het streven is om het coöperatief leren in het schooljaar 2014-2015 weer actief te gaan toepassen in het dagelijks onderwijs.

Op de Isandraschool wordt gewerkt met het directe instructiemodel (DI) (Leenders, Meyer, Sanders, & Veenman, 1999) en handelingsgericht werken (HGW) (Pameijer & Van Beukering, 2010). Er wordt gewerkt met groepsoverzichten en –plannen, waarin de leerlingen worden ingedeeld in drie niveaugroepen.

1.3 Het rekenonderwijs

De Isandraschool geeft het rekenonderwijs vorm vanuit het realistisch rekenen (Ruijsenaars et al., 2004). Dit betekent dat het oplossen van een rekenprobleem gebeurt met voorbeelden uit de dagelijkse praktijk en de belevingswereld van de leerlingen. Door met de leerlingen te praten over het rekenprobleem en de oplossingsstrategieën met elkaar te vergelijken is het rekenen geen trucje maar geeft het inzicht in het handelen (Schoolgids Openbare basisschool Isandra, 2013-2014). Op de Isandraschool worden de basisbewerkingen in de groepen 4 tot en met 8 wekelijks geoefend, totdat de basisbewerkingen zijn geautomatiseerd (Schoolgids Openbare basisschool Isandra, 2013-2014). Wat er op de Isandraschool wordt verstaan onder de basisbewerkingen staat beschreven in de notulen van de teamvergadering van 3 december 2013 (bijlage I p. 31).

1.4 De rekenmethode en lestijd

Sinds het schooljaar 2012-2013 wordt er op de Isandraschool, in de groepen 3 tot en met 8, gewerkt met de rekenmethode Pluspunt versie 3 (Van Beusekom, Fourdraine, & Van Gool, 2009). In groep 3 tot en met 8 wordt er dagelijks minimaal 45 tot 60 minuten gerekend. De verwerking van de rekensommen vindt in de groepen 4, 5 en 6 plaats op een tablet. Stichting Snappet is de aanbieder en beheerder van de tablets en de daar bijhorende lesstof (<http://snappet.org>). Stichting Snappet hanteert dezelfde doelen per rekenles als de rekenmethode Pluspunt versie 3. De groepen 7 en 8 werken met de rekenboeken, werkboeken en een schrift.

De rekenmethode biedt rekenzwakke leerlingen één oplossingsstrategie aan en geeft uitwerking aan inhoudelijke differentiatie op drie niveaus. De niveaus zijn herkenbaar in leerroutes met 1-ster, 2-sterren en 3-sterren. Bij het uitwerken van de leerroutes heeft de rekenmethode rekening gehouden met het referentiekader rekenen (niveau 1f/1s) (Van Beusekom et al., 2009).

Daarnaast biedt de rekenmethode automatiseringsoefeningen aan. De automatiseringsoefeningen bestaan uit verschillende soorten oefeningen, zoals optellen en aftrekken tot 10 en 20, de tafels van vermenigvuldiging tot 10 en de daarbij behorende deelsommen. Vanuit de rekenmethode zijn dit voor de onderbouw oefeningen van Julie Menne, de auteur van 'Met sprongen vooruit'. Uit het proefschrift van Julie Menne (2001) blijkt dat de rekenprestaties van de zwakke rekenaars verbeteren op het moment dat de leerkracht een jaar lang drie keer per week gedurende 15 minuten per dag productieve rekenoefeningen geeft. Voor de bovenbouw is dit de 'rekenrace', een rekenspel dat in tweetallen gespeeld wordt met behulp van een opzetboek. Pluspunt Rekenrace (Van Beusekom et al., 2009) biedt automatiseringsoefeningen aan op drie niveaus, zodat de leerlingen op eigen niveau bevestigd kunnen worden en waardoor de leerlingen van verschillende niveaus tegen elkaar kunnen spelen.

1.5 De resultaten van het rekenonderwijs

Aan de hand van trendanalyses is een beeld ontstaan van de rekenresultaten op de Isandraschool (Trendanalyses Isandraschool, 2012-2013). Groep 3, 4 en 8 functioneren boven het landelijk gemiddelde. Groep 5, 6 en 7 functioneren één tot vijf vaardigheidspunten onder het landelijk gemiddelde.

1.6 De verlegenheidssituatie

De leerkrachten van de groepen 4 tot en met 8 geven aan dat het in de klas opvalt dat gemiddeld de helft van de leerlingen per klas in het optellen en aftrekken tot 20 een tellende aanpak hanteren (bijlage I p. 31). De leerlingen tellen op de vingers of tellen waarbij het zichtbaar is dat de mond beweegt. In een gesprek met de leerkrachten geven deze leerlingen aan het antwoord van optellen en aftrekken tot 20 niet direct te weten.

Het team vraagt zich af welke coöperatieve werkvormen het best aansluiten bij het automatiseren van het optellen en aftrekken tot 20 (bijlage I p. 31). De koppeling tussen het automatiseren van het optellen en aftrekken tot 20 en coöperatief leren wordt gemaakt omdat het coöperatief leren vanaf het schooljaar 2014-2015 weer actief toegepast gaat worden in het dagelijks onderwijs op de Isandraschool.

1.7 De doelstelling

Het doel is het doen van aanbevelingen aan de leerkrachten van groep 4 tot en met 8 van de Isandraschool met betrekking tot het automatiseren van optellen en aftrekken tot 20 in combinatie met coöperatief leren.

1.8 De centrale vraagstelling

Hoe kan coöperatief leren bijdragen aan het automatiseren van het optellen en aftrekken tot 20 in het realistisch rekenonderwijs op de Isandraschool?

1.9 Onderzoeksvragen en deelvragen

Onderzoeksvraag 1: Hoe krijgt het optellen en aftrekken tot 20 vorm binnen het realistisch rekenonderwijs?

Deelvragen aan de literatuur:

1a: Wat is realistisch rekenonderwijs?

1b: Wat zijn de uitgangspunten van realistisch rekenonderwijs?

Deelvragen aan de praktijk:

- 1c: Wat verstaan de leerkrachten van de Isandraschool onder realistisch rekenonderwijs?
- 1d: Hoe geven de leerkrachten van de Isandraschool het realistisch rekenonderwijs vorm op de Isandraschool?
- 1e: Wat verstaan de leerlingen van de Isandraschool onder realistisch rekenonderwijs?
- 1f: Hoe ervaren de leerlingen het realistisch rekenonderwijs op de Isandraschool?

Onderzoeksvraag 2: Wat wordt verstaan onder het automatiseren van optellen en aftrekken tot 20?

Deelvragen aan de literatuur:

- 2a: Wat wordt verstaan onder het automatiseren van optellen en aftrekken tot 20?
- 2b: Wat is het belang van het automatiseren van optellen en aftrekken tot 20?
- 2c: Wat zijn de voorwaarden voor het automatiseren van optellen en aftrekken tot 20?

Deelvragen aan de praktijk:

- 2d: Wat verstaan de leerkrachten van de Isandraschool onder het automatiseren van optellen en aftrekken tot 20?
- 2e: Welk belang zien de leerkrachten van de Isandraschool bij het automatiseren van optellen en aftrekken tot 20?
- 2f: Welke interventies worden door de leerkrachten van de Isandraschool ingezet bij het automatiseren van optellingen en aftrekkingen tot 20?
- 2g: Wat verstaan de leerlingen van de Isandraschool onder het automatiseren van optellen en aftrekken tot 20?
- 2h: Welk belang zien de leerlingen van de Isandraschool bij het automatiseren van optellen en aftrekken tot 20?
- 2i: Hoe ervaren de leerlingen van de Isandraschool de interventies van de leerkrachten van de Isandraschool bij het automatiseren van optellen en aftrekken tot 20?

Onderzoeksvraag 3: Welke aspecten zijn van belang bij coöperatief leren?

Deelvragen aan de literatuur:

- 3a: Wat zijn de doelen van coöperatief leren?
- 3b: Welke coöperatieve werkvormen zijn geschikt voor het automatiseren van optellen en aftrekken tot 20?
- 3c: Wat is de rol van de leerkrachten bij de coöperatief leren?
- 3d: Wat is de rol van de leerlingen bij de coöperatief leren?

Deelvragen aan de praktijk:

- 3e: Welke coöperatieve werkvormen kennen de leerkrachten van de Isandraschool?
- 3f: Welke coöperatieve werkvormen zetten de leerkrachten van de Isandraschool in tijdens de rekenlessen?
- 3g: Welke voordelen ervaren of verwachten de leerkrachten van de Isandraschool met betrekking tot coöperatieve opdrachten?
- 3h: Welke nadelen ervaren of verwachten de leerkrachten van de Isandraschool met betrekking tot coöperatieve opdrachten?
- 3i: Welke begeleiding hebben de leerkrachten van de Isandraschool nodig om coöperatieve werkvormen in te zetten bij het realistisch rekenonderwijs?
- 3j: Welke kennis hebben de leerkrachten van de Isandraschool nodig om coöperatieve werkvormen in te zetten bij het realistisch rekenonderwijs?
- 3k: Welke materialen hebben de leerkrachten van de Isandraschool nodig om coöperatieve werkvormen in te zetten bij het realistisch rekenonderwijs?

- 3l: Welke coöperatieve werkvormen kennen de leerlingen van groep 3 tot en met 8 van de Isandraschool?
- 3m: Hoe ervaren de leerlingen van de Isandraschool het aanbod van coöperatieve werkvormen tijdens de rekenlessen?
- 3n: Welke voordelen ervaren of verwachten de leerlingen van de Isandraschool met betrekking tot coöperatieve opdrachten?
- 3o: Welke nadelen ervaren of verwachten de leerlingen van de Isandraschool met betrekking tot coöperatieve opdrachten?
- 3p: Welke begeleiding verwachten de leerlingen van de Isandraschool van de leerkrachten van de Isandraschool met betrekking tot coöperatieve opdrachten?

1.10 Tot slot

In dit hoofdstuk is beschreven hoe de centrale vraagstelling tot stand is gekomen. In hoofdstuk 2 wordt de centrale vraagstelling aan de hand van de literatuur verder uitgewerkt.

2. Theoretisch kader

Het theoretisch kader gaat over de drie centrale begrippen uit de centrale vraagstelling. De drie centrale begrippen zijn: automatiseren van optellen en aftrekken tot 20, het realistisch rekenonderwijs en coöperatief leren. In het theoretisch kader wordt tevens antwoord gegeven op de deelvragen die aan de literatuur gesteld zijn.

2.1 Automatiseren van optellen en aftrekken tot 20

Paragraaf 1 gaat over de vraag wat er wordt verstaan onder het automatiseren van optellen en aftrekken tot 20, wat het belang is van het automatiseren van optellen en aftrekken tot 20 en wat de voorwaarden zijn voor het automatiseren van optellen en aftrekken tot 20.

2.1.1 Automatiseren

Ruijsenaars et al. (2004) zeggen het volgende over automatiseren: "Geautomatiseerde rekenfeiten worden (net als geautomatiseerde woordherkenning) zonder tussenkomst van het werkgeheugen moeiteloos en onbewust uit het langetermijngeheugen gehaald." Volgens Ruijsenaars et al. (2004) is er procedurele (weten hoe, oftewel het proces) of declaratieve(feiten) kennis of een combinatie van beide nodig, om het antwoord op een som te kunnen geven. Het werkgeheugen wordt belast op het moment dat niet geautomatiseerde rekenfeiten opgelost dienen te worden (Ruijsenaars et al., 2004). Stickney, Sharp, & Kenyon (2012) stellen dat een som geautomatiseerd is als de leerling het juiste antwoord binnen drie tot vier seconden geeft.

Ruijsenaars et al. (2004) adviseren om de minstrategie te gebruiken bij het automatiseren van optelsommen tot 20 bij rekenzwakke leerlingen. Bij de minstrategie (doortellen) wordt de som $3+5$ omgedraaid tot de som $5+3$.

2.1.2 Het 'Distribution of Associations-model'

Een model dat beschreven wordt door Ruijsenaars et al. (2004) is het 'Distribution of Associations-model' van Siegler. Dit model veronderstelt dat de leerlingen bij iedere som zowel een goed als een aantal onjuiste antwoorden associëren. Elk van deze antwoorden, zowel de goede als de onjuiste, hebben een associatieve sterkte. Sommen die vaak zijn opgelost hebben een hoge associatieve sterkte. De sterkte van de associatie bepaalt of het antwoord uit het langetermijngeheugen wordt opgehaald.

Een voorbeeld ter verduidelijking: bij de som $2+4$ kunnen de antwoorden 5, 6 en 7 sterke associaties hebben, terwijl de antwoorden 9 en 10 zwakkere associaties hebben. De kans dat de leerlingen een antwoord met een zwakke associatie geven is dus kleiner. Op het moment dat de leerlingen een onjuist antwoord geven, wordt de associatie van het gegeven antwoord met de opgave versterkt. Hierdoor wordt de kans groter dat de volgende keer het onjuiste antwoord uit het langetermijngeheugen wordt gehaald (Ruijsenaars et al., 2004).

2.1.3 Het 'Adaptive Strategy Choice Model'

Een tweede model dat door Ruijsenaars et al. (2004) beschreven wordt is het 'Adaptive Strategy Choice Model (ASCM)'. Dit model is tevens van Siegler (2000) en is ontstaan omdat het eerdere 'Distribution of Associations-model' niet flexibel genoeg bleek, aldus Siegler (2000).

Bij het ASCM wordt verondersteld dat naast de antwoorden ook de strategie in het langetermijngeheugen wordt opgeslagen.

Beide modellen onderbouwen dat oefenen belangrijk is bij automatiseren. Juist door het oefenen worden de associaties sterker. Het is van belang dat er geoefend wordt met correcte antwoorden. Dit omdat zowel juiste als onjuiste antwoorden in het langetermijngeheugen worden opgeslagen, waardoor ook de associaties van onjuiste antwoorden sterker worden, zoals beschreven in paragraaf 2.1.2.

2.1.4 Het belang van automatiseren van optellen en aftrekken tot 20

Het belang van automatiseren wordt onderschreven door Ruijsenaars et al. (2004). Op het moment dat optellen en aftrekken tot 20 geautomatiseerd is, halen de leerlingen het antwoord als rekenfeit uit het langetermijngeheugen. Deze manier is effectiever dan een telprocedure, een telprocedure kost meer tijd en de kans op de procedurefout is groter. Door een telprocedure te hanteren belast de leerling tevens het werkgeheugen. Vooral bij complexere rekenopgaven is het van belang om het werkgeheugen zo min mogelijk te belasten. Van Groenestijn, Borghouts en Janssen (2011) geven aan dat onbegrepen kennis leidt tot fragmentarisch opgeslagen kennis. Fragmentarisch opgeslagen kennis kan leiden tot losse feiten kennis, waardoor een zwakke basis voor het rekenen ontstaat. Axtell (2006) beschrijft een aantal kenmerken van leerlingen die het automatiseren beheersen. Deze leerlingen zijn in staat om complexere rekenopgaven uit te voeren, tonen minder angst bij het rekenen en nemen vaker en actiever deel aan rekenactiviteiten in vergelijking met leerlingen die het automatiseren niet beheersen.

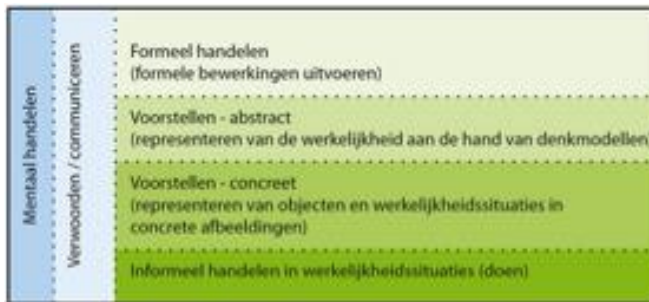
2.1.5 De voorwaarden voor het automatiseren van optellen en aftrekken tot 20

Van Groenestijn et al. (2011) stellen dat het leren rekenen bestaat uit vier hoofdlijnen, die elkaar cyclisch opvolgen. In onderstaande afbeelding (afbeelding 1) staan de vier hoofdlijnen van het leerproces bij rekenen weergegeven. Elke volgende fase veronderstelt de beheersing van de vorige fase. Voor alle rekenonderdelen geldt dat er eerst begripsvorming plaatsvindt, daarna worden strategieën aangereikt om tot oplossingen te komen om vervolgens vlot te leren rekenen en als laatste kan de opgedane kennis flexibel worden toegepast in verschillende rekensituaties. Het automatiseren valt onder de fase van vlot leren rekenen.

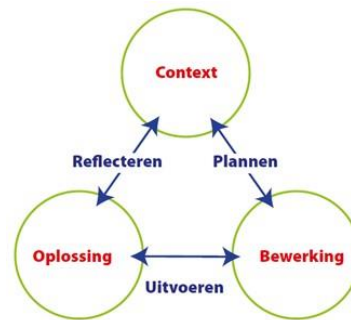


Afbeelding 1: De vier hoofdlijnen van het leerproces bij rekenen.

Naast de vier hoofdlijnen van het leerproces bij rekenen bespreken Van Groenestijn et al. (2011) ook het handelingsmodel (afbeelding 2) en het drieslagmodel (afbeelding 3).



