



ACTIVERENDE WERKVORMEN

Vanuit het oogpunt van de leerling



2016/2017

MARTIJN KOP S1062692 - EIOZ-THEMAGROEP 'LESSON STUDY'

Jos Alkemade

Samenvatting

Wiskunde, het leukste vak ter wereld. Helaas is niet iedereen het hier mee eens. Veel leerlingen vinden wiskunde maar stoffig en saai. Om die reden heb ik uitgezocht hoe het staat met de intrinsieke motivatie en succeservaring van mijn eigen leerlingen, om een betrouwbaar beeld te vormen van mijn eigen lespraktijk en hoe ik deze aansprekender kan maken. Met een vragenlijst voor leerlingen is hun intrinsieke motivatie en succeservaring tijdens een reguliere wiskundeles en tijdens deelname aan een activerende werkvorm gemeten. Daarnaast is met een observatieschema door een wiskundedocent de frequentie van vaktermen en opdrachtgebonden termen in het taalgebruik van de leerlingen bijgehouden. Uit de resultaten bleek dat de leerlingen op beide momenten intrinsiek gemotiveerd waren en succes ervoeren. Met de reguliere les als norm, kon worden geconcludeerd dat deelname aan de activerende werkvorm op zowel intrinsieke motivatie als succeservaring een positief effect had. De activerende werkvorm is daarmee een zeer geschikte context om motiverende activiteiten te koppelen aan wiskundige voorkennis. Omdat uit de resultaten bleek dat tijdens de activerende werkvorm deze koppeling slechts in beperkte mate heeft plaatsgevonden, zou dit een interessant aanknopingspunt voor vervolgonderzoek zijn.

Inhoudsopgave

1	Inleiding	4
2	Theoretisch kader	5
3	Probleemstelling en onderzoeksvragen	10
3.1	Doelstelling	10
3.2	Onderzoeksvragen	10
4	Onderzoeksopzet	11
4.1	Relevante literatuur	13
4.2	Meetinstrumenten	14
4.2.1	Instrument 1: vragenlijst	14
4.2.2	Instrument 2: observatie door de professional	18
4.3	Proefdraai van de activerende werkvorm	19
4.4	Doelstelling	20
5	Resultaten	21
5.1	Resultaten intrinsieke motivatie	22
5.1.1	Meerkeuzevragen	22
5.1.2	Vragen Likertschaal	23
5.2	Resultaten succeservaring	25
5.2.1	Vragen Likertschaal	25
5.2.2	Observatieschema	27
6	Conclusie	29
6.1	Deelvraag 1: intrinsieke motivatie	29
6.2	Deelvraag 2: Succeservaring	31
6.3	Conclusie hoofdvraag	32
6.4	Discussie	33
7	Reflectie	34
8	Bronnen	35
9	Bijlagen	37
9.1	Meetinstrument 1: vragenlijst (leeg)	38
9.2	Meetinstrument 2: observatieschema (leeg)	39
9.3	Interventie	41
9.4	Vragenlijst: ruwe data nulmeting	45
9.5	Vragenlijst: ruwe data nameting	46
9.6	Observatieschema: ingevuld	47
9.7	SPSS: verwerking items intrinsieke motivatie	49

9.8	Presentatiematerialen.....	50
9.9	Planning.....	55

1 Inleiding

Op dit moment werk ik als docent wiskunde in de onderbouw van het vmbo. Voor een aanzienlijk aantal van de leerlingen die ik lesgeef, is het vak wiskunde maar stoffig en saai. Maar, waarom eigenlijk? Als ik terug naar mijn eigen schoolcarrière en de onderwijservaring die ik tijdens stages heb opgedaan, dan werden er meestal stof op het bord behandeld, waarna leerlingen de stof verwerkten door het maken van opgaven. Oftewel, het stereotype 'sommen-maken'. Sinds dit jaar werk ik in het vmbo. Ik ben niet gewend dat deze (frontale) manier van lesgeven voor deze leerlingen veel meer inspanning vergt, dan bij havo/vwo leerlingen. Maar wat willen deze leerlingen dan wel? Hoe zien hun onderwijsbehoeften eruit? Dit leidt mij tot de vraag: hoe maak ik voor deze leerlingen wiskunde interessant?

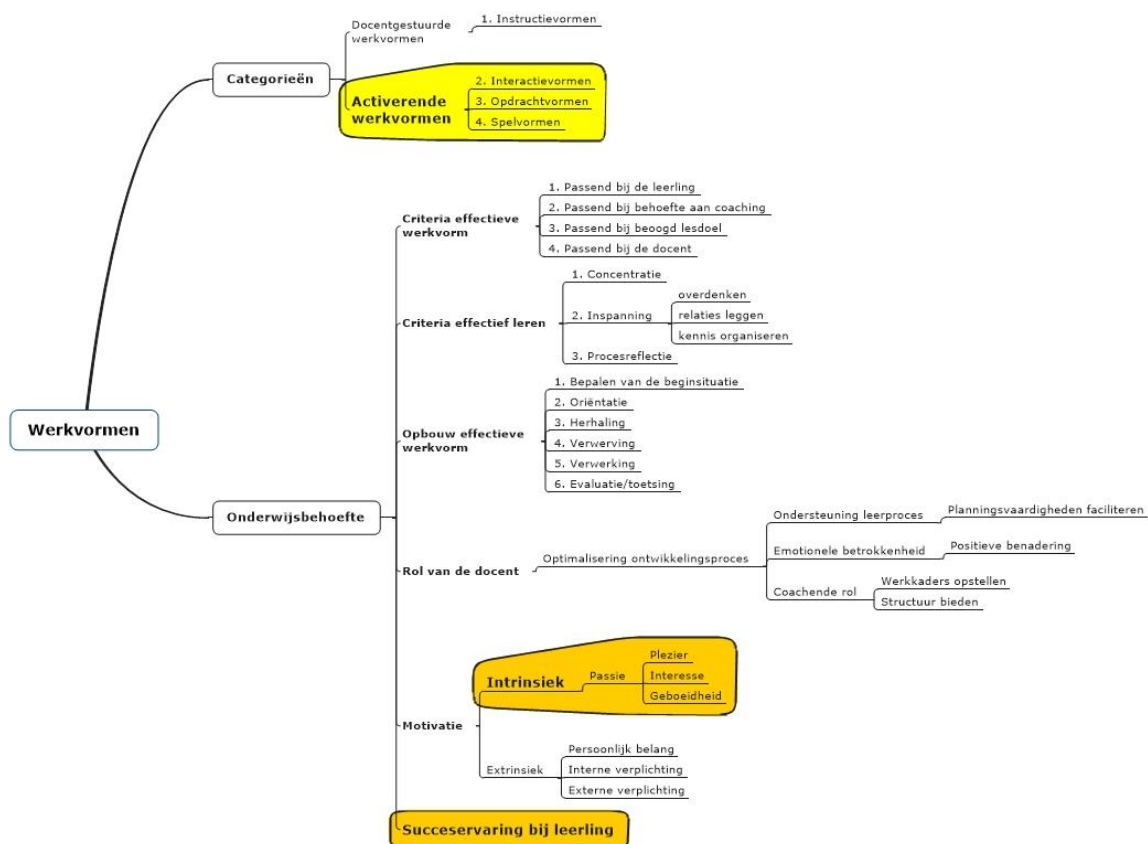
Tijdens mijn derdejaars stage heb ik een start gemaakt met het ontwerpen en uitvoeren van activerende werkvormen. Deze manier van werken heeft een hogere doe-factor, vereist minder frontaal lesgeven en de reactie van leerlingen suggereert dat zij meer plezier beleven. Aan het eind van deze stage nam ik mij voor dit door te zetten, om tijdens mijn LiO-stage mij verder te verdiepen in activerende didactiek en werkvormen. Dit jaar werk ik op een school waar Montessorionderwijs wordt gegeven. De onderwijsvisie die hierbij hoort, stelt de leerling centraal. De kerngedachte: "Help mij het zelf te doen". De leraar heeft een meer coachende rol en het onderwijs kenmerkt zich door haar zelfsturend, zelfverantwoordelijke karakter, waarin de leerling ook keuzevrijheid wordt geboden. Voor mij bleek dit dus een geschikt oefenterrein om met activerende werkvormen te experimenteren.