Afbeelding 2: Het handelingsmodel



Afbeelding 3: Het drieslagmodel

Van Groenestijn et al. (2011) beweren dat een goede ontwikkeling op de twee laagste handelingsniveaus (informeel handelen in werkelijkheidssituaties en representeren van objecten en werkelijkheidssituaties in concrete afbeeldingen) voorwaardelijk zijn voor het handelen en functioneren op de twee hoogste handelingsniveaus (representeren van de werkelijkheid aan de hand van denkmodellen en formele bewerkingen uitvoeren). Er ontstaat een proces waarbij de leerlingen door herhaling van het ene handelingsniveau naar het andere handelingsniveau kunnen terug- of verdergaan. Om tot automatisering van rekenfeiten te komen dienen de leerlingen de fase van begripsontwikkeling en de fase van oplossingsprocedures te beheersen (Van Groenestijn et al., 2011). Als er geen begrip bestaat, kunnen leerlingen niet tot automatiseren komen. Het drieslagmodel (Van Groenestijn et al., 2011) geeft in het protocol Ernstige RekenWiskunde-problemen en Dyscalculie (protocol ERWD) het proces van het probleemoplossend handelen weer. Op het moment dat de leerlingen met een context geconfronteerd worden, doorlopen de leerlingen altijd drie vaste stappen: plannen (het in kaart brengen van de situatie), uitvoeren (iets doen, uitrekenen bijvoorbeeld) en reflecteren (nagaan of het resultaat klopt en past bij de situatie). Het handelingsmodel, het drieslagmodel en de vier hoofdlijnen van het leerproces bij rekenen ondersteunen het belang van begrip bij het automatiseren van optellen en aftrekken tot 20. De Inspectie van het Onderwijs (2011) zegt dat het van belang is, om ook in de bovenbouw van de basisschool, het optellen en aftrekken tot 20 te onderhouden en dus te oefenen. Treffers, Van den Heuvel-Panhuizen en Buys (1999) zeggen dat de leerlingen bij het leren en onthouden van basisbewerkingen (optellen en aftrekken tot 20 valt onder de basisbewerkingen) steun hebben aan het gebruik van handige strategieën. Een handige strategie is bijvoorbeeld het gebruik van de vijfstructuur bij het optellen en aftrekken tot 20. De Inspectie van het Onderwijs (2011) stelt dat de leerlingen de basisbewerkingen (waaronder het optellen en aftrekken tot 20) beter leren automatiseren in onderwijsleersituaties die zich kenmerken door: betekenisvolle instructie, strategisch leren, toewerken naar verkorting van handelingen middels begrip en inzicht, toewerken naar tempoverhoging, toewerken naar foutloos oplossen, via herhalen verkrijgen van oplossingsroutine, tien minuten per dag aandacht voor automatiseren, het onderhouden van vaardigheden en plezier.

2.2 Het realistisch rekenonderwijs

Paragraaf 2 gaat over wat realistisch rekenonderwijs is en wat de uitgangspunten zijn bij het realistisch rekenonderwijs.

2.2.1 Het realistisch rekenonderwijs

Het realistisch rekenonderwijs is een rekendidactiek die onder andere gebaseerd is op het sociaal constructivisme. Bij het realistisch rekenonderwijs wordt een beroep gedaan op het zelf construeren van vaardigheden en kennis door de leerlingen (Buijs, 2008). Treffers (1987) beschrijft de vijf karakteristieken van het realistisch rekenonderwijs:

- 1) Gebruik van contexten; de rekensom wordt in een voor de leerlingen herkenbare context geplaatst.
- 2) Gebruik van modellen; het realistisch rekenen verloopt van informeel naar formeel handelen. Het rekenprobleem wordt visueel gemaakt.
- 3) Eigen producties van de leerlingen; door de leerlingen actief en constructief te betrekken bij het rekenonderwijs ontwikkelen de leerlingen eigen oplossingsstrategieën.
- 4) Het interactieve karakter van het leerproces; door interactie en reflectie worden de denkprocessen van de leerlingen verhelderd en het leren wordt bevorderd. De leerlingen werken samen en verwoorden de aanpak aan elkaar. De rol van de leerkracht is hierbij adviserend en ondersteunend.
- 5) De verwevenheid van de leergebieden; in het realistisch rekenonderwijs zijn andere vakken geïntegreerd, zoals taal en creatieve vakken. Ook de basisbewerkingen, waaronder het optellen en aftrekken tot 20, kunnen niet onafhankelijk worden geleerd.

In het realistisch rekenonderwijs is er zowel ruimte voor horizontaal als verticaal mathematiseren (Ruijsenaars et al., 2004). Ruijsenaars et al. (2004) beschrijft horizontaal mathematiseren als volgt: het omzetten van een reëel probleem, waardoor het probleem met wiskundige middelen aangepakt kan worden. Onder verticaal mathematiseren verstaat Ruijsenaars et al. (2004): de vervolgactiviteiten die betrekking hebben op de mathematische verwerking, de probleemoplossing, de generalisatie van de oplossing en de verdergaande formalisering.

2.3 Coöperatief leren

Paragraaf 3 gaat over de doelen van coöperatief leren, welke coöperatieve werkvormen geschikt zijn voor het automatiseren van optellen en aftrekken tot 20 en wat de rol van de leerkrachten en de leerlingen is bij coöperatief leren.

2.3.1 De doelen van coöperatief leren

De basis van het coöperatief leren ligt in de motivatie-theorieën en de cognitieve theorieën. Binnen de cognitieve theorieën zijn twee stromingen; de ontwikkelingstheorieën en de cognitieve elaboratie-theorieën (Slavin, 1995). De motivatie-theorieën benadrukken het belang van groepsdoelen en groepsbeloningen. De leden van de groep kunnen het groepsdoel alleen bereiken op het moment dat de gehele groep het doel bereikt. De groepsbeloning creëert een klimaat waarin de leden van de groep elkaar helpen en stimuleren (Slavin, 1995). De cognitieve theorieën benadrukken het samenwerken (Slavin, 1995).

Piaget en Vygotsky zijn de grondleggers van de ontwikkelingstheorieën. De ontwikkelingstheorieën benadrukken dat de gesprekken die de leerlingen onderling voeren over de leertaak, automatisch bijdragen aan de leerontwikkeling van de leerlingen. Het aansluiten bij de 'zone van de naaste ontwikkeling' van de leerlingen is hierbij belangrijk. Als leerlingen van dezelfde leeftijd samenwerken, opereren de leerlingen in elkaars 'zone van de naaste ontwikkeling' (Slavin, 1995). De nadruk bij de cognitieve elaboratie-theorieën ligt op de wijze waarop mensen informatie opnemen en verwerken. 'Elaboreren' betekent 'betekenis geven aan nieuwe informatie'. De leerstof moet eerst eigen worden gemaakt, zodat de leerstof betekenisvol kan worden onthouden en op het moment dat de leerstof

nodig is, weer tevoorschijn kan worden gehaald uit het geheugen. De leerstof uitleggen aan andere leerlingen is één van de meest effectieve vormen van elaboratie (Slavin, 1995). Spencer Kagan (2003) heeft de theorie van het coöperatief leren vertaald naar het onderwijs. De uitwerking van coöperatief leren in het onderwijs wordt hieronder toegelicht.

2.3.2 De zes sleutelbegrippen

Coöperatief leren gaat uit van een zestal sleutelbegrippen: teams, coöperatief management, de wil om samen te werken, de vaardigheid om samen te werken, de basisprincipes en structuren. Hoe bekwaamer de leerkracht is met betrekking tot de zes sleutelbegrippen, des te succesvoller verloopt het coöperatief leren, aldus Kagan (2003) en Van Vugt (2001).

2.3.3 Teams

De teams bij coöperatief leren hebben een sterke en positieve teamidentiteit. De coöperatief leren-teams bestaan bij voorkeur uit vier personen die voor langere tijd samenwerken. Het doel van het indelen van de coöperatieve leerteams is het creëren van een maximale verscheidenheid (voor zover mogelijk) binnen het team, een heterogeen coöperatief team. Het is niet verstandig om altijd gebruik te maken van heterogene teams, de sterke leerlingen hebben dan onderling geen contact en de zwakkere leerlingen ook niet. Hierdoor kunnen de sterke leerlingen leerstimulansen missen en de zwakkere leerlingen zouden minder kans hebben de leidinggevende eigenschappen te ontwikkelen. Om dit te voorkomen is het verstandig om heterogene teams af te wisselen met willekeurige teams of teams met dezelfde interesse (Kagan, 2003).

2.3.4 Coöperatief management

Het is belangrijk dat het klaslokaal zo is ingericht dat elke leerling van het coöperatieve leerteam even gemakkelijk contact heeft met elkaar en dat iedereen zich zonder problemen kan richten tot de leerkracht en het (digitale) schoolbord. Om te zorgen dat de leerkracht, terwijl er wordt samengewerkt in het team, snel de aandacht kan krijgen, kan er een stiltesignaal worden afgesproken. Ook het geluidsniveau waarop overlegd kan worden, wordt van tevoren afgesproken (Forrer & Jansen, 2010).

2.3.5 De wil om samen te werken

Kagan (2003) zegt dat als er een positieve teamidentiteit is met sympathie, respect en vertrouwen tussen zowel de teamleden als de klasgenoten, dat er dan maximale leerresultaten behaald worden. Hiervoor heeft Kagan, in samenwerking met anderen, TeamBouwer- en KlasBouweractiviteiten ontwikkeld.

2.3.6 De vaardigheid om samen te werken

Om samen te werken hebben de leerlingen vaardigheden nodig. Binnen coöperatief leren zijn er vier methodes om deze vaardigheden te leren. Deze vier methodes worden als belangrijkste gezien en zijn: voorbeeldgedrag en positieve feedback, rollenverdeling, structurering en reflectie (Kagan, 2003).

2.3.7 De basisprincipes

Bij coöperatief leren wordt uitgegaan van vier basisprincipes, te weten: Gelijke Deelname, Individuele Aanspreekbaarheid, Positieve Wederzijdse Afhankelijkheid en Simultane Actie. Dit wordt afgekort tot GIPS (Kagan, 2003). Op het moment dat één van de vier basisprincipes ontbreekt, is er geen sprake meer van coöperatief leren, aldus Kagan (2003) en Forrer en Jansen (2010). Kagan (2003) verstaat het volgende onder GIPS:

- * Gelijke Deelname kan gecreëerd worden door het wisselen van de beurt en de verdeling van het werk.

- * Individuele Aanspreekbaarheid geldt voor presentatie, voor deelname en voor luisteren.

Individuele Aanspreekbaarheid kan op verschillende manieren bereikt worden, bijvoorbeeld door de teamscore te baseren op individuele scores van de teamleden (presentatie), de leerlingen vatten hun

eigen deelname samen (deelname) of het uitwisselen van ideeën die de leerlingen van andere leerlingen gehoord hebben (luisteren).

* Positieve Wederzijdse Afhankelijkheid houdt in dat 'het succes van elk teamlid niet mogelijk is zonder het succes van het gehele team' en dat 'het succes van het team niet mogelijk is zonder de bijdrage van elk teamlid'.

* Simultane Actie betekent gelijktijdige interactie tussen de leerlingen. In het traditionele onderwijs is vaak de leerkracht of één leerling aan het woord. Hierdoor is de spreektijd per persoon kort. Bij Simultane Actie zijn de leerlingen gelijktijdig aan het woord in bijvoorbeeld groepen of tweetallen, afhankelijk van de gekozen werkvorm.

2.3.8 Structuren

Structuren zijn de bouwstenen van een les en worden gebruikt om, zonder leerstofinhoud, de interactie van de leerlingen te organiseren. Op het moment dat de structuur inhoud krijgt wordt het een leeractiviteit (Kagan, 2003). Er zijn diverse structuren binnen het coöperatief leren. Het is van essentieel belang dat de leerkrachten kennis hebben van alle structuren om de leerdoelen op een zo efficiënt mogelijke manier te kunnen behalen (Kagan, 2003).

2.3.9 De domeinen

In het coöperatief leren worden zes domeinen onderscheiden, te weten: Klasbouwers, Teambouwers, Beheersing, Denkvaardigheid, Communicatievaardigheid en Informatie-uitwisseling. De verschillende domeinen dagen de leerlingen uit om op verschillende terreinen met elkaar samen te werken (Kagan, 2003). De onderzoeker heeft gekozen voor het domein Beheersing vanwege een tweetal redenen:

- 1) Het domein Beheersing is bruikbaar voor de beheersing van leerstofinhouden en leervaardigheden.
- 2) Dit afstudeeronderzoek gaat over hoe coöperatief leren kan bijdragen aan het automatiseren van optellen en aftrekken tot 20 van de leerlingen in groep 4 tot en met 8 van de Isandraschool. De structuren die horen bij het domein Beheersing sluiten hier het best bij aan.

De volgende structuren zijn volgens Kagan (2003) geschikt voor het domein Beheersing:

- | | | |
|--------------------------------|---------------------------|-------------------|
| - Beurt-Vier-Terugblik | - Herhaling Op Tournee | - Team ProefTest |
| - Binnen / Buiten Kring | - Mix-Bevries-Groep | - Tweetal Check |
| - Breng Een Probleem | - Ruil Een Probleem | - Vraag Terugblik |
| - FlitsKaarten | - Samen Hardop | - Waar of Niet |
| - Genummerde Koppen Bij Elkaar | - TafelRondje | - Zoek De Valse |
| - Gooi Een Vraag | - TafelRondje Per Tweetal | - Zoek Iemand Die |

2.3.10 De rol van de leerkracht

Kagan (2003) is van mening dat de leerkrachten een positieve bijdrage kunnen leveren aan het voorbereiden van de leerlingen op de wereld van alle dag. Kagan beschrijft deze wereld als een wereld waarin iedereen van elkaar afhankelijk is.

Stichting leerplanontwikkeling (verder afgekort tot SLO) (2001) beschrijft de rol van de leerkracht tijdens het coöperatief leren. De leerkracht draagt zorg voor het verdelen van de rollen, de subgroepen en de taken. De leerkracht helpt de leerlingen met leren, de rol van de leerkracht verandert van sturend naar begeleidend. De leerkracht heeft kennis van de coöperatieve werkvormen en weet welke coöperatieve werkvorm wanneer kan worden ingezet, afgestemd op de onderwijsbehoeften van de leerlingen. Zoals beschreven in paragraaf 3.1.6 wordt er voldaan aan het criterium van coöperatief leren op het moment dat alle vier de basisprincipes, afgekort tot GIPS, aan bod komen. De leerkracht draagt zorg voor het aanbod van alle vier de basisprincipes: Gelijke Deelname, Individuele Aanspreekbaarheid, Positieve Wederzijdse Afhankelijkheid en Simultane Actie (Kagan, 2003).

2.3.11 De rol van de leerlingen

Johnson en Johnson (1999) beschrijven de rol van de leerlingen tijdens het coöperatief leren als volgt: de leerlingen werken samen zodat het maximale uit het leerproces van de individuele leerling en het leerproces van de groep wordt gehaald. Om het coöperatief leren succesvol te maken is het noodzakelijk dat de leerlingen een aantal vaardigheden bezitten, aldus Kagan (2003). De leerlingen kunnen naar elkaar luisteren, de leerlingen laten een ander uitpraten, de leerlingen kunnen overleggen met elkaar, de leerlingen kunnen omgaan met meningsverschillen, de leerlingen kunnen problemen oplossen en de leerlingen zijn bereid om met elkaar samen te werken. De leerlingen bezitten deze vaardigheden niet spontaan, maar zullen deze vaardigheden moeten oefenen en eigen maken onder begeleiding van de leerkracht.

2.4 Het realistisch rekenonderwijs en coöperatief leren

Paragraaf 4 gaat over de raakvlakken tussen het realistisch rekenonderwijs en coöperatief leren. De onderzoeker heeft de karakteristieken van het realistisch rekenonderwijs in verband gebracht met de basisprincipes van het coöperatief leren.

2.4.1 Raakvlakken tussen het realistisch rekenonderwijs en coöperatief leren

Treffers (1987) beschrijft de vijf karakteristieken van het realistisch rekenonderwijs, zoals te lezen is in paragraaf 2.2.1. Kagan (2003) beschrijft de basisprincipes van het coöperatief leren, zoals te lezen is in paragraaf 2.3.7. In de volgende tabel zijn de raakvlakken tussen de karakteristieken van het realistisch rekenonderwijs en de basisprincipes van het coöperatief leren weergegeven:

Karakteristieken van het realistisch rekenonderwijs	Basisprincipes van het coöperatief leren
Eigen producties van de leerlingen	Individuele Aanspreekbaarheid
Het interactieve karakter van het leerproces	Gelijke Deelname Individuele Aanspreekbaarheid Positieve Wederzijdse Afhankelijkheid Simultane Actie
De verwevenheid van de leergebieden	Gelijke Deelname Individuele Aanspreekbaarheid Positieve Wederzijdse Afhankelijkheid Simultane Actie Tevens zijn de structuren van het coöperatief leren inzetbaar in alle leergebieden.

Tabel 1: de raakvlakken tussen de karakteristieken van het realistisch rekenonderwijs en de basisprincipes van het coöperatief leren.

2.5 Tot slot

De volgende antwoorden kunnen vanuit de literatuur worden gegeven op de drie onderzoeksvragen. Het optellen en aftrekken tot 20 krijgt vorm binnen het realistisch rekenonderwijs doordat er een beroep wordt gedaan op het zelf construeren van vaardigheden en kennis door de leerlingen waarbij rekening gehouden dient te worden met de vijf karakteristieken van het realistisch rekenonderwijs. Onder het automatiseren van optellen en aftrekken tot 20 wordt verstaan dat de leerling binnen drie tot vier seconden het juiste antwoord op de som geeft en dat het antwoord als een rekenfeit uit het langetermijngeheugen wordt gehaald. Deze manier is effectiever dan een telprocedure. Door een telprocedure te hanteren belast de leerling het werkgeheugen. Vooral bij complexere rekenopgaven is het van belang om het werkgeheugen zo min mogelijk te belasten.

Bij het coöperatief leren zijn de vier basisprincipes, afgekort tot GIPS, van belang. Op het moment dat één van de vier basisprincipes ontbreekt, is er geen sprake meer van coöperatief leren. Door de raakvlakken tussen de karakteristieken van het realistisch rekenonderwijs en de basisprincipes van het coöperatief leren, zijn coöperatieve werkvormen uit het domein Beheersing geschikt om in te zetten bij het automatiseren van het optellen en aftrekken tot 20.

In het volgende hoofdstuk wordt de onderzoeksmethode beschreven. Tevens wordt er beschreven hoe de formulering van de vragen in de vragenlijsten voor de leerlingen en de collega's tot stand zijn gekomen.

3. Opzet van het onderzoek

In dit hoofdstuk wordt de onderzoeksmethode beschreven en wordt de onderzoeksmethodologie verantwoord.

3.1 De doelgroep van het onderzoek

Er is gekozen om alle teamleden te bevrage, omdat het optellen en aftrekken tot 20 een doorgaande lijn kent en de verlegenheidssituatie door alle teamleden erkend wordt. Daarnaast is het coöperatief leren een manier van leren die schoolbreed geïmplementeerd wordt in het schooljaar 2014-2015. Tevens is het belangrijk om het hele team te betrekken bij een verbetertraject om zo een breed draagvlak te creëren (Bakker, Gerrits, & Theil (2012). Het bevrage van de teamleden gebeurt met behulp van een digitale vragenlijst. De vragenlijst is ingevuld door de leerkrachten, de directeur, de intern begeleider (IB'er) en de onderwijsassistente (N=8).

Tevens worden de leerlingen van groep 3 tot en met 8 (N=53) bevrage door middel van een vragenlijst. Er is gekozen om de leerlingen van groep 3 tot en met 8 te bevrage, omdat de leerkrachten van deze leerlingen hebben aangegeven dat het opvalt dat gemiddeld de helft van de leerlingen per klas een tellende aanpak hanteren bij optellen en aftrekken tot 20.

Het invullen van de vragenlijst door de teamleden en de leerlingen van groep 3 tot en met 8 gebeurt anoniem. Harinck (2010) geeft aan dat dit belangrijk is omdat anders de kans bestaat dat personen zich persoonlijk voelen aangesproken voor de gegeven antwoorden en hierdoor niet eerlijk durven te zijn.

3.2 De onderzoeksstrategie

Dit onderzoek is een praktijkgericht onderzoek. Een praktijkgericht onderzoek ontstaat volgens Harinck (2010) uit een verlegenheidssituatie van een school. Het onderzoek naar het automatiseren van optellen en aftrekken tot 20 is ontstaan vanuit de verlegenheid van de Isandraschool. Harinck (2010) beschrijft dat de resultaten van het onderzoek alleen toepasbaar zijn op de school waar het onderzoek is uitgevoerd.

Daarnaast geeft Harinck (2010) vijf verschillende praktijkgerichte onderzoekstypen aan, te weten: beleidsonderzoek, programma-evaluatie, ontwerpgericht onderzoek, actieonderzoek en individu-gericht onderzoek.

Dit praktijkgericht onderzoek sluit aan bij programma-evaluatie. Harinck (2010) geeft aan dat programma-evaluatie gebruikt kan worden bij het ontwikkelen of invoeren van een programma. Daarnaast is programma-evaluatie een vorm van praktijkgericht onderzoek die zich richt op het beoordelen van de kwaliteit van de lopende programma's. Bij dit praktijkgericht onderzoek wordt gekeken naar wat er in de praktijk van de Isandraschool gedaan wordt aan het automatiseren van optellen en aftrekken tot 20. Vervolgens worden er aanbevelingen gegeven voor het optellen en aftrekken tot 20 in combinatie met coöperatief leren.

3.3 Methode van dataverzameling

Er is gekozen om de teamleden een digitale vragenlijst via Google Drive te geven. Een digitale vragenlijst geeft een hogere respons dan een per post verzonden vragenlijst, aldus Harinck (2010). De teamleden krijgen via de e-mail een uitnodiging om de vragenlijst online in te vullen.

De leerlingen krijgen de vragenlijst op papier. De leerkrachten kunnen een moment op de dag vrijmaken waarin alle leerlingen de vragenlijst tegelijkertijd kunnen invullen, bijvoorbeeld tijdens het zelfstandig werken.

Er is gekozen voor een vragenlijst, omdat op deze manier bij een grote groep personen nauwkeurig informatie verzameld kan worden, aldus Harinck (2010). Harinck (2010) beschrijft de volgende opbouw voor een vragenlijst: een introductie waarin de bedoeling van de vragenlijst wordt uitgelegd, de vragen met de antwoordmogelijkheden en de afsluiting met de mogelijkheid tot het plaatsen van opmerkingen. De vragenlijsten bestaan uit zowel open- als gesloten vragen. De open vragen zijn ter verduidelijking of aanvulling van de gesloten vragen. Harinck (2010) geeft aan dat dit van belang is, aangezien open vragen meer informatie geven dan gesloten vragen.

De teamleden en de leerlingen van groep 3 tot en met 8 vullen de vragenlijst één keer in. Dit is een momentopname (Harinck, 2010).

Voor het opstellen van de vragenlijsten is gebruik gemaakt van de in hoofdstuk 2 beschreven literatuur. De vragenlijsten voor de teamleden en de leerlingen van groep 3 tot en met 8 zijn toegevoegd in bijlage II (p. 32) en bijlage III (p. 35).

3.4 Communicatie met de betrokkenen

Harinck (2010) beschrijft drie facetten van communicatie: voorwaardenscheppende communicatie, verslaglegging en discussie over de resultaten. Harinck (2010) beschrijft deze facetten als volgt:

Voorwaardenscheppende communicatie: De teamleden worden vooraf op de hoogte gebracht van het praktijkgericht onderzoek. Dit is gebeurd in de teamvergadering van 21 november 2013. Tijdens deze teamvergadering zijn de bedoelingen van het praktijkgericht onderzoek in grote lijnen uiteen gezet. Tijdens een teamoverleg op 16 mei 2014 zijn de bedoelingen van het praktijkgericht onderzoek nogmaals toegelicht en is verteld dat de vragenlijsten in ontwikkeling zijn en dat deze spoedig gemaild worden.

Verslaglegging: De resultaten van het praktijkgericht onderzoek zullen door middel van een presentatie met de teamleden gedeeld worden. Harinck (2010) beschrijft een presentatie als de meest aantrekkelijk vorm om de teamleden te informeren. Daarnaast wordt er een onderzoeksverslag geschreven, waarin de onderzoeksresultaten worden vastgelegd.

Rapportage: Het onderzoeksverslag wordt ter inzage gegeven aan de teamleden. Daarnaast zullen de uit de presentatie en rapportage voortvloeiende afspraken en aanbevelingen worden vastgelegd in de kwaliteitskaarten van rekenen en coöperatief leren. Op de Isandraschool worden gemaakte afspraken over de werkwijze bij een vak vastgelegd in een kwaliteitskaart.

3.5 Tot slot

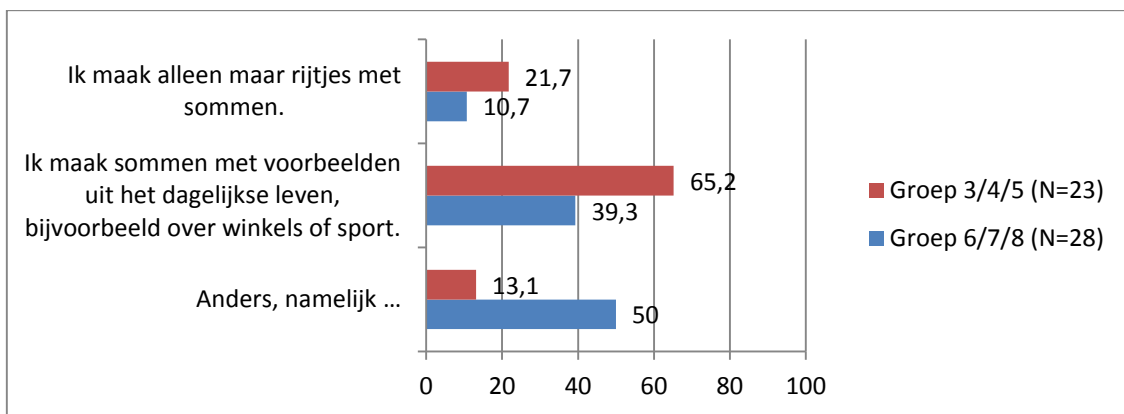
De vragenlijsten zijn uitgezet door middel van de hierboven beschreven manier. In het volgende hoofdstuk worden de resultaten beschreven die naar voren zijn gekomen uit de vragenlijsten.

4. De resultaten

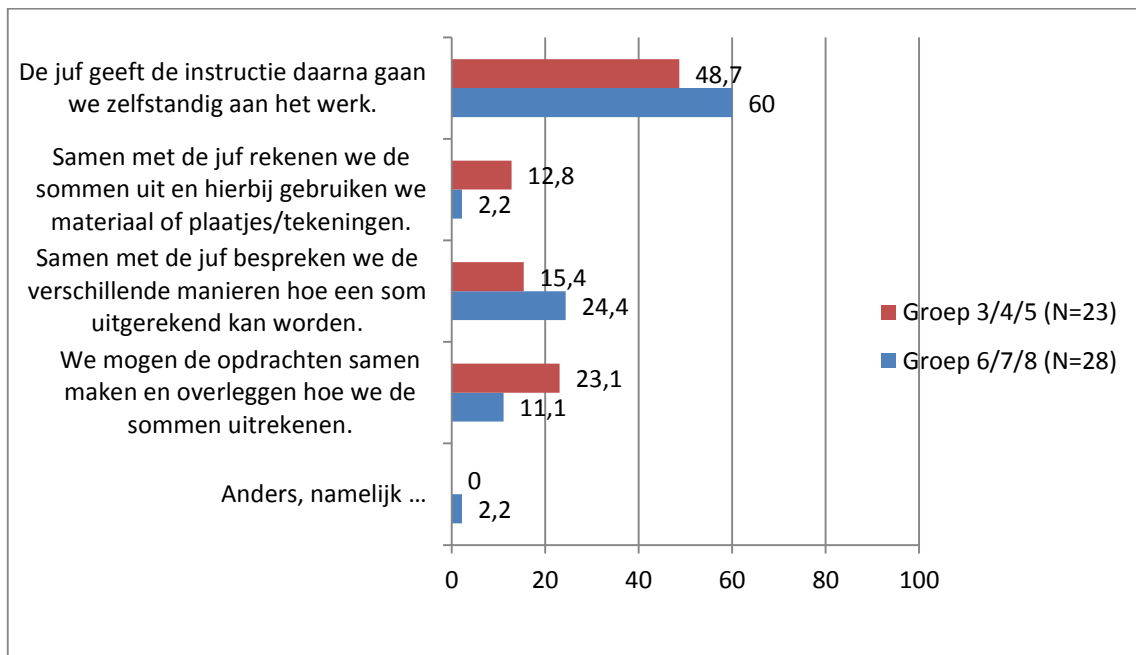
In dit hoofdstuk wordt de centrale vraagstelling beantwoord vanuit de praktijk. De resultaten van de leerkrachtvragenlijst zijn te vinden in bijlage IV (p. 37). De resultaten van de leerlingvragenlijst zijn te vinden in bijlage V (p. 41). De respons op de leerkrachtvragenlijst is 100% (N=8). De respons op de leerlingvragenlijst is 96% (N=51). De antwoorden in de figuren van de leerlingen zijn weergegeven in percentages. De antwoorden in de figuren van de teamleden zijn weergegeven in aantallen. In verband de helderheid en leesbaarheid is een selectie weergegeven van de uitkomsten. De selectie is een weergave van de opvallendste en belangrijkste uitkomsten voor dit onderzoek. De overige figuren zijn opgenomen in bijlage VI (p. 43).

4.1 Hoe krijgt het optellen en aftrekken tot 20 vorm binnen het realistisch rekenonderwijs?

Om antwoord te krijgen op deze onderzoeksvraag hebben de leerlingen antwoord gegeven op vraag 1 en 2 van de leerlingvragenlijst, beide meerkeuzevragen. Daarnaast hebben de teamleden antwoord gegeven op vraag 1 en 2 van de leerkrachtvragenlijst, waarbij vraag 1 een meerkeuzevraag is en vraag 2 een open vraag.



Figuur 1: Hoe wordt er volgens de leerlingen in de klas gerekend?

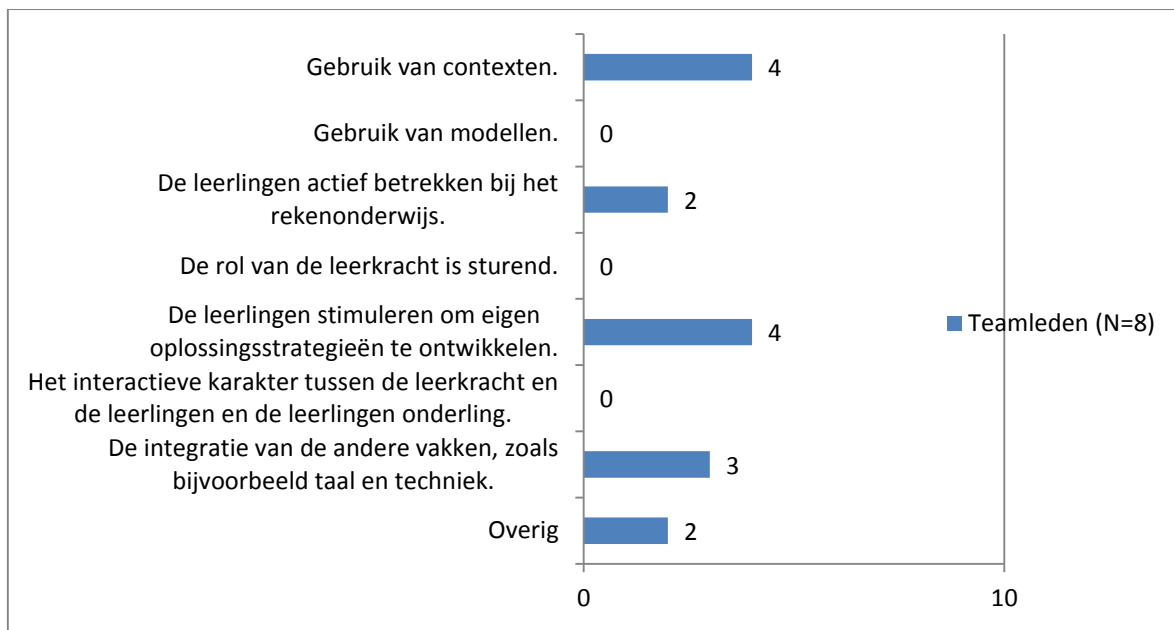


Figuur 2: Hoe krijgt het optellen en aftrekken tot 20 vorm binnen het realistisch rekenonderwijs op de Isandraschool?

In figuur 1 en 2 zijn de antwoorden weergegeven die de leerlingen hebben gegeven op de onderzoeksvraag hoe het optellen en aftrekken tot 20 vorm krijgt binnen het realistisch rekenonderwijs op de Isandraschool.

Bij vraag 2 bestond de mogelijkheid om één of twee antwoorden aan te kruisen. Zestien leerlingen uit groep 3/4/5 en zeventien leerlingen uit groep 6/7/8 hebben van deze optie gebruik gemaakt.

Uit figuur 1 blijkt dat de leerlingen van groep 3/4/5 op een andere manier rekenen in de klas dan de leerlingen van groep 6/7/8. De leerlingen van groep 3/4/5 geven aan vaker sommen te maken met voorbeelden uit het dagelijkse leven. De leerlingen van groep 6/7/8 hebben vaker gekozen voor de optie “Anders, namelijk...” en geven daarbij het rekenen op de tablet aan. Uit figuur 2 blijkt dat zowel de leerlingen van groep 3/4/5 als de leerlingen van groep 6/7/8 het realistisch rekenonderwijs voornamelijk ervaren als “De juf geeft de instructie daarna gaan we zelfstandig aan het werk”.



Figuur 3: Waar denken de teamleden aan bij het realistisch rekenonderwijs?

In figuur 3 zijn de antwoorden weergegeven die de teamleden hebben gegeven op de onderzoeksvraag hoe het optellen en aftrekken tot 20 vorm krijgt binnen het realistisch rekenonderwijs op de Isandraschool. Bij deze vraag bestond de mogelijkheid om twee antwoorden te kiezen. Zeven teamleden hebben van deze optie gebruik gemaakt.

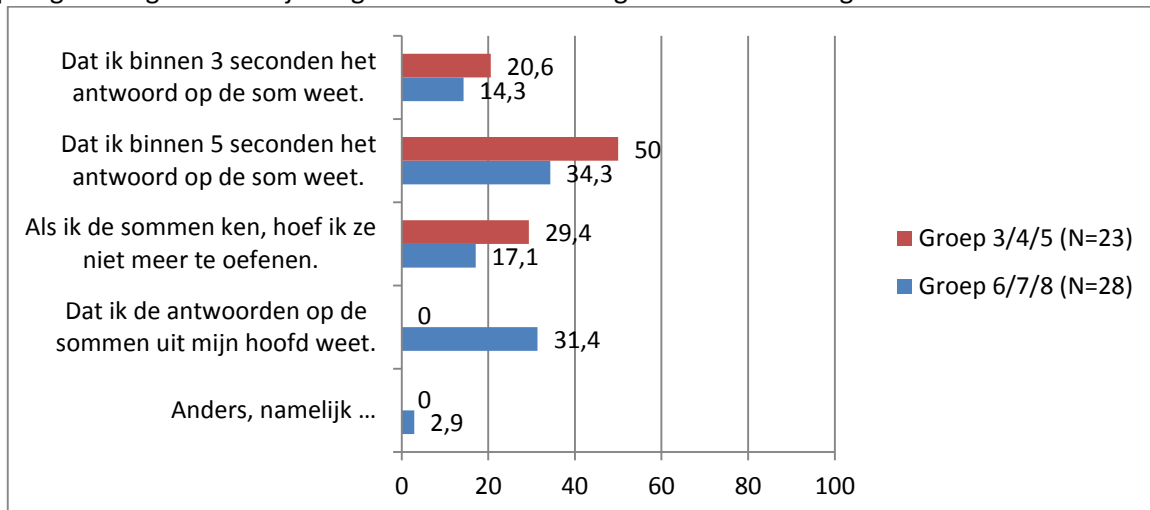
Uit figuur 3 blijkt dat de teamleden verschillend denken over het realistisch rekenonderwijs. Opvallend is dat er niet is gekozen voor de mogelijkheden: “Gebruik van modellen” en “Het interactieve karakter tussen de leerkracht en de leerlingen en de leerlingen onderling”.

Op vraag 2 van de leerkrachtvragenlijst “Hoe geef jij het realistisch rekenonderwijs vorm in jouw klas?” hebben de teamleden verschillend geantwoord. Drie teamleden hebben aangegeven niet voor de klas te staan. Eén teamlid geeft aan op een coöperatieve manier te werken, waarbij de leerlingen in tweetallen samenwerken met verschillende werkvormen en vier teamleden geven aan gebruik te maken van contexten, materiaal en strategieën.