Het ontwerpen van deze werkvormen kan gericht aan de hand van literatuur worden gedaan. Daarentegen merk ik dat het beoordelen van de ervaring van mijn leerlingen hierbij toch vaak een subjectieve aangelegenheid is: hoe werken de leerlingen? Waar gaan de gesprekken over? Hoe verlaten ze het lokaal? Tot op heden heb ik nog niet objectief naar de *uitvoering* van activerende werkvormen gekeken, waardoor ik niet met zekerheid kan zeggen dat het effect heeft op ervaring en/of prestatie. Wanneer ik dit terugkoppel aan de vragen die ik eerder stelde, volgt hieruit dan ook mijn verlegenheidsvraag: *"Hoe onderzoek ik objectief in welke mate activerende didactiek mijn leerlingen in hun onderwijsbehoeften voorziet?"*

2 Theoretisch kader

Met mijn verkennende onderzoeksvraag als uitgangspunt, heb ik mij in de literatuur rondom (activerende) werkvormen in het onderwijs verdiept. Hierin heb ik onderzocht wat activerende werkvormen onderscheid van andere werkvormen, wat de rol van motivatie in het onderwijs is en hoe motivatie kan bijdragen aan succeservaring. Daarnaast beschrijf ik de fasen waaruit eens succesvolle werkvorm is opgebouwd en aan welke randvoorwaarde deze moet voldoen.

Als laatst beschrijf ik aan de hand van het onderzoek van Sierens en Vansteenkiste (2009) de rol van motivatie bij leerlingen. In hun onderzoek verdelen zij motivatie in vier categorieën, waarbij ik mij vooral richt op intrinsieke motivatie, omdat dit een van de variabelen is die ik in mijn eigen onderzoek betrek. Hieronder staat schematisch mijn theoretisch kader weergegeven.



Figuur 2.1. Mindmap theoreetisch kader

Onderwijsbehoefte

Voordat op het niveau van werkvormen gekeken kan worden, kijk ik eerst een stapje hoger. Het doel van werkvormen en de variatie hierin is het voorzien van leerlingen in hun onderwijsbehoeften. De definitie van onderwijsbehoefte die ik gebruik, komt uit een artikel over passend onderwijs:

“Passend onderwijs stelt de onderwijsbehoefte van de leerling centraal en dat impliceert aandacht voor de ontwikkeling van de totale persoon, zijn potentie voor het verwerven van instrumentele kennis en vaardigheden, maar ook zijn totale ontwikkeling als persoon.”

(van de Kant & van Stralen, 2009, p. 495)

De *totale* ontwikkeling als persoon is erg abstract en kan op verschillende manier geïnterpreteerd worden. In het kader van mijn onderzoek houd ik mij vooral bezig met de behoeften op didactisch en pedagogisch gebied. In bovenstaande definitie blijft dit tweede gebied onderbelicht, maar is voor dit onderzoek wel degelijk van belang. Motivatie speelt bij kinderen een belangrijke rol, als het gaat om het neerzetten van een effectief leerklimaat (van de Kant & van Stralen, 2009). Om die reden betrek ik ook het pedagogische gebied in mijn onderzoek.

Werkvormen

In mijn onderzoek richt ik mij op werkvormen. Door Hoogeveen en Winkels (2000) wordt onderscheid gemaakt tussen vier hoofdgroepen van werkvormen:

1. *Instructievormen*: leerkrachtgestuurd, zoals herkenbaar in het traditionele klassikale onderwijs. Hieronder vallen docerende werkvormen, zoals een klassikale instructie.
2. *Interactievormen*: werkvorm waarin dialoog plaatsvindt. Voorbeelden hiervan zijn discussie en debat.
3. *Opdrachtvormen*: leren op basis van taken. Hierbij gaat het meestal om een combinatie van kennis en vaardigheden opdoen. Praktische opdrachten, zoals een verslag, een werkstuk of een experiment, worden onder deze categorie geschaard.
4. *Spelvormen*: vooral gericht op verwerking en toepassing van nieuwe kennis. Voorbeelden uit mijn eigen vakgebied zijn coördinaten leren met het spel zeeslag of ruimtefiguren maken uit karton.

Vooral de afwisseling tussen werkvormen is van belang, omdat kennis in verschillende leerstijlen door leerlingen wordt eigengemaakt. Ook worden leerlingen gemotiveerd door variatie en doet het een beroep op andere vaardigheden (Hoogeveen & Winkels, 2000).

Activerende werkvormen

Een *activerende* werkvorm onderscheidt zich van andere werkvormen door haar interactieve karakter. Waar ‘traditionele’ werkvormen vaak docent-gestuurd zijn, hebben activerende werkvormen de eigenschap dat leerlingen in meer of mindere mate hun eigen leerproces vormgeven, waarbij de docent een ondersteunende rol aanneemt. Dit blijkt ook uit de definitie van het begrip ‘activerende werkvorm’:

“Een werkvorm waarbij leerlingen zelf in meer of mindere mate met de leerstof aan de slag gaan en er geen sprake is van louter eenrichtingsverkeer waarbij de docent aan het woord is en dicteert wat de leerling moet weten en/of kunnen (docentsturing)”

(Bertrand, Hoogendoorn, & Kamp, 2009, p. 7)

Succesvolle werkvormen

Bertrand, Hoogendoorn en Kamp (2009) nemen een drietal vragen als uitgangspunt voor het bepalen van een geschikte werkvorm. Deze vragen zijn zeer belangrijk voor het plannen van lessen, daarom zijn zij ook het uitgangspunt voor het ontwikkelen van mijn activerende werkvorm. De drie vragen zijn:

1. *Wat is het doel van de les?*
2. *Voor welke groep leerlingen is deze les bedoeld en welke sturing of coaching hebben zij nodig?*
3. *Welke werkvormen passen dan het beste bij de verschillende fasen van een les?*

Daarnaast zijn er vier randvoorwaarden voor het ontwikkelen van een effectieve werkvorm. Allereerst moet de werkvorm passen bij de leerling: de werkvorm moet niet te makkelijk of moeilijk zijn. Ook moet de werkvorm aansluiten op de behoefte aan coaching van de leerling. Daarnaast moet de werkvorm passen bij het beoogde lesdoel: wat moeten leerlingen leren (kennis, vaardigheden) en in hoeverre draagt de werkvorm bij hieraan (Bertrand, Hoogendoorn, & Kamp, 2009). Als laatste moet de werkvorm passen bij de docent. Een docent die niet gemotiveerd is om zaken over te brengen, motiveert leerlingen niet om het uit te voeren (Hoogeveen & Winkels, 2000).

Wanneer er aan de randvoorwaarden wordt voldaan, is een succesvolle werkvorm onder te verdelen in vier fasen (Nuy, 1978). Dit model toont veel overeenkomst met het model 'directe instructie' van Ebbens en Ettekoven (2005):

1. *Oriëntatie*: expliciteren van de werkkaders
2. *Herhaling*: aansluiting bieden op de voorkennis
3. *Verwerving*: het ontvangen van de nieuwe kennis
4. *Verwerking*: het 'inslijpen' van de nieuwe kennis

Hoogeveen en Winkels (2000) hebben hier nog twee fasen aan toegevoegd, waarvan de eerste fase voorafgaand is aan de vier fasen hierboven. De tweede fase komt na de vierde fase van Ebbens en Ettekoven (2005). De twee fasen zijn:

- *Bepalen van de beginsituatie*: vaststellen van het niveau van de voorkennis
- *Evaluatie/toetsing*: de controle van het geleerde.