In deze paragraaf zijn de antwoorden weergegeven op de onderzoeksvraag “Hoe krijgt het optellen en aftrekken tot 20 vorm binnen het realistisch rekenonderwijs?”. Uit deze antwoorden kan geconcludeerd worden dat de leerlingen van groep 3/4/5, de leerlingen van groep 6/7/8 en de teamleden het realistisch rekenonderwijs op de Isandraschool op een verschillende manier zien. De karakteristieken van het realistisch rekenonderwijs (paragraaf 2.2 p.11) komen in de antwoorden van de leerlingen en de teamleden niet eenduidig naar voren.

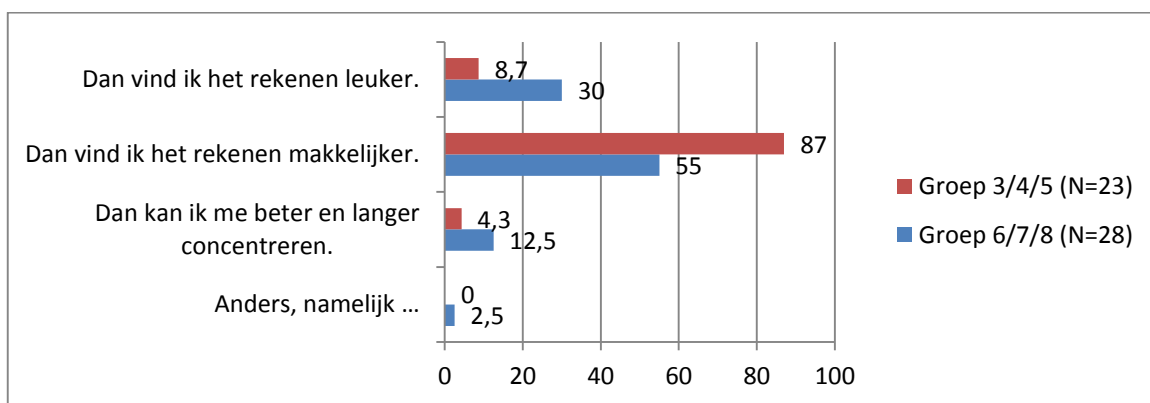
4.2 Wat wordt verstaan onder het automatiseren van optellen en aftrekken tot 20?

Om antwoord te krijgen op deze onderzoeksvraag hebben de leerlingen antwoord gegeven op vraag 3 tot en met 6 van de leerlingvragenlijst, allemaal meerkeuzevragen. Daarnaast hebben de teamleden antwoord gegeven op vraag 3 tot en met 6 van de leerkrachtvragenlijst, waarbij vraag 3 tot en met 5 meerkeuzevragen zijn en vraag 6 een open vraag is. In figuur 4 tot en met 7 zijn de antwoorden weergegeven. Bij vraag 3 en 4 van de leerlingvragenlijst (figuur 4 en 5) bestond de mogelijkheid om één of twee antwoorden aan te kruisen. Bij vraag 3 hebben de leerlingen van deze optie gebruik gemaakt. Bij vraag 4 hebben alle leerlingen één antwoord gekozen.



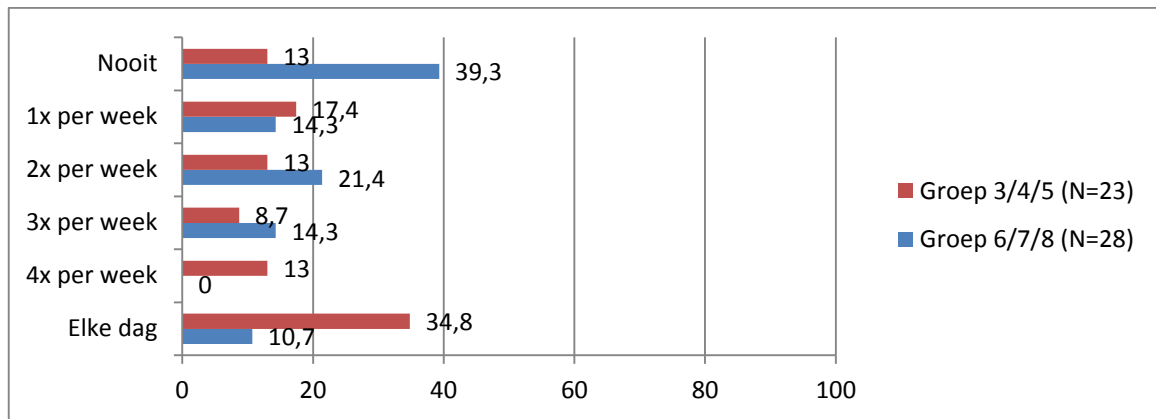
Figuur 4: Wat verstaan de leerlingen onder het snel en goed uitrekenen van het optellen en aftrekken tot 20?

Uit figuur 4 blijkt dat zowel de leerlingen van groep 3/4/5 als de leerlingen van groep 6/7/8 onder het automatiseren van optellen en aftrekken tot 20 'het antwoord op een som binnen 5 seconden weten' verstaan. Een kleiner percentage geeft aan dat 'het antwoord binnen 3 seconden weten' wordt verstaan onder het automatiseren van optellen en aftrekken tot 20. Elf leerlingen van groep 6/7/8 (31.4%), tegen 0% van de leerlingen van groep 3/4/5, geven als kenmerk van het automatiseren van optellen en aftrekken tot 20: 'het antwoord op de som uit het hoofd kennen'.



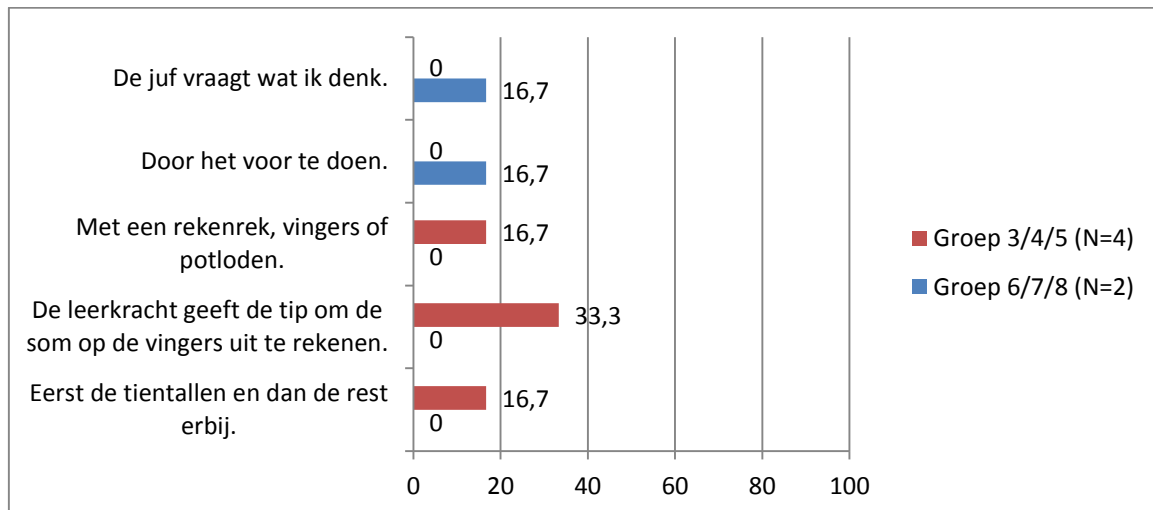
Figuur 5: Waarom vinden de leerlingen het belangrijk om sommen uit het hoofd te kennen?

Uit figuur 5 blijkt dat de leerlingen van groep 3/4/5 en groep 6/7/8 het belangrijk vinden om het optellen en aftrekken tot 20 te automatiseren, aangezien het rekenen dan makkelijker wordt gevonden door de leerlingen.



Figuur 6: Hoe vaak wordt er per week geoefend met het optellen en aftrekken tot 20 volgens de leerlingen?

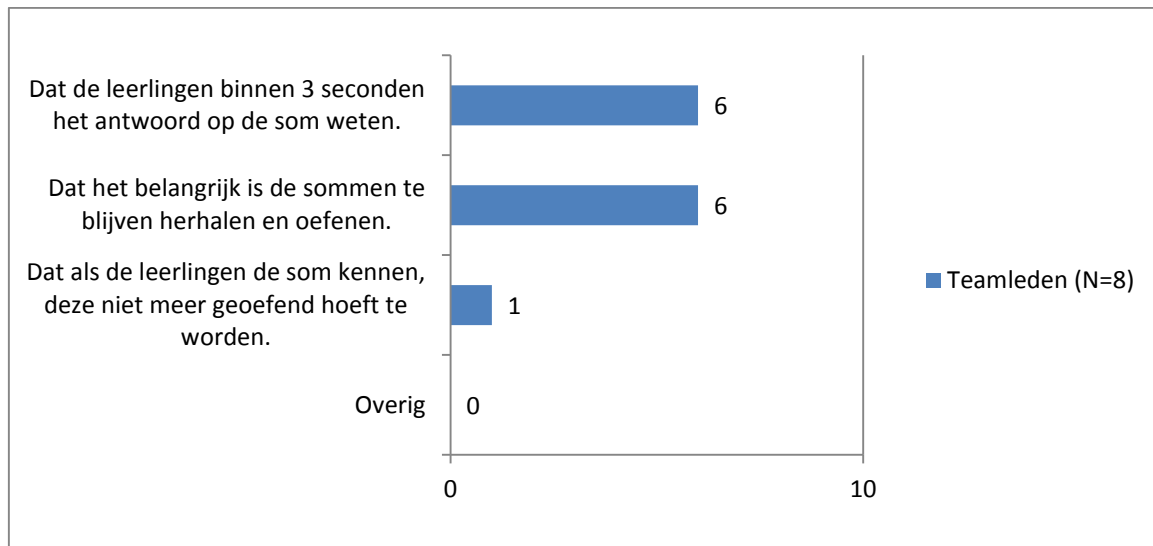
Op de vraag hoe vaak er wordt geoefend per week met het automatiseren van optellen en aftrekken tot 20 zijn de antwoorden die de leerlingen gegeven hebben verschillend (figuur 6). Het grootste deel van de leerlingen van groep 3/4/5 (34.8%) geeft aan dagelijks te oefenen met het optellen en aftrekken tot 20, terwijl het grootste deel van de leerlingen van groep 6/7/8 (39.3%) aangeeft nooit te oefenen met het optellen en aftrekken tot 20.



Figuur 7: Op welke manier biedt de leerkracht hulp bij het optellen en aftrekken tot 20 volgens de leerlingen?

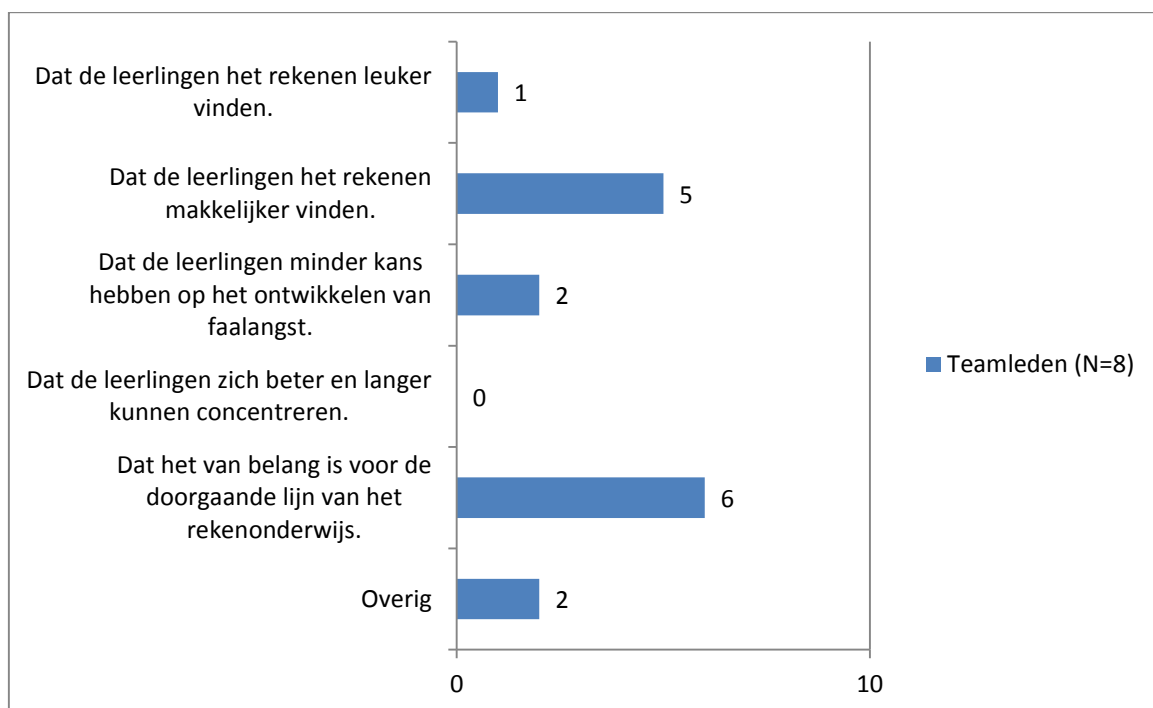
Op de vraag of de leerlingen het optellen en aftrekken tot 20 als moeilijk ervaren, blijkt dat 17,4% van de leerlingen van groep 3/4/5 en 7,1% van de leerlingen van groep 6/7/8 het optellen en aftrekken tot 20 als moeilijk ervaren, zie figuur A (bijlage VI p. 43). Deze leerlingen (N=6) is gevraagd op welke manier de leerkracht hulp biedt bij het optellen en aftrekken tot 20 (figuur 7). De leerlingen geven aan op verschillende manieren hulp te krijgen van de leerkracht.

In figuur 8 tot en met 10 zijn de antwoorden weergegeven die de teamleden hebben gegeven op de onderzoeksvraag "Wat wordt verstaan onder het automatiseren van optellen en aftrekken tot 20?". Bij vraag 3 en 4 (figuur 8 en 9) bestond de mogelijkheid om twee antwoorden aan te kruisen. Bij vraag 3 hebben vijf teamleden van deze optie gebruik gemaakt, bij vraag 4 hebben alle teamleden van de optie gebruik gemaakt. Bij vraag 5 (figuur 10) kon één antwoord worden gekozen. Vraag 6 is een open vraag.



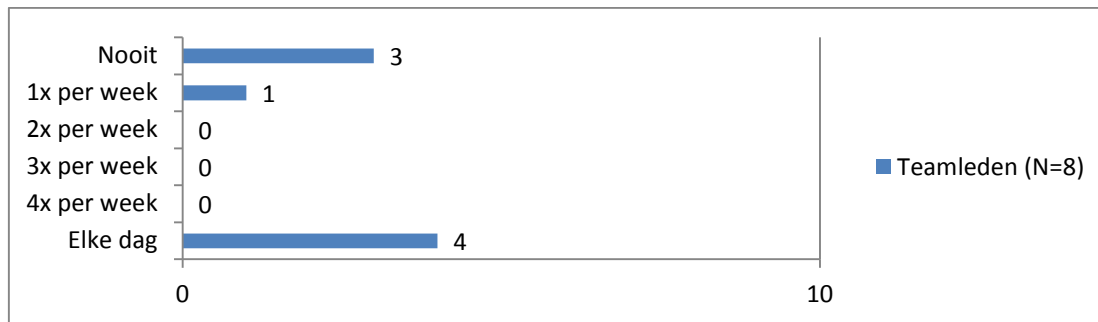
Figuur 8: Waar denken de teamleden aan bij het automatiseren van optellen en aftrekken tot 20?

In figuur 8 zijn de antwoorden weergegeven op de vraag: “Waar denken de teamleden aan bij het automatiseren van optellen en aftrekken tot 20?” Opvallend is dat de teamleden zes keer gekozen hebben voor het antwoord ‘dat het belangrijk is de sommen te blijven herhalen en oefenen’, terwijl vier teamleden aangeven nooit of één keer per week te oefenen met automatiseren van optellen en aftrekken tot 20 (figuur 10 p.22).



Figuur 9: Welk belang zien de teamleden bij het automatiseren van optellen en aftrekken tot 20?

In figuur 9 is weergegeven welk belang de teamleden zien bij het automatiseren van optellen en aftrekken tot 20. Uit figuur 5 (p. 20) blijkt dat de leerlingen van groep 3/4/5 en groep 6/7/8 het belangrijk vinden om het optellen en aftrekken tot 20 te automatiseren, aangezien het rekenen dan makkelijker wordt gevonden door de leerlingen. Dit komt overeen met wat de teamleden aangeven in figuur 9. De teamleden geven aan dat het van belang is om het optellen en aftrekken tot 20 te automatiseren aangezien de leerlingen het rekenen dan makkelijker vinden.



Figuur 10: Hoe vaak per week oefenen de leerlingen het automatiseren van optellen en aftrekken tot 20 volgens de teamleden?

Op de vraag hoe vaak er per week geoefend wordt door de leerlingen met het automatiseren van optellen en aftrekken tot 20 hebben de teamleden verschillende antwoorden gegeven (figuur 10). Opvallend is dat drie teamleden hebben aangegeven dat de leerlingen nooit oefenen met het automatiseren van optellen en aftrekken tot 20. Dit is mogelijk te verklaren doordat de directeur en de onderwijsassistente geen klas hebben en/of de kleuterleerkrachten hebben voor deze optie gekozen.

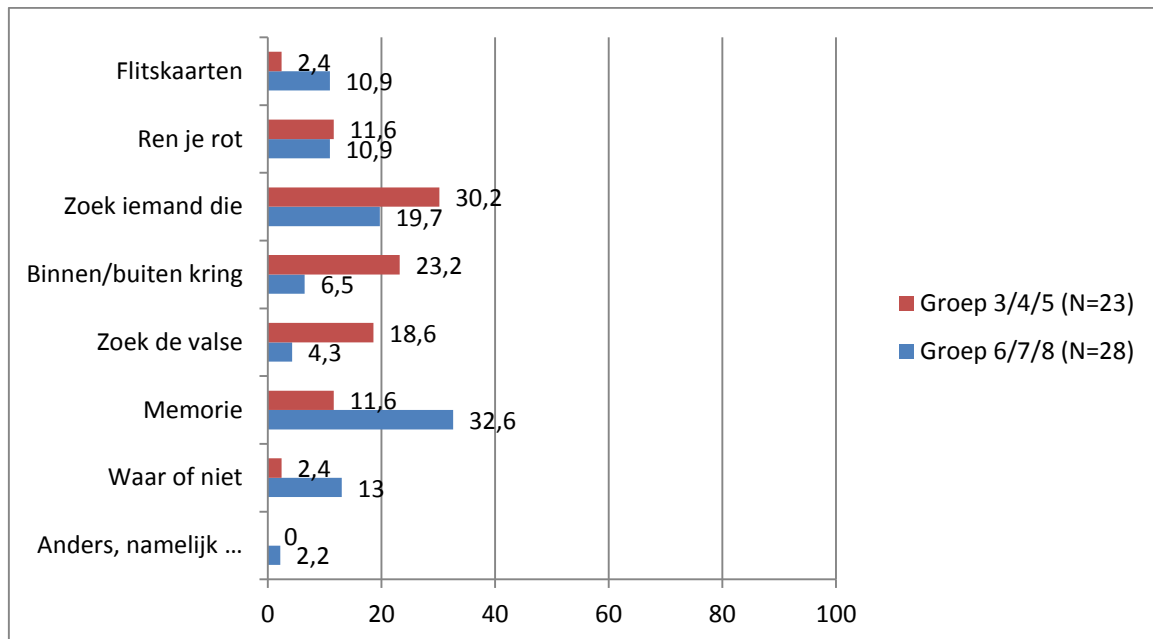
Vraag 6 van de leerkrachtvragenlijst is een open vraag en is door de teamleden verschillend beantwoord. Twee teamleden (directeur en IB'er) geven aan geen interventies in te zetten, deze teamleden werken niet met de leerlingen. Twee teamleden geven aan dat de leerlingen in de bovenbouw op een ander automatiseringsniveau zitten en dat er volgend schooljaar gestart wordt met het inzetten van Rekensprint voor het automatiseren tot 100 (Van Beusekom et al., 2009). Twee teamleden geven aan te werken in verschillende groepen, met verschillende materialen en strategieën. Eén teamlid geeft aan vooral het automatiseren van optellen en aftrekken tot 10 te oefenen en met sterke kleuters tot 20. Eén teamlid geeft aan het automatiseren van optellen en aftrekken tot 20 te oefenen via coöperatieve werkvormen en door middel van een spel met een bal.

In deze paragraaf zijn de antwoorden weergegeven op de onderzoeksvraag "Wat wordt verstaan onder het automatiseren van optellen en aftrekken tot 20?". De leerlingen van groep 3/4/5, de leerlingen van groep 6/7/8 en de teamleden zien het belang van het automatiseren van optellen en aftrekken tot 20. Over de frequentie van het oefenen met automatiseren van het optellen en aftrekken tot 20 in de klas, wordt door de leerlingen en de teamleden verschillend gedacht.

4.3 Welke aspecten zijn van belang bij coöperatief leren?

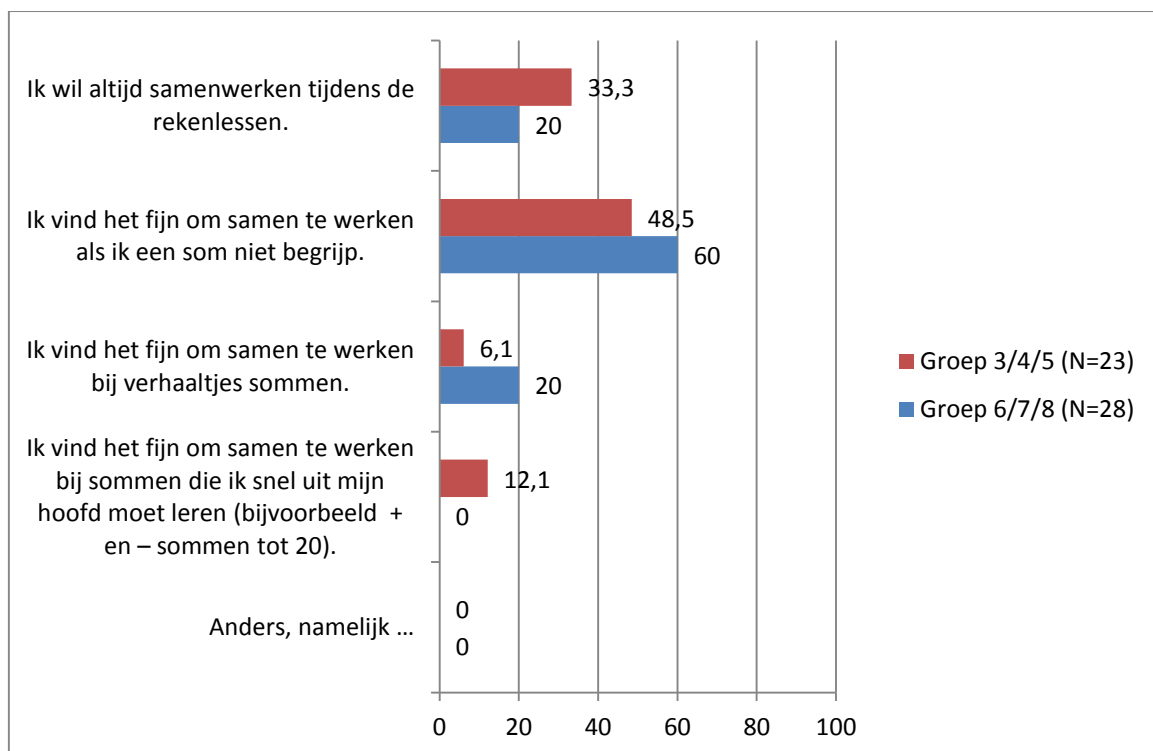
Om antwoord te krijgen op deze onderzoeksvraag hebben de leerlingen antwoord gegeven op vraag 7 tot en met 12 van de leerlingvragenlijst, allemaal meerkeuzevragen. Vraag 8 van de leerlingvragenlijst is buiten beschouwing gelaten. De reden hiervoor is, is dat de leerlingen vakken hebben genoemd waarbij wordt samengewerkt en geen manieren van samenwerken. De bedoeling van de vraag bleek niet eenduidig geformuleerd te zijn. Daarnaast hebben de teamleden antwoord gegeven op vraag 7 tot en met 17 van de leerkrachtvragenlijst, waarbij vraag 7, 8, 11, 12 en 15 meerkeuzevragen zijn en vraag 9, 10, 13, 14, 16 en 17 open vragen zijn.

In figuur B tot en met D (bijlage VI p. 43) en figuur 11 zijn de antwoorden weergegeven die de leerlingen hebben gegeven op de onderzoeksvraag welke aspecten van belang zijn bij coöperatief leren. Bij vraag 7 en 10 tot en met 12 bestond de mogelijkheid om één of twee antwoorden aan te kruisen. Een wisselend aantal leerlingen heeft van deze mogelijkheid gebruik gemaakt.



Figuur 11: Bij welke werkvormen wordt er samengewerkt volgens het principe van coöperatief leren volgens de leerlingen?

Uit figuur 11 blijkt dat de leerlingen van groep 3/4/5 en groep 6/7/8 aan verschillende werkvormen denken waarbij wordt samengewerkt volgens het principe van coöperatief leren. Opvallend is dat de leerlingen van groep 3/4/5 vaker gekozen hebben voor een werkvorm waarbij er wordt samengewerkt volgens het principe van coöperatief leren dan de leerlingen van groep 6/7/8. Uit figuur B (bijlage VI p. 43) blijkt dat 95,7% van de leerlingen van groep 3/4/5 tijdens de rekenles samenwerkt, tegen 75% van de leerlingen van groep 6/7/8.



Figuur 12: Wanneer vinden de leerlingen het fijn om tijdens de rekenles samen te werken?

In figuur 12 is weergegeven wanneer de leerlingen het prettig vinden om samen te werken tijdens de rekenlessen. Opvallend hierbij is, is dat zowel de leerlingen van groep 3/4/5 als de leerlingen van groep 6/7/8 het prettig vinden om samen te werken op het moment dat een som niet begrepen wordt. Een kleiner percentage leerlingen geeft aan het altijd prettig te vinden om tijdens de rekenlessen samen te werken.

Uit figuur C (bijlage VI p. 43) blijkt dat 46,9 % van de leerlingen van groep 3/4/5 en 33,3% van de leerlingen van groep 6/7/8 het volgende onder samenwerken verstaan: als iemand de som voorleest, een ander het antwoord geeft en weer een ander het antwoord opschrijft. Onder samenwerken verstaat 31,3% van de leerlingen van groep 3/4/5 en 51,5% van de leerlingen van groep 6/7/8 ook: samen de som uitrekenen en aan elkaar de oplossingsstrategie uitleggen.

In figuur D (bijlage VI p. 43) staat weergegeven wat de leerlingen van de leerkracht verwachten op het moment dat de leerlingen samenwerken in de rekenles. Opvallend hierbij is dat 28,1% van de leerlingen van groep 6/7/8, tegen 4% van de leerlingen van groep 3/4/5, verwacht dat de leerkracht instructie geeft aan de andere groep. Terwijl 80% van de leerlingen van groep 3/4/5, tegen 56,3% van de leerlingen van groep 6/7/8, verwacht dat de leerkracht door de klas loopt en kijkt bij alle leerlingen en helpt waar dat nodig is.

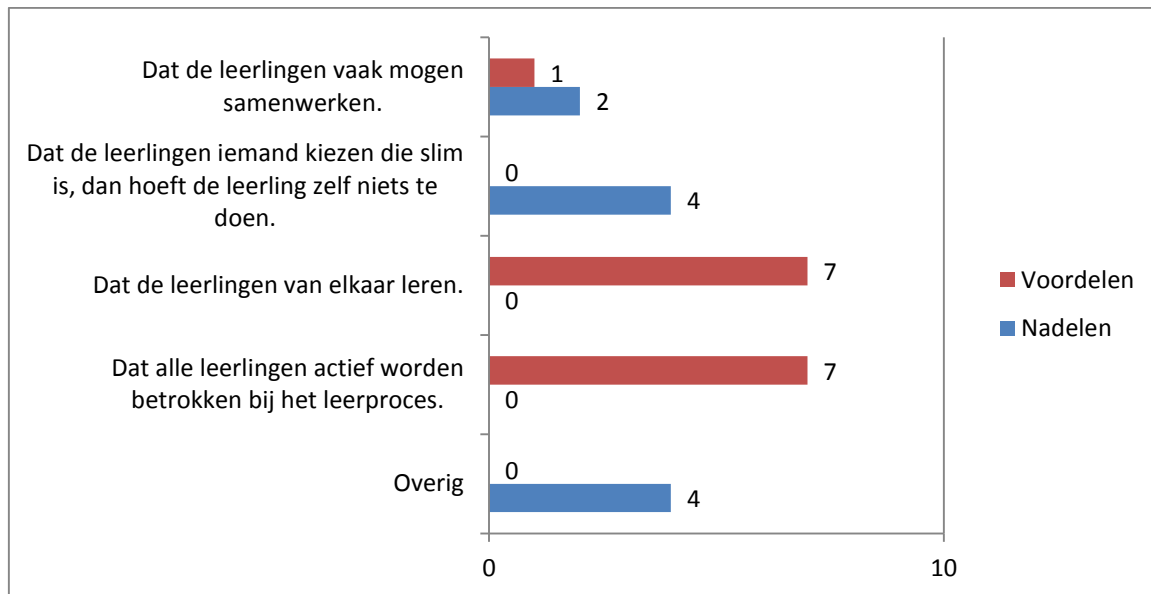
In figuur 13 en 14 en in figuur E (bijlage VI p. 43) zijn de antwoorden weergegeven die de teamleden hebben gegeven op de onderzoeksvraag welke aspecten van belang zijn bij coöperatief leren. Bij vraag 7, 11 en 12 (figuur 13) bestond de mogelijkheid om meerdere antwoorden aan te kruisen. Bij vraag 7 en 11 hebben zeven teamleden van deze optie gebruik gemaakt en bij vraag 12 hebben twee teamleden van de optie gebruik gemaakt. Bij de vragen 8 en 15 kon één antwoord worden aangekruist. De vragen 9, 10, 13, 16 en 17 zijn open vragen.

Uit figuur E (bijlage VI p. 43) blijkt dat de teamleden de coöperatieve werkvormen 'flitskaarten' en 'zoek iemand die' het vaakst inzetten tijdens de rekenles. Opvallend is dat twee teamleden voor 'memorie' hebben gekozen, terwijl dit geen coöperatieve werkvorm is.

Op de vraag hoe vaak per week de teamleden coöperatieve werkvormen inzetten tijdens de rekenlessen, geven twee teamleden aan dit nooit te doen. De andere teamleden geven aan één keer per week tot dagelijks coöperatieve werkvormen tijdens de rekenlessen in te zetten.

De teamleden geven allemaal aan nog andere coöperatieve werkvormen te kennen en/of toe te passen. Opvallend is dat één teamlid coöperatieve werkvormen noemt, de andere zeven teamleden noemen werkvormen.

Op de vraag welke coöperatieve werkvormen het automatiseren kunnen versterken, geven de teamleden verschillende antwoorden. Zes teamleden noemen (coöperatieve) werkvormen die al in eerdere vragen aan bod zijn geweest. Eén teamlid geeft aan geen idee te hebben en één teamlid geeft aan dat alle coöperatieve werkvormen geschikt zijn, mits de coöperatieve werkvormen op de juiste manier worden ingezet.



Figuur 13: Welke voor- en/of nadelen ervaren en/of verwachten de teamleden (N=8) bij coöperatief leren?

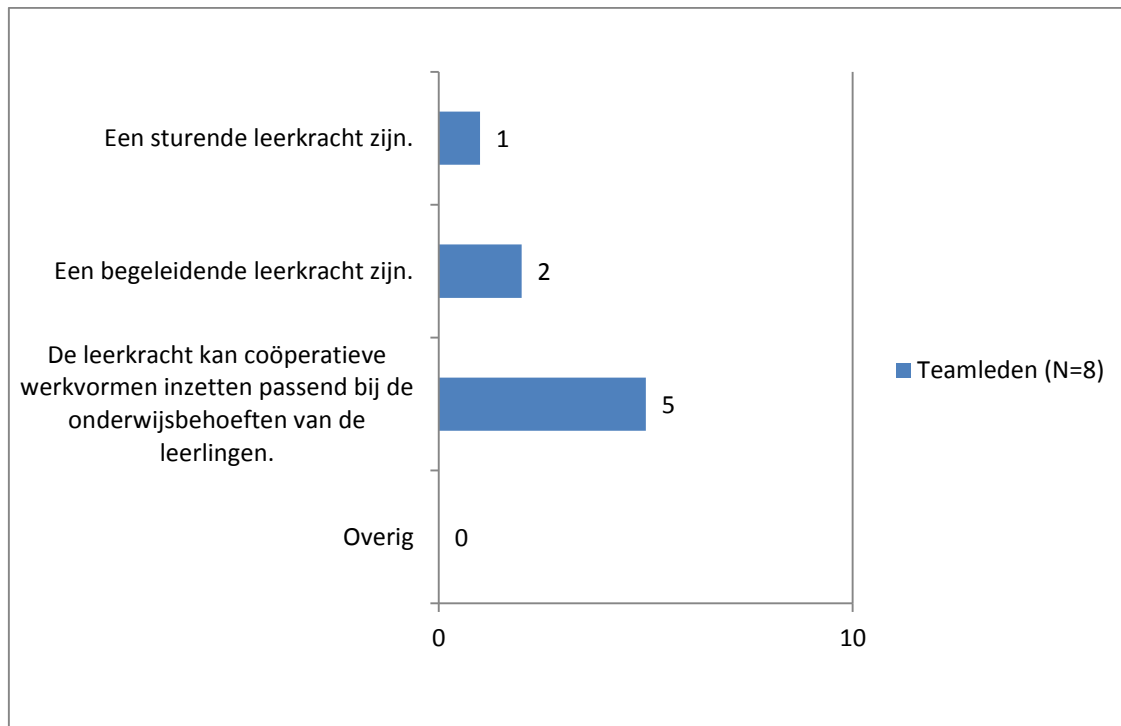
Uit figuur 13 blijkt dat de teamleden voornamelijk voordelen ervaren en/of verwachten bij coöperatief leren. Opvallend is dat de optie 'dat de leerlingen vaak mogen samenwerken' zowel als voordeel en als nadeel wordt ervaren en/of verwacht.

De antwoorden op vraag 13 en vraag 16 van de leerkrachtvragenlijst liggen zo dicht bij elkaar, dat deze antwoorden samen zijn genomen. Vijf teamleden geven aan kennis nodig te hebben in de vorm van uitleg over de verschillende coöperatieve werkvormen of een studiedag. Twee teamleden geven aan hulp en kennis nodig te hebben bij het indelen van de leerlingen in leerteams, zodat de inbreng van de leerlingen even groot is. Eén teamlid geeft aan geen begeleiding nodig te hebben, dit is mogelijk te verklaren doordat dit antwoord is gegeven door de leerkracht die verantwoordelijk is voor het implementeren van het coöperatief leren. Dit teamlid geeft wel aan dat van belang is dat alle teamleden kennis van coöperatief leren hebben.

Op de vraag welk materiaal de teamleden nodig hebben bij het inzetten van coöperatieve werkvormen bij het automatiseren van optellen en aftrekken tot 20, is het antwoord van de teamleden hetzelfde. Er wordt aangegeven dat er rekenmateriaal (dobbelstenen, blokjes, getalkaarten enz.) nodig zijn en diverse werkbladen voor bijvoorbeeld de coöperatieve werkvorm 'Zoek iemand die'.

Op de vraag "Welke begeleiding denken de teamleden dat de leerlingen van de leerkrachten verwachten om coöperatieve werkvormen in te zetten bij het automatiseren van optellen en aftrekken tot 20?" geeft één teamlid aan niet voor de klas te staan. Twee teamleden geven aan het niet te weten en vijf teamleden geven het aanleren van de coöperatieve werkvormen en eventueel strategieën en/of materiaal om de sommen uit te rekenen aan.

In figuur 14 is weergegeven wat de rol van de leerkracht is bij coöperatief leren volgens de teamleden. Opvallend is dat één teamlid aangeeft dat de rol van de leerkracht sturend is. Een mogelijke verklaring hiervoor is, is dat het teamlid een sturende leerkracht is. Vijf teamleden kiezen voor 'de leerkracht kan coöperatieve werkvormen inzetten passend bij de onderwijsbehoeften van de leerlingen'.