Succeservaring

Een effectieve en geschikte werkvorm die leerlingen voorziet in hun onderwijsbehoefte, zou daarmee als succesvol bestempeld kunnen worden. Voor de definitie van 'succes', heb ik de Van Dale (2014) gebruikt. Deze is als volgt:

1. goede afloop, uitkomst of uitslag
2. iets dat goed afloopt

De goede afloop, uitkomst of uitslag is hierbij dus de afloop, uitkomst of uitslag die volgt uit de deelname aan de activerende werkvorm. In dit onderzoek betreft het uitkomst op gebied van onderwijsbehoefte en het eigen maken van de leerstof. Wanneer een leerling hierin slaagt en dit als succes ervaart, dan is er sprake van een *succeservaring*.

Rol van de docent

Hoofdzakelijk is de docent iemand die het ontwikkelingsproces optimaliseert. Voor de ontwikkeling van de hersenfuncties van leerlingen is volgens Bertrand, Hoogendoorn & Kamp (2009) nodig dat de docent ondersteuning biedt in het leerproces, emotionele betrokkenheid toont en een coachende rol inneemt om de planningsvaardigheden van leerlingen te ondersteunen. De ondersteuning in het leerproces, bestaat onder andere uit het opzetten van de voorwaarden voor werkkaders, waarbinnen het leerproces met bijbehorende werksfeer plaats gaat vinden (Barneveld, 2005; Jolles, 2007; Reijn, 2007). De sfeer is belangrijk, omdat een positieve benadering van leerlingen bijdraagt aan hun motivatie (Ebbens & Ettekoven, 2005).

Motivatie

Zoals eerder genoemd speelt motivatie bij kinderen een belangrijke rol, als het gaat om het neerzetten van een effectief leerklimaat (van de Kant & van Stralen, 2009). Motivatie is nog een erg breed begrip en dient daarom nog wat verder uiteengezet te worden. Hiervoor heb ik het werk van Sierens en Vansteenkiste (2009) gebruikt, waarin zij motivatie in verschillende categorieën hebben verdeeld. In onderwijs wordt vaak onderscheid gemaakt tussen intrinsieke en extrinsieke motivatie. Bij intrinsieke motivatie gaat het om uitvoeren van leeractiviteiten door plezier te ervaren door het leren zelf. De activiteit is het doel zelf. Bij extrinsieke motivatie is de activiteit een middel om een ander doel te bereiken (Deci & Ryan, 2000).

De drie motivatieprofielen van Deci en Ryan (2000) die onder extrinsieke motivatie vallen zijn: *persoonlijk belang*, *externe verplichting* en *interne verplichting*. Het motivatieprofiel dat overblijft, is *passie*. Op dit motivatieprofiel richt ik mij in mijn onderzoek. Het effect van passie op de effectiviteit van onderwijs wordt namelijk ondersteund door van de Kant en van Stralen (2009). Zij stellen dat passie als vorm van motivatie een belangrijk onderdeel is in het neerzetten van een effectief leerklimaat. Passie verhoudt zich tot intrinsieke motivatie, als een deelaspect ervan; zoals ook in de mindmap hiervoor zichtbaar is. In kader van dit onderzoek wordt intrinsieke motivatie als variabele gebruikt, waarbij dit fenomeen (later dit verslag) wordt geoperationaliseerd.

Lesson Study

Mijn onderzoek voer ik uit binnen de themagroep 'Lesson Study'. De Lesson Study methode is een cyclisch proces dat bestaat uit onderstaande stappen (Murata, 2011):

- Doelen stellen en de les gezamenlijk ontwerpen
- De les uitvoeren en observeren
- De les nabespreken en reviseren
- De les nogmaals uitvoeren, observeren en nabespreken
- De werkwijze evalueren, implementeren en borgen

De groep die dit proces doorloopt, bestaat vaak uit docenten, vak experts, schoolleiding, etc. Hierbij observeert de groep één van haar deelnemers, die de les geeft, en de leerlingen die de les volgen. De bevindingen vormen de basis van de reflectie waarop de les wordt verbeterd en nogmaals wordt gegeven (Murata, 2011). Voor mijn onderzoek leent deze methodiek zich goed om de beleving van leerlingen in kaart te brengen, doordat ik met behulp van hun feedback de werkvorm kan herzien. De werkvorm kan ik daarmee beter later aansluiten op de wensen van leerlingen, waardoor de onderwijsbeleving wordt bevorderd.

Conclusie

In het theoretisch kader staan meerdere aspecten van, al dan niet activerende, didactiek en werkvormen. Zo beschrijven Hoogendoorn en Winkels (2000) in hun artikel dat zij vier groepen werkvormen onderscheiden: instructie-, interactie-, opdracht- en spelvormen. Deze vormen onderscheiden zich vanuit praktisch aspect; de handelingen. Bertrand, Hoogendoorn en Kamp (2009) beschrijven hoe een werkvorm een activerend karakter krijgt: de leerling kan in meer of mindere mate zelfstandig aan de slag en er is geen sprake van louter eenrichtingsverkeer vanuit de docent (docentsturing). Het uitgangspunt voor het kiezen van een geschikte werkvorm kan aan de hand van een drietal vragen, met betrekking tot leerdoel, doelgroep (en mate van sturing) en lesfase (Bertrand, Hoogendoorn, & Kamp, 2009). Voor dit laatste aspect geeft de opbouw van lesfasen door Ebbens en Ettekoven (2005) een gedegen uitgangspunt. Het samenvoegen van voorgaande aspecten, verwerken tot een activerende werkvorm en deze middels de Lesson Study cyclus verbeteren, draagt bij aan de motivatie en het succes dat leerlingen tijdens hun werk ervaren. Uiteindelijk draagt dit bij aan een actief en effectief leerklimaat (van de Kant & van Stralen, 2009).

3 Probleemstelling en onderzoeksvragen

Het probleem, zoals in de inleiding ook beschreven staat, is dat ik er niet altijd in slaag om mijn leerlingen in hun onderwijsbehoeften te voorzien. Met behulp van dit onderzoek wil ik achterhalen hoe ik activerende werkvormen kan inzetten in de ontwikkeling van effectief onderwijs.

Uit de gekozen literatuur is naar voren gekomen dat in het voorzien in de onderwijsbehoeften van leerlingen een effectieve werkvorm een grote bijdrage levert (Bertrand, Hoogendoorn, & Kamp, 2009; Ebbens & Ettekoven, 2005) en dat ook de intrinsieke motivatie bij leerlingen een belangrijke rol speelt (Deci & Ryan, 2000; van de Kant & van Stralen, 2009). Door het toevoegen van een activerend component aan een werkvorm, gaan leerlingen zelf aan de slag met de leerstof (Bertrand, Hoogendoorn, & Kamp, 2009). Hierdoor is een potentiële succeservaring ook aan henzelf toe te schrijven, omdat zij zelf actief hebben meegedaan.

Daarnaast heeft het literatuuronderzoek mij geholpen in het doen van een uitspraak over de vorm van een succesvolle werkvorm en de wijze waarop de activerende werkvorm zich onderscheidt van andere werkvormen. Voor het expliciteren van een activerende werkvorm en het uitgangspunt voor de keuze van een geschikte werkvorm, heb ik het werk van Bertrand, Hoogendoorn en Kamp (2009) gebruikt. Zij hebben mij voorzien van een geschikte definitie van het begrip *activerende werkvorm* en hanteren een drietal vragen om als uitgangspunt te gebruiken in het ontwikkelen van een werkvorm. Ebbens en Ettekoven (2005) hebben de fasering van een effectieve en succesvolle werkvorm beschreven en uit de werken van Van de Kant en Van Stralen (2009) en Deci en Ryan (2000) heb ik achterhaald wat het effect van de motivatie bij leerlingen is en in welke motivatieprofielen dit onder te verdelen is.