Figuur 14: Wat is de rol van de leerkracht bij coöperatief leren volgens de teamleden?

In deze paragraaf zijn de antwoorden weergegeven op de onderzoeksvraag “Welke aspecten zijn van belang bij coöperatief leren?”. Er kan geconcludeerd worden dat zowel de teamleden als de leerlingen van groep 3/4/5 en groep 6/7/8 positief denken over coöperatief leren en voornamelijk voordelen zien bij coöperatief leren.

4.4 Tot slot

In dit hoofdstuk zijn de belangrijkste resultaten van de leerling- en leerkrachtvragenlijst weergegeven. In het volgende hoofdstuk volgt de conclusie, een discussie waarin de in dit hoofdstuk gevonden resultaten worden vergeleken met de bevindingen uit de literatuur en worden aanbevelingen gedaan voor de Isandraschool naar aanleiding van de uitkomsten van het onderzoek.

5. Conclusie en discussie

In dit hoofdstuk wordt antwoord gegeven op de centrale vraagstelling: Hoe kan coöperatief leren bijdragen aan het automatiseren van het optellen en aftrekken tot 20 in het realistisch rekenonderwijs op de Isandraschool? In paragraaf 1 worden de conclusies van het praktijkonderzoek per onderzoeksvraag beschreven, waarbij kritisch gereflecteerd zal worden op de uitkomsten. In paragraaf 2 worden aanbevelingen voor de Isandraschool gegeven. In paragraaf 3 worden de beperkingen van het praktijkonderzoek besproken. In paragraaf 4 worden suggesties voor nader onderzoek aangegeven. In paragraaf 5 wordt de manier van kennisdeling naar het team en de leerlingen op de Isandraschool beschreven. Tenslotte wordt het hoofdstuk afgesloten met een korte terugblik op dit praktijkonderzoek.

5.1 Conclusies

5.1.1 Hoe krijgt het optellen en aftrekken tot 20 vorm binnen het realistisch rekenonderwijs?

Bij het realistisch rekenonderwijs wordt een beroep gedaan op het zelf construeren van vaardigheden en kennis door de leerlingen (Buijs, 2008). Treffers (1987) beschrijft de vijf karakteristieken van het realistisch rekenonderwijs: gebruik van contexten; gebruik van modellen; eigen producties van de leerlingen; het interactieve karakter van het leerproces en de verwevenheid van de leergebieden (zie paragraaf 2.2.1). Uit figuur 1 (p. 18) blijkt dat vooral de leerlingen van groep 3/4/5 op een realistische manier rekenen. Uit figuur 2 (p. 18) blijkt dat de leerlingen van groep 3/4/5 en van groep 6/7/8 het realistisch rekenonderwijs voornamelijk ervaren als “De juf geeft de instructie daarna gaan we zelfstandig aan het werk”. Zoals hierboven en in paragraaf 2.2.1 beschreven is dit geen realistisch rekenonderwijs. De teamleden denken verschillend over het realistisch rekenonderwijs (figuur 3 p. 19). De mening van de teamleden over realistisch rekenonderwijs is strijdig met de bevindingen uit de literatuur over realistisch rekenonderwijs.

5.1.2 Wat wordt verstaan onder het automatiseren van optellen en aftrekken tot 20?

Ruijsenaars et al. (2004) zeggen het volgende over automatiseren: “Geautomatiseerde rekenfeiten worden zonder tussenkomst van het werkgeheugen moeiteloos en onbewust uit het langetermijngeheugen gehaald.” Het werkgeheugen wordt belast op het moment dat niet geautomatiseerde rekenfeiten opgelost dienen te worden (Ruijsenaars et al., 2004). Stickney, Sharp, & Kenyon (2012) stellen dat een som geautomatiseerd is als de leerling het juiste antwoord binnen drie tot vier seconden geeft. De leerlingen geven aan (figuur 4 p. 20) het antwoord van een geautomatiseerde som binnen drie tot vijf seconden te moeten weten en dat het rekenen makkelijker wordt op het moment dat een som geautomatiseerd is (figuur 5 p. 20). De teamleden geven aan (figuur 8 p. 21) dat de leerlingen binnen drie seconden het antwoord op een geautomatiseerde som horen te weten en dat het van belang is om de (geautomatiseerde) sommen te blijven oefenen. Het automatiseren van optellen en aftrekken tot 20 is, volgens de teamleden, van belang voor de doorgaande lijn van het rekenonderwijs en zodat de leerlingen het rekenen makkelijker vinden (figuur 9 p. 22). Dit klopt met wat Ruijsenaars et al. (2004) en Axtell (2006) stellen.

De Inspectie van het Onderwijs (2011) geeft aan dat het van belang is om tien minuten per dag te automatiseren. Van de leerlingen van groep 3/4/5 geeft 34,8% aan dagelijks te oefenen met het optellen en aftrekken tot 20 tegen 10,7% van de leerlingen van groep 6/7/8. Van de leerlingen van groep 6/7/8 geeft 39,3% aan nooit te oefenen met het optellen en aftrekken tot 20 tegen 13% van de leerlingen van groep 3/4/5 (figuur 6 p. 20). Van de teamleden hebben vier teamleden aangegeven dat de leerlingen dagelijks oefenen met het automatiseren van optellen en aftrekken tot 20, drie teamleden hebben aangegeven dat de leerlingen nooit oefenen met het automatiseren van optellen en aftrekken tot 20 en één teamlid geeft aan dat de leerlingen één keer per week oefenen met het automatiseren van optellen en aftrekken tot 20 (figuur 10 p. 22). De Isandraschool voert de aanbevelingen van de Inspectie van het Onderwijs niet uit.

5.1.3 Welke aspecten zijn van belang bij coöperatief leren?

De basis van het coöperatief leren ligt in de motivatie-theorieën en de cognitieve theorieën. De motivatie-theorieën benadrukken het belang van groepsdoelen en groepsbeloningen (Slavin, 1995). De cognitieve theorieën benadrukken het samenwerken (Slavin, 1995). Spencer Kagan (2003) heeft de theorie van het coöperatief leren vertaald naar het onderwijs. Uit figuur B en C (bijlage VI p. 43) en figuur 12 (p. 24) blijkt dat de leerlingen van de Isandraschool bereid zijn om samen te werken. Het is van belang dat de leerkrachten aandacht besteden aan de manier waarop de leerlingen op een juiste manier samenwerken, zo blijkt uit figuur C (bijlage VI p. 43). In figuur C (bijlage VI p. 43) is te zien dat 31.3% van de leerlingen van groep 3/4/5 en 51.5% van de leerlingen van groep 6/7/8 aangeeft op een goede manier samen te werken. De teamleden ervaren en/of verwachten voornamelijk voordelen te halen uit het coöperatief leren (figuur 13 p. 25).

Het domein Beheersing is het meest geschikt voor het automatiseren van optellen en aftrekken tot 20 (paragraaf 2.3.9). Het domein Beheersing is bruikbaar voor de beheersing van leerstofinhouden en leervaardigheden. De structuren die het meest geschikt zijn voor het domein Beheersing staan tevens beschreven in paragraaf 2.3.9. Uit de vragenlijsten van de leerlingen en de teamleden komt naar voren dat de leerlingen en de teamleden aan zowel coöperatieve werkvormen als aan reguliere werkvormen denken als het gaat om samenwerken volgens het principe van coöperatief leren (figuur 11 p. 23 en figuur E, bijlage VI p. 43). Dit betekent dat de leerlingen en de teamleden meer kennis nodig hebben over coöperatieve werkvormen. De teamleden geven zelf ook aan meer kennis nodig te hebben, bijvoorbeeld in de vorm van een studiedag.

5.2 Aanbevelingen voor de Isandraschool

Naar aanleiding van het literatuur- en praktijkonderzoek kunnen er een aantal aanbevelingen worden gedaan ter verbetering van het rekenonderwijs op de Isandraschool. Met deze aanbevelingen kunnen de kwaliteitskaarten van het rekenonderwijs en het coöperatief leren worden aangescherpt. De volgende aanbevelingen vloeien voort uit dit onderzoek:

- > Tijdens een teamvergadering, waarbij alle teamleden aanwezig zijn, gaan de teamleden met elkaar in gesprek over het realistisch rekenonderwijs. Het doel van het gesprek is dat de teamleden een duidelijke visie ontwikkelen op realistisch rekenonderwijs, wat realistisch rekenonderwijs precies inhoudt en hoe het realistisch rekenonderwijs vorm gaat krijgen op de Isandraschool.
- > Tijd inroosteren op de lesroosters van de leerkrachten en de dag- /weektaken van de leerlingen, zodat er dagelijks gedurende tien minuten geautomatiseerd wordt.
- > De directeur plant, samen met de rekenspecialist en de leerkracht die verantwoordelijk is voor de implementatie van het coöperatief leren, een studiedag. Tijdens deze studiedag is er aandacht voor coöperatief leren, het domein Beheersing en de daarbij behorende structuren. Aan het eind van de studiedag hebben alle teamleden kennis, handvatten en materialen om coöperatieve werkvormen in te kunnen zetten bij het automatiseren van optellen en aftrekken tot 20.

5.3 Beperkingen van het onderzoek

De vragenlijsten voor de leerlingen en de teamleden hebben veel waardevolle informatie opgeleverd voor dit onderzoek. Er zijn echter ook een aantal beperkingen. In de vragenlijsten voor de leerlingen en voor de teamleden is gevraagd hoe vaak per week er in de klas wordt geoefend met het automatiseren van optellen en aftrekken tot 20. Er is niet gevraagd naar de tijdsduur. Tevens kan het zijn dat er in de bovenbouw aandacht is voor het automatiseren van andere sommen dan het optellen en aftrekken tot 20, hier is ook niet naar gevraagd. Vraag 3 van de leerling- en leerkrachtvragenlijst bevat niet dezelfde antwoord mogelijkheden. Hierdoor is het niet mogelijk om deze antwoorden met elkaar te vergelijken. In de leerling- en leerkrachtvragenlijst is niet ingegaan op de vier basisprincipes van het coöperatief leren. Op het moment dat één van de vier basisprincipes ontbreekt, is er geen sprake meer van coöperatief leren (Kagan, 2003). Voor de betrouwbaarheid van het onderzoek is het relevant om te weten of de leerlingen en de leerkrachten bekend zijn met de vier basisprincipes van coöperatief leren, aangezien de vier basisprincipes de basis van het

coöperatief leren zijn. De leerkrachtvragenlijst is ingevuld door alle teamleden. Er is geen onderscheid gemaakt tussen teamleden die wel of niet voor de klas staan of een andere functie hebben, bijvoorbeeld directeur of IB'er. De vragen 5 en 8 van de leerkrachtvragenlijst zijn hierdoor minder valide. Om de beperkingen van dit onderzoek weg te nemen, is nader onderzoek nodig.

5.4 Suggesties voor nader onderzoek

Uit paragraaf 5.3 blijkt dat het onderzoek een aantal beperkingen bevat. Zo zou er nader onderzoek gedaan moeten worden naar de tijdsduur van het automatiseren van optellen en aftrekken tot 20. In dit onderzoek wordt gekeken naar het automatiseren van optellen en aftrekken tot 20, maar er wordt niet gekeken op welke manier er aandacht is voor het automatiseren in de bovenbouw. Ook zou er nader onderzoek gedaan moeten worden of de leerlingen en de teamleden bekend zijn met de vier basisprincipes van het coöperatief leren. Bij nader onderzoek is het van belang om te vragen naar de functie van het teamlid.

5.5 Kennisdeling

De uitkomsten van dit onderzoek zullen worden teruggekoppeld aan de teamleden van de Isandraschool. Deze terugkoppeling zal plaatsvinden tijdens de eerste avondvergadering op 30 januari 2015, aangezien dan alle teamleden dan aanwezig zullen zijn. De resultaten van het onderzoek zullen gepresenteerd worden met behulp van een PowerPointpresentatie. Harinck (2010) beschrijft een presentatie als de meest aantrekkelijk vorm om de teamleden te informeren. Aan het eind van de presentatie is er ruimte om vragen te stellen en met elkaar in gesprek te gaan over de uitkomsten en aanbevelingen van het onderzoek.

Voorafgaand aan de avondvergadering krijgen de leerlingen een aangepaste presentatie over de uitkomsten van het onderzoek. Aan het eind van de presentatie is er ruimte om vragen te stellen en met elkaar in gesprek te gaan. Eventuele opmerkingen (tops en tips) van de leerlingen zullen worden meegenomen in de avondvergadering met de teamleden.

5.6 Tot slot

In dit hoofdstuk zijn de conclusie en discussie van het onderzoek weergegeven. Het werken aan het onderzoek was leerzaam en de uitkomsten zijn bruikbaar voor de praktijk van de Isandraschool. De onderzoeker heeft ervaren dat het van belang is om regelmatig met een helicopterview naar het onderzoek te kijken, om zo de rode draad zichtbaar te houden. Speciale dank gaat uit naar de begeleiding door Henriëtte Hoogenkamp (docent), Karin Sontrop (medestudent) en Jasper Westmaas (verloofde).

Literatuurlijst

- Axtell, P. K., McCallum, R. S. & Mee Bell, S. (2009). Developing math automaticity using a class wide fluency building procedure for middle school students: A preliminary study. *Psychology in the school*, 46(6), 526-538.
- Bakker, M., Gerrits, P., & Theil, J. (2012). *Resultaat met rekenen: Handvatten voor een goede rekenles*. Amersfoort: CPS.
- Buijs, K. (2008). *Leren vermenigvuldigen met meercijferige getallen*. Verkregen op 21-4-2014 via http://www.fisme.science.uu.nl/wiki/index.php/Fisme_Scientific_Library
- Forrer, M., & Jansen, L. (2010). *Coöperatief leren binnen passend onderwijs*. Utrecht: EDG Thuiswinkel.
- Harinck, F. (2010). *Basisprincipes praktijkonderzoek*. Antwerpen-Apeldoorn: Garant.
- Inspectie van het onderwijs. (2011). *Automatiseren bij rekenen-wiskunde; Een onderzoek naar het automatiseren van basisbewerkingen rekenen-wiskunde in het basisonderwijs*.
- Johnson, D.W., & Johnson, R.T. (1999). What makes Cooperative Learning work. Verkregen op 23-4-2014 via <http://files.eric.ed.gov/fulltext/ED437841.pdf>
- Kagan, S. (2003). *Structureel Coöperatief Leren*. Middelburg: Drukkerij Meulenberg.
- Leenders, Y., Meyer, P., Sanders, M., & Veenman, S. (1999). *Effectieve instructie. Leren onderwijzen met behulp van het directe instructiemodel*. Nijmegen/Hoevelaken: CPS.
- Menne, J.J.M. (2001). *Met Sprongen Vooruit*. Utrecht: Freudenthal Instituut.
- Pameijer, N., & Van Beukering, T. (2010). Handelingsgerichte diagnostiek en remedial teaching (1): De uitgangspunten. *Tijdschrift voor Remedial Teaching*, 18(1), 6-11.
- Pameijer, N., & Van Beukering, T. (2010). Handelingsgerichte diagnostiek en remedial teaching (2): De verschillende fasen op leerlingniveau. *Tijdschrift voor Remedial Teaching*, 18(2), 6-9.
- Ruijsenaars, A.J.J.M., Van Luit, J.E.H., & Van Lieshout, E.C.D.M. (2004). *Rekenproblemen en dyscalculie*. Rotterdam: Lemniscaat.
- Schoolgids Openbare basisschool Isandra, 2013-2014.
- Siegler, R.S. (2000). The rebirth of children's learning. *Child Development*, 71, 26-35.
- Slavin, R.E. (1995). Research on Cooperative Learning and Achievement: What we know, what we need to know. Verkregen op 23-4-2014 via <http://socialfamily535.pbworks.com/f/slavin1996%5B1%5D.pdf>
- Stichting Leerplanontwikkeling. (2001). *Onderwijsleermiddelen zml: Coöperatief leren: leren samenwerken en leren door samen te werken*.
- Stickney, E. M., Sharp, L. B. & Kenyon, A. S. (2012). Technology-enhanced assessment of math fact automaticity: Patterns of performance for low- and typically achieving students. In *Assessment for effective intervention*. 37(2), 84-94.
- Treffers, A. (1987). Three dimensions: a model of goal and theory discription in mathematics instruction-The Wiskobas project. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- Treffers, A., Van den Heuvel-Panhuizen, M., & Buys, K. (1999). *Jonge kinderen leren rekenen*. Groningen: Wolters-Noordhoff.
- Van Beusekom, N., Fourdraine, A., & Van Gool, A. (2009). *Handleiding Pluspunt*. 's-Hertogenbosch: Malmberg
- Van Groenestijn, M., Borghouts, C., & Janssen, C. (2011). *Protocol ernstige rekenwiskunde-problemen en Dyscalculie*. Assen: Koninklijke Van Gorcum.
- Van Vugt, J.M.C.G. (2001). *Coöperatief leren binnen adaptief onderwijs*. Amersfoort: ThiemeMeulenhoff bv.

Bijlage I: Notulen teamvergaderingen

Datum: 10-09-2013

Aanwezig: M, A, D, G en L

Agendapunt:	
2. Rekenen	Sinds kort wordt er gewerkt met Pluspunt versie 3. Er vindt een uitwisseling plaats over de bevindingen van de leerkrachten. De leerkrachten van de groepen 4 tot en met 8 geven aan dat het in de klas opvalt hoeveel leerlingen in het optellen en aftrekken tot 20 een tellende aanpak hanteren. De leerlingen tellen op de vingers of tellen waarbij het zichtbaar is dat de mond beweegt. Aangezien het coöperatief leren opnieuw geïmplementeerd gaat worden, vragen de leerkrachten zich af op welke manier het coöperatief leren een rol kan spelen bij het automatiseren van optellen en aftrekken tot 20.