3.1 Doelstelling

Mijn doel is om een activerende werkvorm te ontwerpen, waarvan ik de effectiviteit kan onderbouwen. Vervolgens wil ik deze werkvorm als interventie inzetten om aan de hand daarvan twee variabelen te onderzoeken: de *intrinsieke motivatie* bij leerlingen en hun *succeservaring*.

3.2 Onderzoeksvragen

De onderzoeksvraag met bijbehorende deelvragen van mijn onderzoek zijn de volgende:

In hoeverre heeft deelname aan de activerende werkvorm invloed op de intrinsieke motivatie en draagt dit bij aan een succeservaring bij mijn leerlingen?

1. *In welke mate wordt de intrinsieke motivatie van mijn leerlingen beïnvloed door deelname aan de activerende werkvorm?*
2. *In welke mate wordt de succeservaring van mijn leerlingen beïnvloed door deelname aan de activerende werkvorm?*

Mijn verwachting is dat zowel de intrinsieke motivatie als de succeservaring bij leerlingen zal stijgen, door deelname aan de activerende werkvorm. Lesson Study helpt mij om een vervolgmeting te kunnen doen, doordat ik de werkvorm verbeter en nogmaals afneem. De voorziening in onderwijsbehoeften zou hierdoor (theoretisch gezien) nogmaals moeten toenemen, waardoor ik een stijgende lijn in intrinsieke motivatie en in hun succeservaring verwacht.

4 Onderzoeksoopzet

Mijn onderzoek is een toegepast toetsend onderzoek, waarbij ik geïnteresseerd ben in verandering ten opzichte van de huidige situatie. Aan de hand van een interventie probeer ik een uitspraak te doen over een tweetal variabelen.

Variabele 1: succeservaring

Theoretisch gezien zou een activerende werkvorm die voldoet aan de criteria uit het theoretisch kader mijn leerlingen in hun onderwijsbehoefte moeten voorzien. Op het moment dat een leerling door actieve deelname aan een werkvorm beter scoort dan normaal, dan is kan hij daarmee succes aan zichzelf toeschrijven: ik heb beter gescoord dan normaal, doordat ik zelf actief heb meegedaan. Hierbij hanteer ik het 'succes' wat de leerling hier ervaart als indicator. Dit succes is in verhouding tot het individuele niveau van de leerling: als het om een zwakke leerling gaat, dan zal zijn resultaat niet hetzelfde zijn als dat van een sterke leerling. Vooral de afwijking aan het voorafgaande ben ik in geïnteresseerd.

Variabele 2: intrinsieke motivatie

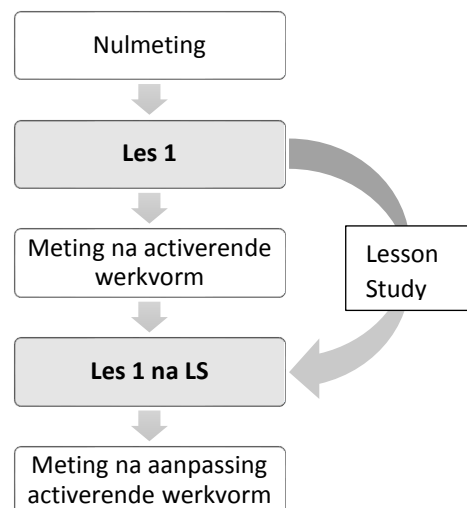
Zoals in het theoretisch kader beschreven, uit intrinsieke motivatie zich onder andere in het plezier dat de leerling beleeft in de deelname aan de werkvorm zelf. Passie kan onderverdeeld worden in de indicatoren plezier, interesse en geboeidheid.

Interventie: activerende werkvorm

Doordat in een activerende werkvorm de leerling actief bezig is met zijn eigen leerproces, is het resultaat aan hemzelf toe te schrijven, in plaats van aan de werkvorm. Op basis van deze interventie kunnen daarom concrete observaties gedaan worden.

Onderzoeksdesign

In het figuur hiernaast heb ik mijn design visueel weergegeven. Hier is te zien dat mijn onderzoek start met een nulmeting. De reden daarvoor is dat voor het vaststellen van een eventuele verandering na de eerste en tweede meting, ik eerst een ijking zal moeten doen: dit is de functie van de nulmeting. Middels een vragenlijst ondervraag ik leerlingen op de indicatoren behorend bij variabele 1 en 2, zoals eerdergenoemd. Beide lessen observeer ik met behulp van het eerdergenoemde observatieschema, om hiermee informatie vanuit een ander perspectief te verzamelen. Op basis van de literatuur, de vragenlijsten en de observaties, zal ik mijn onderzoeksresultaten beschrijven en zo mogelijk hieruit conclusies trekken.



Figuur 4.1. Onderzoeksdesign

Tijdsplanning en presentatie

Het onderzoek verloopt volgens de planning die is vastgesteld door de Lesson Study themagroep. Deze planning is als bijlage opgenomen in dit document, te vinden achter de literatuurlijst. Voor het onderzoek van de Lesson Study waar ik zelf deel van uitmaak, gaan wij in periode drie onze nulmeting, eerste les en eerste meting uitvoeren. In periode vier volgt onze tweede (verbeterde) les, de laatste meting en de interpretatie van onze data. De afspraak voor de nulmeting en de eerste les is momenteel nog afhankelijk van de afstemming in planning van de verschillende groepsleden.

Wanneer het onderzoek is afgerond, zullen wij dit uiteindelijk in periode vier presenteren op de meewerkende school en andere geïnteresseerden, zoals vakcoaches, docenten en begeleiders. Voor mijn eigen onderzoek geldt dat ik mijn gegevens verwerk tot een onderzoeksrapport, waarover ik een (PowerPoint)presentatie geef.

4.1 Relevante literatuur

Zoals in het theoretisch kader is beschreven, op basis van het onderzoek van Bertrand, Hoogendoorn en kamp (2009), wordt vanuit de theorie de aanname gefundeerd dat het gebruik van activerende didactiek bevorderlijk werkt voor de intrinsieke motivatie van leerlingen en dat het bijdraagt aan hun succeservaring. Om intrinsieke motivatie, het plezier in het uitvoeren van de taak zelf, bij kinderen waarneembaar te maken, moet dit begrip eerst worden beschreven in concrete gedragingen of opvattingen. Hiervoor leent het onderzoek van Janssens, Verschaffel, De Corte, Elen, Lowyck, Struyf, Van Damme en Vandenberghe (2000) zich, doordat zij intrinsiek gemotiveerde leerlingen kenmerken als leergierig, competent en autonoom. Dit komt doordat zij

- Behoeftte hebben kennis op te doen
- Zich efficiënt voelen bij het oplossen van problemen
- Zelf kunnen bepalen wat zij doen en welke resultaten zij willen behalen
- Succeservaringen proberen te behalen
- Falen vermijden

Daarnaast stellen Le Fevere de Ten Hove, Callens, Geysen en Maene (2008) in hun onderzoek dat leerlingen die deelnemen aan een werkvorm het nut moeten inzien van de taak om intrinsiek gemotiveerd te raken. De rol van succeservaring, de tweede variabele die in dit onderzoek centraal staat, heeft betrekking op de verwachtingen van leerlingen rondom hun eigen kunnen en komt in het onderzoek van Pintrich en De Groot (1990) duidelijk naar voren. Bovenstaande eigenschappen voor motivatie in het onderwijs behoren namelijk tot een van drie soorten constructen: waarden, verwachtingen en affectiviteit (Pintrich & De Groot, 1990). Onder waarden worden de redenen en voornemens van leerlingen verstaan bij het uitvoeren van een taak. Denk hierbij aan leerdoelen of het inschatten van het nut van een taak. De categorie verwachtingen heeft te maken met de aanname van een leerling of hij/zij een taak kan volbrengen. Hoe sterker het geloof hierin, des te groter het plezier dat beleefd wordt aan het uitvoeren van de taak (Huebner & McCullough, 2000).