Datum: 21-11-2013

Aanwezig: N, M, D en L

Agendapunt:	
3. Rekenen	Lienke wil graag weten wat wij verstaan onder het aanleren van de basisvaardigheden in verband met het onderzoek van de opleiding tot rekenspecialist. Er volgt een uitwisseling. Samenvattend: Het team van de Isandraschool verstaat onder het aanleren van de basisvaardigheden het volgende: de leerlingen kunnen met elkaar samenwerken, hebben respect voor elkaars waarden en normen, hebben respect voor zichzelf en luisteren naar elkaar.

Datum: 3-12-2013

Aanwezig: M, A, D, G en L

Agendapunt:	
2. Rekenen	Lienke wil graag weten wat wij verstaan onder de basisverwerkingen in verband met het onderzoek van de opleiding van Lienke. Er volgt een discussie. Conclusie: het team van de Isandraschool verstaat onder de basisbewerkingen optellen, aftrekken, delen en vermenigvuldigen tot 10.

Realistisch rekenonderwijs

1: Bij het realistisch rekenonderwijs denk ik vooral aan: (Kies er twee)

- ☐ Gebruik van contexten.
- ☐ Gebruik van modellen.
- ☐ De leerlingen actief betrekken bij het rekenonderwijs.
- ☐ De rol van de leerkracht is sturend.
- ☐ De leerlingen stimuleren om eigen oplossingsstrategieën te ontwikkelen.
- ☐ Het interactieve karakter tussen de leerkracht en de leerlingen en de leerlingen onderling.
- ☐ De integratie van andere vakken, zoals bijvoorbeeld taal en techniek.
- ☐ Anders, namelijk.....

2: Hoe geef jij het realistisch rekenonderwijs vorm in jouw klas?

.....

.....

Automatiseren van optellen en aftrekken tot 20

3: Bij het automatiseren van optellen en aftrekken tot 20 denk ik aan: (Je mag meerdere antwoorden aankruisen)

- ☐ Dat de leerlingen binnen 3 seconden het antwoord op de som weten.
- ☐ Dat het belangrijk is om de sommen te blijven herhalen en oefenen.
- ☐ Dat als de leerlingen de sommen kennen, deze niet meer geoefend te worden.
- ☐ Anders, namelijk.....

4: Welk belang zie jij bij het automatiseren van optellen en aftrekken tot 20? Kies er twee.

- ☐ Dat de leerlingen het rekenen leuker vinden.
- ☐ Dat de leerlingen het rekenen makkelijker vinden.
- ☐ Dat de leerlingen minder kans hebben op het ontwikkelen van faalangst.
- ☐ Dat de leerlingen zich beter en langer kunnen concentreren.
- ☐ Dat het van belang is voor de doorgaande lijn van het rekenonderwijs.
- ☐ Anders, namelijk.....

5: Hoe vaak per week oefen je in de klas met de leerlingen het optellen en aftrekken tot 20?

- ☐ nooit
- ☐ 1x per week
- ☐ 2x per week
- ☐ 3x per week
- ☐ 4x per week
- ☐ elke dag

6: Welke interventies zet je in bij het automatiseren van optellen en aftrekken tot 20?:

.....

.....

Coöperatief leren

7: Welke coöperatieve werkvormen zet je in de klas tijdens de rekenles in? Je mag meerdere antwoorden aankruisen.

- ☐ Flitskaarten
- ☐ Ren je rot
- ☐ Zoek iemand die
- ☐ Binnen/buiten kring
- ☐ Zoek de valse
- ☐ Memorie
- ☐ Waar of niet

8: Hoe vaak zet je coöperatieve werkvormen in de klas in tijdens de rekenles?

- ☐ nooit
- ☐ 1x per week
- ☐ 2x per week
- ☐ 3x per week
- ☐ 4x per week
- ☐ elke dag

9: Deze coöperatieve werkvormen gebruik of ken ik nog meer:

.....

.....

10: Welke coöperatieve werkvormen kunnen het automatiseren versterken?

.....

.....

11: Welke voordelen ervaar je of verwacht je bij coöperatief leren? Kies er twee.

- ☐ Dat de leerlingen vaak mogen samenwerken.
- ☐ Dat de leerlingen iemand kiezen die heel slim is, dan hoeft de leerling zelf niets te doen.
- ☐ Dat de leerlingen van elkaar leren.
- ☐ Dat alle leerlingen actief worden betrokken bij het leerproces.
- ☐ Anders, namelijk.....

12: Welke nadelen ervaar je of verwacht je bij coöperatief leren? Kies er twee.

- ☐ Dat de leerlingen vaak mogen samenwerken.
- ☐ Dat de leerlingen iemand kiezen die heel slim is, dan hoeft de leerling zelf niets te doen.
- ☐ Dat de leerlingen van elkaar leren.
- ☐ Dat alle leerlingen actief worden betrokken bij het leerproces.
- ☐ Anders, namelijk.....

13: Welke begeleiding heb je nodig om coöperatieve werkvormen in te zetten bij het automatiseren van optellen en aftrekken tot 20?

.....

.....

14: Welke begeleiding denk je dat de leerlingen van jou verwachten om coöperatieve werkvormen in te zetten bij het automatiseren van optellen en aftrekken tot 20?

.....

.....

15: Wat moet je als leerkracht kunnen om coöperatieve werkvormen in te zetten bij het automatiseren van optellen en aftrekken tot 20?

- ☐ Een sturende leerkracht zijn.
- ☐ Een begeleidende leerkracht zijn.
- ☐ De leerkracht kan coöperatieve werkvormen inzetten passend bij de onderwijsbehoeften van de leerlingen.
- ☐ Anders, namelijk.....

16: Welke kennis heb je nodig om coöperatieve werkvormen in te zetten bij het automatiseren van optellen en aftrekken tot 20?

.....

.....

17: Welke materialen heb je nodig om coöperatieve werkvormen in te zetten bij het automatiseren van optellen en aftrekken tot 20?

.....

.....

Bedankt voor je medewerking! Heb je nog aanvullende opmerkingen?

.....

.....

Realistisch rekenonderwijs

1: Hoe wordt er bij jou in de klas gerekend?

- ☐ Ik maak alleen maar rijtjes met sommen.
- ☐ Ik maak sommen met voorbeelden uit het dagelijkse leven, bijvoorbeeld over winkels of sport.
- ☐ Anders, namelijk.....

2: Hoe is het rekenonderwijs op school? Je mag één of twee antwoorden aankruisen.

- ☐ De juf geeft de instructie daarna gaan we zelfstandig aan het werk.
- ☐ Samen met de juf rekenen we de sommen uit en hierbij gebruiken we materiaal of plaatjes/tekeningen.
- ☐ Samen met de juf bespreken we de verschillende manieren hoe een som uitgerekend kan worden.
- ☐ We mogen de opdrachten samen maken en overleggen hoe we de sommen uitrekenen.
- ☐ Anders, namelijk.....

Automatiseren van optellen en aftrekken tot 20

3: Wat versta jij onder het snel en goed uitrekenen van + en – sommen tot 20? Je mag één of twee antwoorden aankruisen.

- ☐ Dat ik binnen 3 seconden het antwoord op de som weet.
- ☐ Dat ik binnen 5 seconden het antwoord op de som weet.
- ☐ Als ik de sommen ken, hoef ik ze niet meer te oefenen.
- ☐ Dat ik de antwoorden op de sommen uit mijn hoofd weet.
- ☐ Anders, namelijk.....

4: Waarom vind jij het belangrijk om sommen uit je hoofd te kennen? Je mag één of twee antwoorden aankruisen.

- ☐ Dan vind ik het rekenen leuker.
- ☐ Dan vind ik het rekenen makkelijker.
- ☐ Dan kan ik me beter en langer concentreren.
- ☐ Anders, namelijk.....

5: Hoe vaak per week oefen je in de klas met optellen en aftrekken tot 20?

- ☐ nooit
- ☐ 1x per week
- ☐ 2x per week
- ☐ 3x per week
- ☐ 4x per week
- ☐ elke dag

6a: Vind je + en – sommen tot 20 moeilijk?

- ☐ Ja (ga door met vraag 6b)
- ☐ Nee (ga door met vraag 7)

6b: Hoe helpt de juf jou met + en – sommen tot 20?

.....

.....

7: Hieronder staan een aantal oefeningen. Bij welke oefeningen moet je samenwerken met andere leerlingen? Je mag één of twee antwoorden aankruisen.

- ☐ Flitskaarten
- ☐ Ren je rot
- ☐ Zoek iemand die
- ☐ Binnen/buiten kring
- ☐ Zoek de valse
- ☐ Memorie
- ☐ Waar of niet
- ☐ Anders, namelijk.....

8: Op welke manier werk je nog meer samen:

.....

.....

9: Werk je wel eens samen met anderen in de rekenles?

- ☐ Nee
- ☐ Ja, welke:.....

10: Wanneer vind jij het fijn om tijdens de rekenles samen te werken? Je mag één of twee antwoorden aankruisen.

- ☐ Ik wil altijd samenwerken tijdens de rekenlessen.
- ☐ Ik vind het fijn om samen te werken als ik een som niet begrijp.
- ☐ Ik vind het fijn om samen te werken bij verhaaltjes sommen.
- ☐ Ik vind het fijn om samen te werken bij sommen die ik snel uit mijn hoofd moet leren (bijvoorbeeld + en – sommen tot 20).
- ☐ Anders, namelijk.....

11: Wanneer gaat het samenwerken goed? Je mag één of twee antwoorden aankruisen.

- ☐ Als iemand alle antwoorden voorzeft.
- ☐ Als iemand de sommen voorleest, een ander het antwoord geeft en weer een ander het antwoord opschrijft.
- ☐ Als je samen de sommen uitrekenet en aan elkaar vertelt hoe je de som hebt uitgerekend.
- ☐ Als iemand alle antwoorden overschrijft, dan ben je snel klaar en kun je wat anders gaan doen.
- ☐ Anders, namelijk.....

12: Wat verwacht je van de juf tijdens het samenwerken in de rekenlessen? Je mag één of twee antwoorden aankruisen.

- ☐ De juf helpt alleen de kinderen die rekenen moeilijk vinden.
- ☐ De juf geeft instructie aan een andere groep.
- ☐ De juf loopt door de klas en kijkt bij alle kinderen hoe het gaat en helpt als dat nodig is.
- ☐ Anders, namelijk.....

Bijlage IV: Resultaten leerkrachtvragenlijst

De resultaten van de leerkrachtvragenlijst zijn hieronder weergegeven. Tussen haakjes staat het aantal reacties.

Realistisch rekenonderwijs

1: Bij het realistisch rekenonderwijs denk ik vooral aan: (Kies er twee)

- ☐ Gebruik van contexten. **(4)**
- ☐ Gebruik van modellen. **(0)**
- ☐ De leerlingen actief betrekken bij het rekenonderwijs. **(2)**
- ☐ De rol van de leerkracht is sturend. **(0)**
- ☐ De leerlingen stimuleren om eigen oplossingsstrategieën te ontwikkelen. **(4)**
- ☐ Het interactieve karakter tussen de leerkracht en de leerlingen en de leerlingen onderling. **(0)**
- ☐ De integratie van andere vakken, zoals bijvoorbeeld taal en techniek. **(3)**
- ☐ Anders, namelijk..... **(2)**

2: Hoe geef jij het realistisch rekenonderwijs vorm in jouw klas?

Ik werk als oa op school. Ik doe wat de leerkracht aan mij vraagt en sluit zo aan op het rekenonderwijs wat ze in de klas krijgen. Sorry!! Via een coöperatieve manier. kinderen in tweetallen met verschillende werkvormen laten werken. problemen en situaties kunnen oplossen met behulp van eigen strategieën en inzichten. Je hebt een sommetje of een vraag en die laat je door een kind verwoorden. De rekenopgave zoveel mogelijk te linken naar de praktijk. Boodschappen doen, Bij de kassa moet je betalen, je geeft..... enz, Bij 2 personen is het hoeveel als er 4 zijn, enz Contexten Kinderen situaties laten bedenken bij concrete sommen. Projectlessen. Ik probeer zoveel mogelijk materiaal in te zetten, zodat het rekenen zichtbaar wordt (maar vooral op momenten en bij leerlingen waarbij dit nodig is. Zodra ze snappen waar ze mee bezig zijn, doe ik dit vaak niet meer.). Ik maak bij andere vakken gebruik van momenten waarop er gerekend kan worden om te laten zien wat het nut ervan is en om in contexten de rekenstrategieën toe te kunnen laten passen. Ik sta niet voor de klas.

Automatiseren van optellen en aftrekken tot 20

3: Bij het automatiseren van optellen en aftrekken tot 20 denk ik aan: (Je mag meerdere antwoorden aankruisen)

- ☐ Dat de leerlingen binnen 3 seconden het antwoord op de som weten. **(6)**
- ☐ Dat het belangrijk is om de sommen te blijven herhalen en oefenen. **(6)**
- ☐ Dat als de leerlingen de sommen kennen, deze niet meer geoefend te worden. **(1)**
- ☐ Anders, namelijk..... **(0)**

4: Welk belang zie jij bij het automatiseren van optellen en aftrekken tot 20? Kies er twee.

- ☐ Dat de leerlingen het rekenen leuker vinden. **(1)**
- ☐ Dat de leerlingen het rekenen makkelijker vinden. **(5)**
- ☐ Dat de leerlingen minder kans hebben op het ontwikkelen van faalangst. **(2)**
- ☐ Dat de leerlingen zich beter en langer kunnen concentreren. **(0)**
- ☐ Dat het van belang is voor de doorgaande lijn van het rekenonderwijs. **(6)**
- ☐ Anders, namelijk..... **(2)**

5: Hoe vaak per week oefen je in de klas met de leerlingen het optellen en aftrekken tot 20?

- ☐ nooit **(3)**
- ☐ 1x per week **(1)**
- ☐ 2x per week **(0)**
- ☐ 3x per week **(0)**
- ☐ 4x per week **(0)**
- ☐ elke dag **(4)**

6: Welke interventies zet je in bij het automatiseren van optellen en aftrekken tot 20?:

zet ik niet in. Weet dat Rekensprint aanwezig is op school. Zetten we volgend jaar in tot en met 100. Verschillend ik werk met wisselende groepen. T/m 20 oefenen ik alleen met een aantal sterke leerlingen. Met kleuters oefenen je t/m 10 in de bovenbouw zitten we op een ander automatiseringsniveau. Sorry!! Opm Ik ga er vanuit dat je bedoelt met automatiseren dat Iln nog vlot een tussenstap mogen zetten Memoriseren is toch zonder bedenktijd? De methode doet hier al heel veel aan, verder nog: spel met de bal rondgooien en via coöperatieve werkvormen materialen en strategieën. Ik sta niet voor de klas.

Coöperatief leren

7: Welke coöperatieve werkvormen zet je in de klas tijdens de rekenles in? Je mag meerdere antwoorden aankruisen.

- ☐ Flitskaarten **(5)**
- ☐ Ren je rot **(0)**
- ☐ Zoek iemand die **(4)**
- ☐ Binnen/buiten kring **(2)**
- ☐ Zoek de valse **(2)**
- ☐ Memorie **(2)**
- ☐ Waar of niet **(0)**

8: Hoe vaak zet je coöperatieve werkvormen in de klas in tijdens de rekenles?

- ☐ nooit **(2)**
- ☐ 1x per week **(2)**
- ☐ 2x per week **(1)**
- ☐ 3x per week **(1)**
- ☐ 4x per week **(0)**
- ☐ elke dag **(2)**

9: Deze coöperatieve werkvormen gebruik of ken ik nog meer:

om de beurt, denken delen uitwisselen en brainstormen. Sorry. Mix En Koppel, In De Rij, Tafelrondje (Per Tweetal) twee praat. Ik sta niet voor de klas. om-de-beurt flitsen imiteer woordenweb brainstorm binnencirkel-buitencirkel wandel-wissel uit. overleg in 2- tallen, schoudermaatje. Tijdens de rekenles niet bewust bezig met coöperatief leren. Niet bekend met alle werkvormen. Zouden daar dit jaar of volgend jaar meer uitleg over krijgen. Weet niet of dat nog gebeurt. Gebruik het wel bij lessen Engels en nu bij Vreedzame school. Hierbij zijn de werkvormen duidelijk uitgelegd. Veel werkvormen zijn qua benaming helemaal nieuw voor mij. Dit maakt deze vraag beantwoorden dan ook lastig.

10: Welke coöperatieve werkvormen kunnen het automatiseren versterken?

flitsen, timen. groepsscore bijhouden. Geen idee. binnen buiten kring twee praat. om de beurt. Alle, mits ze goed worden ingezet. -flitsen –imiteer. zoek iemand die, flitsen, memorie. Spelvormen voor 2 personen.

11: Welke voordelen ervaar je of verwacht je bij coöperatief leren? Kies er twee.

- ☐ Dat de leerlingen vaak mogen samenwerken. **(1)**
- ☐ Dat de leerlingen iemand kiezen die heel slim is, dan hoeft de leerling zelf niets te doen. **(0)**
- ☐ Dat de leerlingen van elkaar leren. **(7)**
- ☐ Dat alle leerlingen actief worden betrokken bij het leerproces. **(7)**
- ☐ Anders, namelijk..... **(0)**

12: Welke nadelen ervaar je of verwacht je bij coöperatief leren? Kies er twee.

- ☐ Dat de leerlingen vaak mogen samenwerken. **(2)**
- ☐ Dat de leerlingen iemand kiezen die heel slim is, dan hoeft de leerling zelf niets te doen. **(4)**
- ☐ Dat de leerlingen van elkaar leren. **(0)**
- ☐ Dat alle leerlingen actief worden betrokken bij het leerproces. **(0)**
- ☐ Anders, namelijk..... **(4)**

13: Welke begeleiding heb je nodig om coöperatieve werkvormen in te zetten bij het automatiseren van optellen en aftrekken tot 20?

ik sta niet voor de klas. Voorbeeldlessen zouden handig zijn. (Of voorbeeld werkbladen van zoek iemand die). ?. werkvorm aangeboden krijgen die het beste hierbij past, schoolbreed inzetten. daarna werkvormen uitbreiden tot het hele pakket aan bod is geweest. Uitwisselen van ervaringen met collega's. Concrete uitleg over de werkvormen . Wat houden ze in en wat is daarbij de rol van de leerkracht . Geen. Je moet de werkvormen kennen. Studiedag.