In deze categorie valt de tweede variabele uit dit onderzoek: succeservaring. In de aanname om een taak te kunnen volbrengen schuilt namelijk een potentiële succeservaring: wanneer een leerling aanneemt een taak te kunnen uitvoeren en vervolgens op eigen kracht laat zien de taak daadwerkelijk succes ten uitvoer te kunnen brengen, heeft hij of zij een succeservaring. Dit wordt *self-efficacy* genoemd. De bekende psycholoog Bandura (1993) stelt dat dit construct een sterke drijfveer vormt voor iemands' gedachten en gedrag: motivatie en prestatie hebben een positieve samenhang. Wanneer iemand succes aan zijn of haar eigen inzet kan toeschrijven, roept dit gevoelens van plezier op en dit indiceert intrinsieke motivatie.

Als laatste is er de categorie van affectiviteit. Hierin staan de gevoelens en emotionele reacties van leerlingen op een leertaak centraal. Hierbij kan gedacht worden aan het welzijn van kinderen tijdens de les of het gevoel dat een bepaald vak opwekt. De mate waarin een leerling plezier, interesse of geboeidheid ervaart bij het uitvoeren van een taak, versterkt dit de intrinsieke motivatie hiervoor (Deci & Ryan, 2000).

4.2 Meetinstrumenten

In dit onderzoek wordt antwoord gezocht op de volgende vraag:

“In hoeverre heeft deelname aan de activerende werkvorm invloed op de intrinsieke motivatie en draagt dit bij aan een succeservaring bij mijn leerlingen?”

De aanname is dat deelname aan de activerende werkvorm een positieve invloed op de intrinsieke motivatie heeft en bijdraagt aan de succeservaring bij mijn leerlingen. De reden hiervoor is de substantiële onderbouwing vanuit de literatuur. Om te controleren of deze aanname ook in de praktijk standhoudt, wordt vanuit verschillende perspectieven informatie verzameld in de onderwijspraktijk.

4.2.1 Instrument 1: vragenlijst

Dit betreft het perspectief van de leerling. Middels een vragenlijst wordt gekeken hoe leerlingen hun eigen prestaties ervaren en wat (in het kader van beide variabelen) hun doelen, verwachtingen en gevoelens hierbij zijn. Er is gekozen voor een vragenlijst, om zoveel mogelijk informatie te verzamelen, zonder dat leerlingen hiervoor veel tijd voor hoeven vrij te maken. In zowel mijn eigen beroepservaring, als dat van ervaren collega's, vinden leerlingen het prettiger om anoniem een korte vragenlijst in te vullen, dan individueel geïnterviewd te worden. Dit wordt mede veroorzaakt, doordat ik, de interviewer, ook de vakdocent van deze leerlingen ben. Om sociaal wenselijke antwoorden zoveel mogelijk te voorkomen, is daarom gekozen voor een korte enquête in plaats van een interview.

Een deel van de vragenlijst baseert zich op de gevalideerde SRQ-L: Self-Regulation Questionnaire – Learning (Brown, Miller, & Lawendowski, 1999) en DMQ-A: Dimensions of Mastery Questionnaire (Morgan, Busch-Rossnagel, Barrett, & Wang, 2009). De SRQ-L onderzoekt de reden dat leerlingen in een bepaalde setting willen leren. De DMQ-A onderzoekt het competentiegevoel dat leerlingen hebben. De SRQ-L is gevalideerd voor twee subschalen: *controlled regulation* en *autonomous regulation*, waarbij de laatste subschaal intrinsieke motivatie vertegenwoordigd. De makers stellen dat de vragenlijst naar vak of domein mag worden aangepast, zonder dat validiteit verloren gaat. De DMQ-A volgt een vijfpunts Likertschaal.

Zoals is genoemd, vormen de SRQ-L en de DMQ-A de fundatie voor een deel van de vragen. De overige vragen zijn gebaseerd op de kenmerken en eigenschappen van gemotiveerde leerlingen en leerlingen die succes ervaren, zoals in dit hoofdstuk beschreven staan. Voor deze vragen is er gekozen voor een vijfpunts Likertschaal, zodat de resultaten gescoord kunnen worden en mogelijke verschillen tussen de uitkomsten van de nulmeting en de eindmeting zichtbaar zijn.

4.2.1.1 Theoretische onderbouwing vragenlijst

Voor het samenstellen van de vragenlijst zijn verschillende bronnen gebruikt, waaronder een tweetal gevalideerde vragenlijsten: de SRQ-L en de DMQ-A. Daarnaast berust een aantal items van de vragenlijst op artikelen die kenmerken en factoren van intrinsieke motivatie en succeservaring beschrijven. Hieronder staat per onderdeel van de vragenlijst een figuur weergegeven, met een bijbehorende beschrijving van de achterliggende theorie.

Ik doe actief mee aan de opdracht: 1. Omdat dit een goede manier is om de leerstof te begrijpen 2. Omdat anderen het misschien vervelend vinden als ik niet goed mee doe. 3. Omdat ik dan trots op mijzelf kan zijn. 4. Omdat het begrijpen van deze opdracht belangrijk is om meer over wiskunde te leren.
Ik maak de opdracht op de manier zoals de leraar heeft uitgelegd: 1. Omdat ik anders een slecht cijfer haal. 2. Omdat ik het anders niet ga snappen. 3. Omdat het makkelijker is om me aan de opdracht te houden, dan alles zelf moet bedenken. 4. Omdat de leraar waarschijnlijk wel weet hoe ik de opdracht het beste kan doen.
De reden dat ik mijn best doe om wiskunde te leren is: 1. Omdat ik wiskunde interessant vind. 2. Omdat ik sommen oplossen een uitdaging vind. 3. Omdat een voldoende voor wiskunde goed op mijn rapport staat. 4. Omdat ik aan anderen wil laten zien dat ik het kan.

Figuur 4.2. Meerkeuzevragen uit meetinstrument 1: vragenlijst

Scoring informatie SRQ-L:

- *Autonome regulatie*: 1, 4, 8, 9, 10
- *Gecontroleerde regulatie*: 2, 3, 5, 6, 7, 11, 12

Bovenstaande vragen onderzoeken de intrinsieke motivatie bij het leren van nieuwe kennis en vaardigheden en komen uit de SRQ-L: Self-Regulation Questionnaire - Learning (Brown, Miller, & Lawendowski, 1999). In dit onderzoek wordt onderscheid gemaakt tussen autonome regulatie en gecontroleerde regulatie. Onder gecontroleerde regulatie vallen externe beloningen – geld, bonussen, goede cijfers – en (de verwachting van) straffen. Onder autonome regulatie valt motivatie die voortkomt uit normen en waarden binnen een cultuur, normen en waarden van de persoon zelf en plezier in het uitvoeren van een bepaalde handeling.

Autonome regulatie komt voort uit intrinsieke motivatie; het gevoel iets uit zichzelf te willen doen (Deci & Ryan, 2000). Hierin is het verschil met gecontroleerde motivatie te vinden, welke voortkomt vanuit het gevoel van ‘dwang’, zoals hiervoor beschreven is. In de vragenlijst weerspiegelen de items in figuur 4.2 de reden waarom een leerling de betreffende taak uitvoert.

Doel	Kernbegrip	Deelaspect	Vraag
Succeservaring meten	Succeservaring	Vertrouwen in eigen kunnen	Ik heb er vertrouwen in dat ik deze leerstof aankan
		Beleving leercapaciteiten	Het lukt mij de leerstof van deze les te leren
		Behalen van leerdoelen	Het is mij gelukt het leerdoel van deze les te behalen
		Gevoel uitdagingen aan te kunnen	Ik heb het gevoel dat ik de uitdagingen in deze les aakon

Figuur 4.3. Operationaliseringsschema succeservaring

Bovenstaande stellingen zijn afkomstig uit de DMQ-A, worden beantwoord met behulp van een Likert vijfpuntsschaal en meten succeservaring en gevoel van competentie bij tieners (Morgan, Busch-Rossnagel, Barrett, & Wang, 2009).