14: Welke begeleiding denk je dat de leerlingen van jou verwachten om coöperatieve werkvormen in te zetten bij het automatiseren van optellen en aftrekken tot 20?

ik sta niet voor de klas. Dat je het op een goede manier aanbied. Als de leerlingen de werkvormen kennen kunnen ze een hoop zelfstandig. ?. Geen idee. Aanreiken voorbeelden Voordoen/modellen Begeleidende rol. duidelijke instructie en kaders aangeven. Het aanleren van de werkvormen van SCL en evt strategieën of materiaal om de sommen uit te rekenen.

15: Wat moet je als leerkracht kunnen om coöperatieve werkvormen in te zetten bij het automatiseren van optellen en aftrekken tot 20?

- ☐ Een sturende leerkracht zijn. **(1)**
- ☐ Een begeleidende leerkracht zijn. **(2)**
- ☐ De leerkracht kan coöperatieve werkvormen inzetten passend bij de onderwijsbehoeften van de leerlingen. **(5)**
- ☐ Anders, namelijk..... **(0)**

16: Welke kennis heb je nodig om coöperatieve werkvormen in te zetten bij het automatiseren van optellen en aftrekken tot 20?

Dit is voor mij erg moeilijk om te beantwoorden. De kennis van de werkvormen dan kan je het toepassen tijdens het automatiseren. niveau van de kinderen. groepjes/ 2- tallen zodanig indelen dat ze te maken krijgen met de naaste zone van ontwikkeling. Het is belangrijk dat kinderen van elkaar leren en allen een evenredige inbreng en verantwoordelijk hebben binnen het vakgebied. Kennis van SCL, vooral de manier van gebruiken van de vormen, omdat het anders verkeerd wordt ingezet (en dan wordt het wel, dat sommige kinderen alles doen en anderen niets). materialen en werkwijze. Anderhalf uur van jouw tijd. Studie-uurtje van jou. theorie en vaardigheden rondom coöperatief leren kennen en zorgen dat de goede werkvormen ingezet worden bij het automatiseren. Beginsituatie kinderen, onderwijsbehoefte, rol leerkracht, doel, omgeving, randvoorwaarden.

17: Welke materialen heb je nodig om coöperatieve werkvormen in te zetten bij het automatiseren van optellen en aftrekken tot 20?

Afhankelijk van de werkvorm. Het kan van alles zijn. Ligt aan de werkvorm. Werkblad, blokjes, cijfers enz. flitskaartjes, spelletjes, cijfer dobbelstenen, zandloper/ timer, rolverdeling zoals tijdbewaker, beurt verdeler, enz. Dit is voor mij erg moeilijk om te beantwoorden. Dezelfde materialen die je gebruikt bij de methode (rekenrekjes, blokjes, getallenkaartjes, getallenlijn, enz) en voor sommige opdrachten werkbladen (zoals bij Zoek Iemand Die). Flitskaarten. Anderhalf uur van jouw tijd. Studie-uurtje van jou inzet spelmateriaal. flitskaarten, memoriespellen.

Bijlage V: Resultaten leerlingvragenlijst

De resultaten van de leerlingvragenlijst zijn hieronder weergegeven. Tussen haakjes staat het aantal reacties. Het eerste getal geeft het aantal reacties van de leerlingen van groep 3/4/5 weer, het tweede getal geeft het aantal reacties van de leerlingen van groep 6/7/8 weer.

Realistisch rekenonderwijs

1: Hoe wordt er bij jou in de klas gerekend?

- ☐ Ik maak alleen maar rijtjes met sommen. (5) (3)
- ☐ Ik maak sommen met voorbeelden uit het dagelijkse leven, bijvoorbeeld over winkels of sport. (15) (11)
- ☐ Anders, namelijk..... (3) (14)

2: Hoe is het rekenonderwijs op school? Je mag één of twee antwoorden aankruisen.

- ☐ De juf geeft de instructie daarna gaan we zelfstandig aan het werk. (19) (27)
- ☐ Samen met de juf rekenen we de sommen uit en hierbij gebruiken we materiaal of plaatjes/tekeningen. (5) (1)
- ☐ Samen met de juf bespreken we de verschillende manieren hoe een som uitgerekend kan worden. (6) (11)
- ☐ We mogen de opdrachten samen maken en overleggen hoe we de sommen uitrekenen. (9) (5)
- ☐ Anders, namelijk..... (0) (1)

Automatiseren van optellen en aftrekken tot 20

3: Wat versta jij onder het snel en goed uitrekenen van + en – sommen tot 20? Je mag één of twee antwoorden aankruisen.

- ☐ Dat ik binnen 3 seconden het antwoord op de som weet. (7) (5)
- ☐ Dat ik binnen 5 seconden het antwoord op de som weet. (17) (12)
- ☐ Als ik de sommen ken, hoef ik ze niet meer te oefenen. (10) (6)
- ☐ Dat ik de antwoorden op de sommen uit mijn hoofd weet. (0) (11)
- ☐ Anders, namelijk..... (0) (1)

4: Waarom vind jij het belangrijk om sommen uit je hoofd te kennen? Je mag één of twee antwoorden aankruisen.

- ☐ Dan vind ik het rekenen leuker. (2) (12)
- ☐ Dan vind ik het rekenen makkelijker. (20) (22)
- ☐ Dan kan ik me beter en langer concentreren. (1) (5)
- ☐ Anders, namelijk..... (0) (1)

5: Hoe vaak per week oefen je in de klas met optellen en aftrekken tot 20?

- ☐ nooit (3) (11)
- ☐ 1x per week (4) (4)
- ☐ 2x per week (3) (6)
- ☐ 3x per week (2) (4)
- ☐ 4x per week (3) (0)
- ☐ elke dag (8) (3)

6a: Vind je + en – sommen tot 20 moeilijk?

- ☐ Ja (ga door met vraag 6b) (4) (2)
- ☐ Nee (ga door met vraag 7) (19) (26)

6b: Hoe helpt de juf jou met + en – sommen tot 20?

De juf vraagt wat ik denk. Voordoelen. Rekenrek, vingers, potloden. Vingers. Eerst de tientallen en dan de rest. Vingers.

7: Hieronder staan een aantal oefeningen. Bij welke oefeningen moet je samenwerken met andere leerlingen? Je mag één of twee antwoorden aankruisen.

- ☐ Flitskaarten (1) (5)
- ☐ Ren je rot (5) (5)
- ☐ Zoek iemand die (13) (9)
- ☐ Binnen/buiten kring (10) (3)
- ☐ Zoek de valse (8) (2)
- ☐ Memorie (5) (15)
- ☐ Waar of niet (1) (6)
- ☐ Anders, namelijk..... (0) (1)

8: Op welke manier werk je nog meer samen:

Vraag 8 van de leerlingvragenlijst is buiten beschouwing gelaten. De reden hiervoor is, is dat de leerlingen vakken hebben genoemd waarbij wordt samengewerkt en geen manieren van samenwerken. De bedoeling van de vraag was niet helder geformuleerd.

9: Werk je wel eens samen met anderen in de rekenles?

- ☐ Nee (1) (7)
- ☐ Ja, welke:..... (22) (21)

10: Wanneer vind jij het fijn om tijdens de rekenles samen te werken? Je mag één of twee antwoorden aankruisen.

- ☐ Ik wil altijd samenwerken tijdens de rekenlessen. (11) (7)
- ☐ Ik vind het fijn om samen te werken als ik een som niet begrijp. (16) (21)
- ☐ Ik vind het fijn om samen te werken bij verhaaltjes sommen. (2) (7)
- ☐ Ik vind het fijn om samen te werken bij sommen die ik snel uit mijn hoofd moet leren (bijvoorbeeld + en – sommen tot 20). (4) (0)
- ☐ Anders, namelijk..... (0) (0)

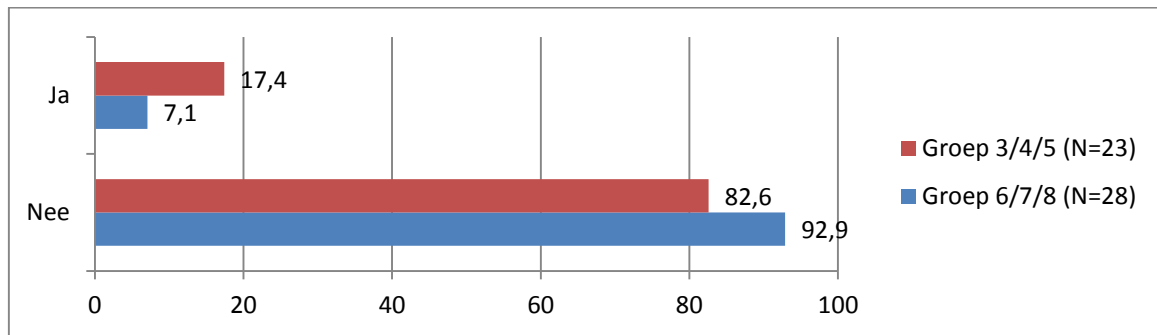
11: Wanneer gaat het samenwerken goed? Je mag één of twee antwoorden aankruisen.

- ☐ Als iemand alle antwoorden voorzegt. (2) (1)
- ☐ Als iemand de sommen voorleest, een ander het antwoord geeft en weer een ander het antwoord opschrijft. (15) (11)
- ☐ Als je samen de sommen uitreken en aan elkaar vertelt hoe je de som hebt uitgerekend. (10) (17)
- ☐ Als iemand alle antwoorden overschrijft, dan ben je snel klaar en kun je wat anders gaan doen. (4) (4)
- ☐ Anders, namelijk..... (1) (0)

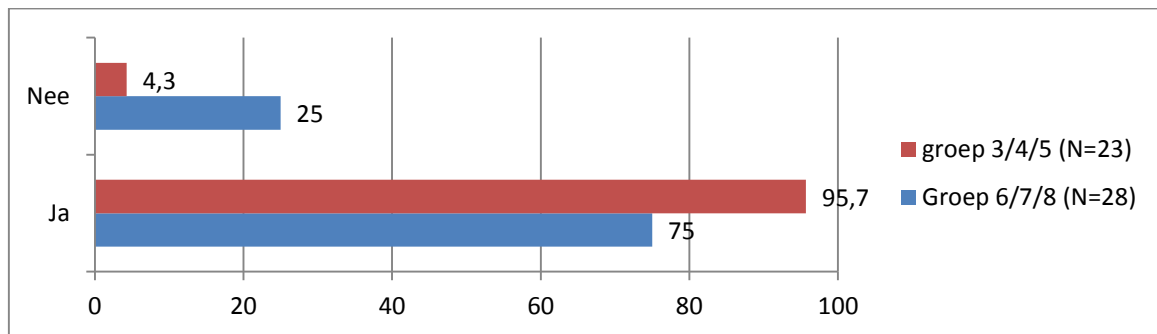
12: Wat verwacht je van de juf tijdens het samenwerken in de rekenlessen? Je mag één of twee antwoorden aankruisen.

- ☐ De juf helpt alleen de kinderen die rekenen moeilijk vinden. (4) (5)
- ☐ De juf geeft instructie aan een andere groep. (1) (9)
- ☐ De juf loopt door de klas en kijkt bij alle kinderen hoe het gaat en helpt als dat nodig is. (20) (18)
- ☐ Anders, namelijk..... (0) (0)

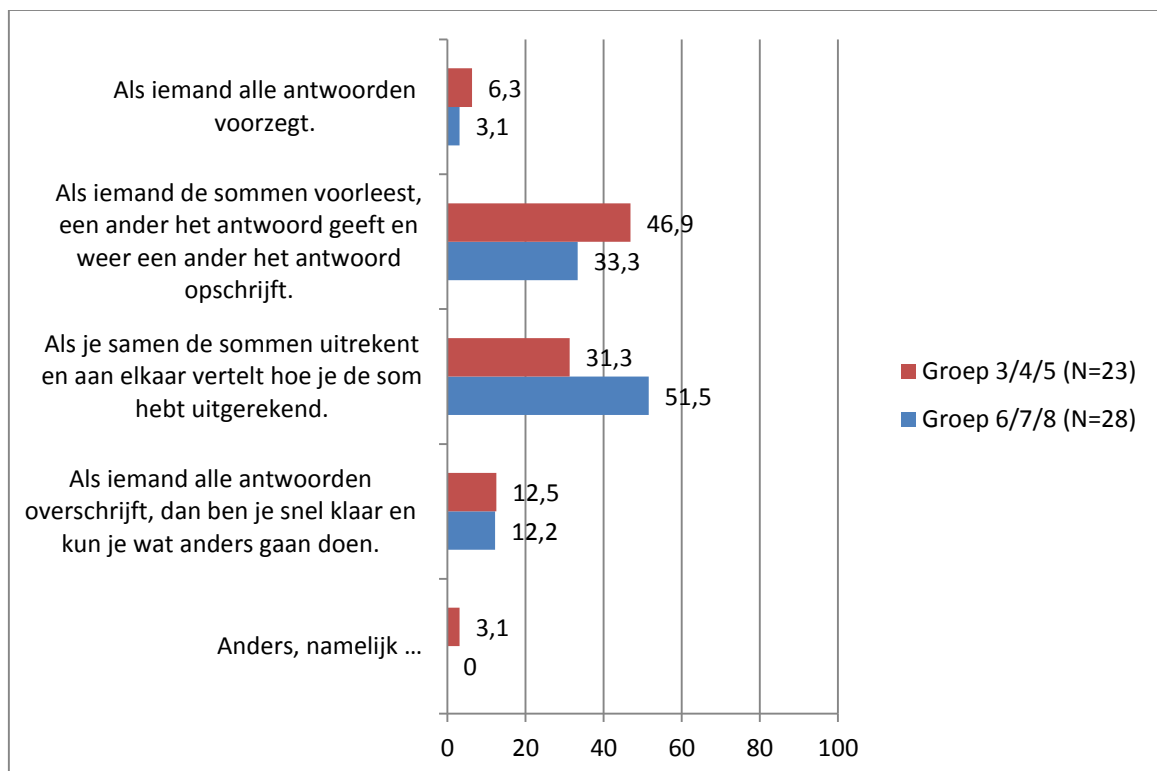
Bijlage VI: Figuren leerling- en leerkrachtvragenlijst



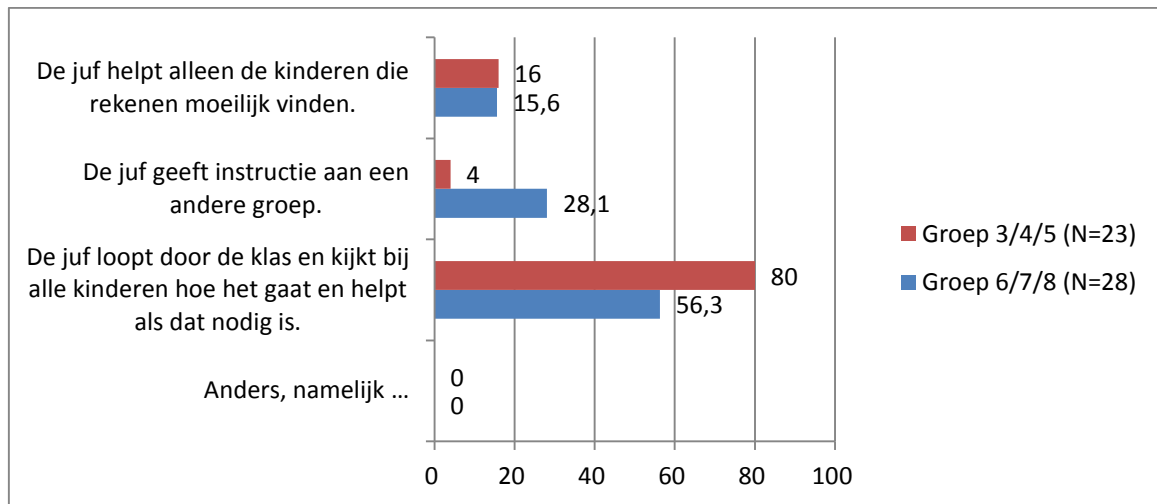
Figuur A: Vinden de leerlingen optel- en aftreksommen tot 20 moeilijk?



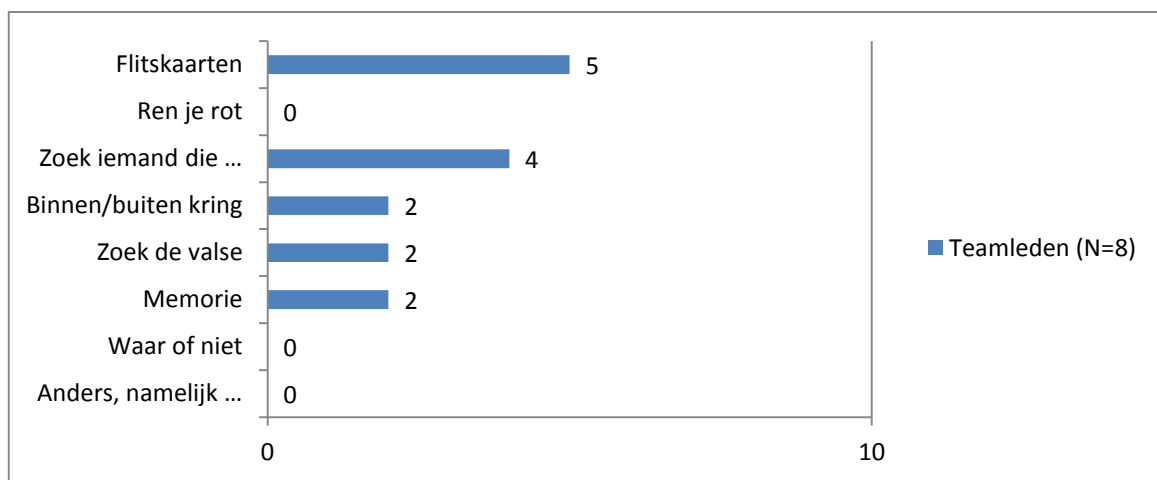
Figuur B: Werken de leerlingen weleens samen met anderen tijdens de rekenles?



Figuur C: Wanneer gaat het samenwerken goed volgens de leerlingen?



Figuur D: Wat verwachten de leerlingen van de leerkracht tijdens het samenwerken in de rekenles?



Figuur E: Welke coöperatieve werkvormen zetten de teamleden in tijdens de rekenlessen?