Doel	Kernbegrip	Deelaspect	Vraag
Intrinsieke motivatie meten	Intrinsieke motivatie bij uitvoering	Openstaan voor nieuwe leerervaringen	Ik wil graag nieuwe dingen leren bij wiskunde
		Naar eigen werkwijze taken uitvoeren	Ik kon op mijn eigen manier aan de opdracht werken
		Vragen goed willen beantwoorden	Ik vond het fijn wanneer mijn antwoorden goed waren
		Zoveel mogelijk goede antwoorden willen behalen	Ik wilde graag zoveel mogelijk antwoorden goed hebben
		Falen willen vermijden	Ik vond het jammer wanneer een opdracht niet lukte

Figuur 4.4. Operationaliseringsschema intrinsieke motivatie bij taakuitvoering

Bovenstaande uitspraken kenmerken intrinsiek gemotiveerde leerlingen in een activerende onderwijssetting (Janssens, et al., 2000). Leerlingen geven op een Likert vijfpuntsschaal aan in hoeverre ze het met elke uitspraak eens zijn.

Doel	Kernbegrip	Deelaspect	Vraag
Intrinsieke motivatie meten	Taakbeleving	Helder doel	Het doel van de opdracht was duidelijk
		Op eigen niveau uitgedaagd	De opdracht was interessant
		Interesse in taak	De opdracht was interessant
		Aansprekend onderwerp	Ik vond het onderwerp van de opdracht leuk
		Aansprekende werkwijze	De manier van werken vond ik leuk
		Werkwijze voor herhaling vatbaar	Ik zou graag vaker op deze manier werken

Figuur 4.5. Operationaliseringsschema taakbeleving

Wanneer leerlingen zich identificeren met bovenstaande stellingen, toont dit de aanwezigheid van intrinsieke motivatie (Ebbens & Ettekoven, 2005).

4.2.2 Instrument 2: observatie door de professional

Dit betreft het perspectief van een onderwijsprofessional. De uitvoering van de werkvorm wordt door deze persoon geobserveerd. Met behulp van een observatieschema wordt het gedrag van een groepje leerlingen in kaart gebracht en turft de professional hoe vaak relevante termen worden gebruikt. Dit doet hij (of zij) als nulmeting en nameting, waarbij er wordt gezocht naar een verschil in de frequentie van het gebruik van de relevante termen. Het gebruik van relevante vaktermen is een indicator dat een leerling de opdracht op eigen kracht kan uitvoeren (Faes, et al., 2011). Wanneer het gebruik hiervan toeneemt, is er sprake van een vordering in het kennisniveau van een leerling: succes.

Zoals beschreven in APS: 'Het leren van wiskunde' (Faes, et al., 2011), gaat het hier om een proces van abstractie, vergelijkbaar met het relateren van rood, blauw en geel aan het concept 'kleur'. In het kader van de activerende werkvorm, zou een mogelijke abstractie zijn: kosten per maand/variabele kosten/maandtarief → stijggetal → formule → lineair verband. Stapsgewijs wordt situatietaal aan wiskundetaal gekoppeld, waarbij de leerling gebruikmaakt van onderlinge relaties tussen elementen. Bij het gebruiken van contextopdrachten is het dus van belang dat er een overgang plaatsvindt van situatietaal naar algemeen wiskundige taal, die van toepassing is op meerdere situaties. Wanneer leerlingen in de context 'blijven hangen', komen zij niet op het (taal)niveau waar zij begrippen *wiskundig* gebruiken: het uiteindelijke doel van de opdracht.

Om de werkvorm uit te voeren, wordt de klas verdeeld in een vijf- of zestal groepjes van vier leerlingen. De professional observeert één groepje, dat als steekproef geldt voor de gehele groep. Omdat elk groepje op gebied van kennisniveau, sekse en prestaties zo heterogeen mogelijk wordt samengesteld, zal de keuze van de professional zich op willekeur baseren.

Het observatieschema is, in samenwerking met collega vakdocenten, door mij samengesteld. De leerstof die in deze opdracht centraal staat, wordt in de lesmethode – Getal & Ruimte 1kgt deel 2, 10^{de} editie, van Noordhoff Uitgevers B.V. – samengevat. Op basis hiervan zijn de relevante vaktermen geselecteerd en in het observatieschema (bijlage A) vastgelegd. De professional die de observatie zal uitvoeren is een ervaren collega vakdocent. Hieronder staat een gedeelte van het observatieschema weergegeven.

OBSERVATIESCHEMA		
Aantal leerlingen:		School:
Observator:		Klas:
Datum:		Docent:
Vakterm	Leerling (1, 2, 3, ...)	Frequentie
Vermenigvuldigen/keer		
Delen		
...		

Figuur 4.6. Meetinstrument 2: observatieschema

4.3 Proefdraai van de activerende werkvorm

Toen het ontwerp van de werkvorm (zie bijlage 9.3) werd goedgekeurd, zijn er voorbereidingen getroffen op de stageschool van een deelnemende student voor een proefdraai. In het kader van de Lesson Study cyclus hebben twee studenten (waaronder ikzelf) geobserveerd, terwijl de derde student de werkvorm uitvoerde. Deze uitvoering verliep grotendeels naar tevredenheid en in lijn met onze verwachtingen. Tijdens de nabespreking kwam er een aantal verbeterpunten naar voren, waarop de werkvorm is aangepast.

Het eerste leerpunt was: minder onderlinge afhankelijkheid van de verschillende deelopdrachten. Sommige groepjes liepen vast bij onderdeel a, waardoor zij niet verder konden naar onderdeel b. Hierdoor liepen zij vertraging op, wat tot negatieve gevoelens leidde. Dit probleem is opgelost door aan elk onderdeel van de opdracht een bepaalde tijdsduur te koppelen. Wanneer de tijd die voor onderdeel a op is, is er een moment waarop het beoogde resultaat kort door de docent besproken wordt en ontvangt elk groepje het volgende onderdeel. Zo blijft het werktempo constant en krijgt een groepje dat de deelopdracht niet heeft afgerond, een nieuwe kans.

Het tweede leerpunt was: het duidelijker beschrijven van de verwachtingen met betrekking tot de uitwisseling van informatie tussen de groepjes. Een belangrijk element van onze werkvorm is dat leden van de verschillende groepjes bij elkaar langslopen om elkaars resultaten te bekijken, waarbij één persoon bij de tafel blijft staan om het resultaat toe te lichten. Doordat niet voor alle leerlingen hun rol duidelijk was, ontstond er verwarring. Dit probleem is opgelost, door de leerlingen muntjes mee te geven die zij aan een ander groepje kunnen toekennen. Dit werd leerlingen terplekke verteld, om leerlingen niet extrinsiek te motiveren in het maken van de opdracht zelf. Op een kaartje wat met de muntjes wordt uitgedeeld, schrijven zij in een paar regels de reden voor hun keuze. Daarnaast is er op dit kaartje ruimte voor een tip en een top bij elk groepje. De muntjes worden uitgedeeld nadat leerlingen bij elk groepje zijn langs geweest en de tips en tops schrijven zij op nadat de expert zijn verhaal heeft gedaan. De presentatie van de expert duurt 1 minuut.

De oplossing bij het vorige leerpunt biedt ook voor dit leerpunt een uitkomst. Het laatste leerpunt was namelijk: een gekaderd evaluatiemoment aan het einde. Aan het eind van de les, was de concentratie van de meeste leerlingen op, waardoor de klassikale nabespreking zijn kracht verloor. Door de leerlingen zelf een ranking te laten maken en onder woorden te laten brengen wat zij goed vonden en wat er beter kon, krijgen zij een actieve rol in de evaluatie van de opdracht.

Hierboven zijn staat de drie 'tips' die deze werkvorm van de deelnemers heeft gekregen. De top was dat de leerlingen zichtbaar plezier hadden, er uitwisseling van kennis plaatsvond en het onderwerp goed aansloot op hun belevingswereld.

4.4 Doelstelling

Het doel van dit onderzoek was mijn eigen onderwijspraktijk te meten en te verbeteren. Aan de hand van literatuur en mijn eigen ervaring heb ik onderzocht of mijn beeld van mijn eigen onderwijspraktijk juist is. Hiervoor heb ik de activerende werkvorm – mijn interventie – uitgevoerd om de effectiviteit van mijn les te onderbouwen en mijn beeld te bevestigen of te weerleggen. De werkvorm is met behulp van literatuur in elkaar gezet en heeft de ontwerp- en verbetercyclus van Lesson Study doorlopen. Het construct ‘effectiviteit’ heb ik teruggebracht naar twee aspecten die voor mijzelf en mijn eigen lessen essentieel zijn, namelijk de intrinsieke motivatie van mijn leerlingen in de wiskundeles en de mate waarin zij hier succes ervaren.

Deze twee indicatoren – intrinsieke motivatie en succeservaring – heb ik met behulp van twee onderzoeksinstrumenten gemeten: een vragenlijst voor leerlingen en een observatieschema voor de observator. De vragenlijst meet beide variabelen aan de hand van drie meerkeuzevragen en vijftien stellingen waar volgens een vijfpunts Likertschaal op wordt geantwoord. Het observatieschema bestaat uit een frequentietabel, waarin de observator succeservaring meet. In een frequentietabel houdt hij/zij het gebruik van vaktaal in het gekozen groepje leerlingen bij. De resultaten van de nulmeting geven weer of mijn beeld van mijn lespraktijk juist is. De resultaten van de nameting laten zien in welke mate de interventie invloed heeft gehad op de twee indicatoren die direct in verband staan met de effectiviteit van de les: intrinsieke motivatie en succeservaring.

Samengevat wordt vanuit drie perspectieven (literatuur, observator en deelnemer) gemeten in welke mate de interventie invloed heeft op de intrinsieke motivatie en de succeservaring van mijn leerlingen. Aan de hand van een nulmeting en een nameting kunnen mijn lespraktijk en een activerende werkvorm naast elkaar worden gelegd.

5 Resultaten

Het onderzoek is uitgevoerd in een dakpanklas uit jaar 1 van de kaderberoepse/basisberoepse leerweg op het Montessori Vaklyceum Groningen. Deze klas telt achttien leerlingen van gemiddeld twaalf jaar oud. De klas krijgt in een vast (stam)lokaal de theorielessen. De indeling van het lokaal is voor leerlingen in tafelgroepjes van vier. De docent heeft een bureau met achter zich een whiteboard en een digitaal schoolbord. Er zijn geen afwijkingen ten aanzien van het onderzoeksplan.

Het observatieschema is tijdens de werkvorm ingevuld, waarbij de observator zich achterin het lokaal op een stoel bevond. Het geobserveerde groepje bevond zich binnen gehoorsafstand. De leerlingen waren zich er niet van bewust dat één bewust gekozen groepje het onderwerp van observatie was. De samenstelling van de groepjes wordt door de mentor bepaald. Het geobserveerde groepje is qua geslacht en niveau heterogeen.

Tijdens de nulmeting is de vragenlijst aan het begin van de les wiskunde – 09:40 uur - uitgedeeld. De nameting was na afloop van de interventie, in de laatste tien minuten van de les. In beide gevallen hebben de leerlingen individueel en in stilte de vragenlijst ingevuld.

Kwaliteit onderzoeksgegevens

De kwaliteit van de onderzoeksgegevens is naar tevredenheid en verwachting: de observatie is gedaan door een ervaren docent wiskunde en de leerlingen hebben tijdens de nulmeting en de nameting onder gelijke omstandigheden de vragenlijsten ingevuld. Tijdens de afnames van de vragenlijst hebben zich geen opvallendheden voorgedaan.

5.1 Resultaten intrinsieke motivatie

De eerste deelvraag van dit onderzoek was:

“In welke mate wordt de intrinsieke motivatie van mijn leerlingen beïnvloed door deelname aan een activerende werkvorm?”

Intrinsieke motivatie, de variabele die in de eerste deelvraag centraal staat, heb ik gemeten in de vorm van een vragenlijst. Allereerst in een nulmeting, waarmee ik bij mijn leerlingen de beleving van mijn reguliere lespraktijk op dit vlak heb gemeten. Vervolgens de nameting na afloop van de interventie, om deze beleving bij een activerende werkvorm te meten.

5.1.1 Meerkeuzevragen

De eerste drie vragen, afkomstig uit de SRQ-L (Brown, Miller, & Lawendowski, 1999), bevragen leerlingen op hun eigen drijfveren achter actieve deelname, werkwijze en inzet tijdens de reguliere les (nulmeting) en tijdens de activerende werkvorm (nameting). Hieronder is in een frequentietabel weergegeven hoe vaak voor elk antwoord is gekozen en tot welke vorm van motivatie dit antwoord hoort: autonoom of gecontroleerd.

		Autonoom/gecontroleerd	Frequentie nulmeting	Frequentie nameting	Toename/afname
Vraag	Antwoord				
Ik doe actief mee aan de opdracht:	Omdat dit een goede manier is om de leerstof te begrijpen	A	4	8	+4
	Omdat het begrijpen van deze opdracht belangrijk is om meer over wiskunde te leren	A	6	4	-2
	Omdat anderen het misschien vervelend vinden als ik niet goed mee doe	C	2	2	
	Omdat ik dan trots op mijzelf kan zijn	C	6	4	-2
Ik maak de opdracht op de manier zoals de leraar heeft uitgelegd:	Omdat de leraar waarschijnlijk wel weet hoe ik de opdracht het beste kan doen.	A	3	0	-3
	Omdat ik anders een slecht cijfer haal.	C	3	9	+6
	Omdat ik het anders niet ga snappen.	C	8	5	-3
	Omdat het makkelijker is om me aan de opdracht te houden, dan alles zelf bedenken.	C	4	4	
De reden dat ik mijn best doe om wiskunde te leren is:	Omdat ik wiskunde interessant vind.	A	0	2	+2
	Omdat ik sommen oplossen een uitdaging vind.	A	2	2	
	Omdat een voldoende voor wiskunde goed op mijn rapport staat.	C	12	9	-3
	Omdat ik aan anderen wil laten zien dat ik het kan.	C	4	5	+1

Figuur 5.1. Tabel met resultaten meetinstrument 1 - meerkeuzevragen

Opvallendheden

Opmerkelijk is dat de motivatie voor actieve deelname hoofdzakelijk intrinsiek is, terwijl het volgen van instructies en het tonen van inzet vooral vanuit extrinsiek motivatie komt. Na deelname aan de werkvorm is er een lichte verschuiving naar intrinsieke motivatie op gebied van actieve deelname en het tonen van inzet en een toename van extrinsieke motivatie op gebied van het volgen van instructies.

In de conclusie en discussie ga ik zowel in op de verhouding tussen intrinsieke en extrinsieke motivatie als op de (richting van) verandering na de interventie.

5.1.2 Vragen Likertschaal

De intrinsieke motivatie is gemeten met de meerkeuzevragen, maar daarnaast ook met 11 vragen met een Likertschaal. Eerst wordt op de validiteit en betrouwbaarheid van de scores ingegaan, daarna komt de combinatie en transformatie van de data aan bod en uiteindelijk worden de opvallendheden en aandachtspunten besproken die tijdens de resultatenanalyse aan bod komen.

Betrouwbaarheid en validiteit

Alvorens de *raw data* van de vragenlijst te reduceren, combineren en transformeren, heb ik de validiteit en betrouwbaarheid van de vragenlijst onderzocht met behulp van SPSS. Aan de hand van de data uit de nulmeting heb ik Cronbach's alfa en de item-totaal correlatie berekend voor de 11 motivatie-gerelateerde vragen die volgens de Likertschaal zijn beantwoord.

Eerst heb ik Cronbach's alfa berekend. Hiervoor heb ik het programma SPSS gebruikt. Deze was erg hoog ($\alpha = 0,900$), wat duidt op de betrouwbaarheid van de gekozen schaal. In de tabel hieronder staat de uitkomst weergegeven.

Reliability Statistics		
Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items	N of Items
,900	,909	11

Naast dat de vragen afkomstig zijn uit betrouwbare literatuur, heb ik in SPSS aan de hand van de item-totaal correlatie gekeken of er vragen waren die eventueel verwijderd moesten worden. Een vraag met een lage correlatie ($r < 0,3$) kan een indicatie zijn dat een of meerdere vragen niet valide zijn. De correlatie voor elke vraag zat ruim boven de ondergrens en de invloed op de waarde van α bij weglating was minimaal. In de bijlage is de tabel met deze waarden terug te vinden.

Reductie, combinatie en transformatie

Nadat de validiteit en betrouwbaarheid voor alle elf vragen uit de vragenlijst is vastgesteld, heb ik de relevante data herleid naar twee constructen: *intrinsieke motivatie bij uitvoering* (DIB) en *taakbeleving* (ELB). De constructen zijn ook eerder in dit verslag geoperationaliseerd, maar ter verduidelijking hieronder nogmaals de tabel. DIB en ELB zijn de afkorting van hun respectievelijke bron 'Didactiek in beweging' (Janssens, et al., 2000) en 'Effectief leren, basisboek' (Ebbens & Ettekoven, 2005).

Doel	Kernbegrip	Deelaspect	Vraag
Intrinsieke motivatie meten	Intrinsieke motivatie bij uitvoering	Openstaan voor nieuwe leerervaringen	Ik wil graag nieuwe dingen leren bij wiskunde
		Naar eigen werkwijze taken uitvoeren	Ik kon op mijn eigen manier aan de opdracht werken
		Vragen goed willen beantwoorden	Ik vond het fijn wanneer mijn antwoorden goed waren
		Zoveel mogelijk goede antwoorden willen behalen	Ik wilde graag zoveel mogelijk antwoorden goed hebben
		Falen willen vermijden	Ik vond het jammer wanneer een opdracht niet lukte
	Taakbeleving	Helder doel	Het doel van de opdracht was duidelijk
		Op eigen niveau uitgedaagd	De opdracht was interessant
		Interesse in taak	De opdracht was interessant
		Aansprekend onderwerp	Ik vond het onderwerp van de opdracht leuk
		Aansprekende werkwijze	De manier van werken vond ik leuk
		Werkwijze voor herhaling vatbaar	Ik zou graag vaker op deze manier werken

Figuur 5.2. Operationaliseringsschema intrinsieke motivatie bij taakuitvoering en taakbeleving

Ook voor de twee constructen heb ik α en de correlatie uitgerekend. Het construct 'intrinsieke motivatie voor uitvoering' had $\alpha = 0,760$ en voor alle vragen was de item-totaal correlatie ruim boven de grenswaarde $r > 0,3$. Het construct 'taakbeleving' had $\alpha = 0,893$ en ook voor deze vragen gold een item-totaal correlatie van ruim boven de grenswaarde. Uiteindelijk heeft deze dataverwerking van de nulmeting de volgende resultaten opgeleverd:

Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation
DIB	18	3,4861	,79739
ELB	18	2,7593	,66476
Valid N (listwise)	18		

Figuur 5.3. Gemiddelden en standaarddeviaties nulmeting intrinsieke motivatie. (SPSS)

De dataverwerking van de nameting gaf de volgende resultaten:

Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation
DIB	18	3,7917	,45576
ELB	18	3,7963	,36851
Valid N (listwise)	18		

Figuur 5.4. Gemiddelden en standaarddeviaties nameting intrinsieke motivatie. (SPSS)

Opvallendheden

Wat opvalt is dat voor beide constructen de gemiddelden van de nameting hoger liggen dan de gemiddelden van de nulmeting, waarbij voor het construct 'taakbeleving' (ELB) de grootste toename geldt. In de conclusie en discussie zal verder op deze verschillen worden ingegaan.

5.2 Resultaten succeservaring

“In welke mate wordt de succeservaring van mijn leerlingen beïnvloed door deelname aan de activerende werkvorm?”

Succeservaring, het toeschrijven van prestaties aan eigen inzet en capaciteiten, is de variabele die in mijn tweede deelvraag centraal staat. Met behulp van twee instrumenten heb ik gemeten hoe mijn leerlingen dit tijdens reguliere wiskundelessen en tijdens de activerende werkvorm hebben ervaren.

5.2.1 Vragen Likertschaal

In de vragenlijst waren vier vragen verwerkt die aan de hand van de vijfpunts Likertschaal zijn beantwoord. Ter verduidelijking is hieronder nogmaals het operationaliseringsschema van deze variabele weergegeven.

Doel	Kernbegrip	Deelaspect	Vraag
Succes-ervaring meten	Succes-ervaring	Vertrouwen in eigen kunnen	Ik heb er vertrouwen in dat ik deze leerstof aankan
		Beleving leercapaciteiten	Het lukt mij de leerstof van deze les te leren
		Behalen van leerdoelen	Het is mij gelukt het leerdoel van deze les te behalen
		Gevoel uitdagingen aan te kunnen	Ik heb het gevoel dat ik de uitdagingen in deze les aan kon

Figuur 5.5. Operationaliseringsschema succeservaring

Betrouwbaarheid en validiteit

Net als bij de vragen met Likertschaal van deelvraag 1, is hier ook Cronbach's alfa en item-totaal correlatie berekend, om de betrouwbaarheid en validiteit verder te onderbouwen. Oorspronkelijk zijn de vragen afkomstig uit de DMQ-A (Morgan, Busch-Rossnagel, Barrett, & Wang, 2009), een betrouwbare bron uit de onderwijskundige literatuur, waarmee de validiteit van de stellingen alvorens is onderbouwd.

Reliability Statistics		
Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items	N of Items
,829	,833	4

Figuur 5.6. Cronbach's alfa voor items succeservaring uit vragenlijst. (SPSS)

De afbeelding hierboven laat zien dat geldt $\alpha = 0,829$ en daarmee wordt bevestigd dat de gekozen Likertschaal betrouwbaar is. Ook de item-totaal correlatie is voor elke vraag boven de ondergrens van $r > 0,3$. Het uitnemen van vragen leidt niet tot een interessante verhoging van α , waardoor er geen vragen zijn geëlimineerd.

Reductie, combinatie en transformatie

Op basis van de α -waarde en de item-totaal correlatie van elke vraag, heb ik de vier vragen gebundeld tot het construct succeservaring. De dataverwerking van de nulmeting heeft het volgende resultaat opgeleverd:

Descriptive Statistics			
	N	Mean	Std. Deviation
DMQ	18	3,2500	,64169
Valid N (listwise)	18		

Figuur 5.7. Gemiddelden en standaarddeviaties nulmeting succeservaring. (SPSS)

De dataverwerking van de nameting gaf onderstaand resultaat:

Descriptive Statistics			
	N	Mean	Std. Deviation
DMQ	18	3,6806	,48360
Valid N (listwise)	18		

Figuur 5.8. Gemiddelden en standaarddeviaties nameting succeservaring. (SPSS)

Opvallendheden

De gemiddelde score van dit construct in de nameting ligt hoger dan het gemiddelde in de voormeting. In de conclusie en discussie wordt gekeken of deze verandering relevant is voor dit onderzoek.

5.2.2 Observatieschema

Het tweede instrument waarmee de succeservaring van leerlingen is onderzocht is het observatieschema wat door de vakdocent wiskunde is ingevuld tijdens de nameting. In dit observatieschema is geturfd hoe vaak elk van de vier leerlingen uit het geobserveerde groepje bepaalde termen uit de vaktaal hebben gebruikt. Daarnaast gaf het schema ruimte aan de observator om naar eigen inzicht relevante vaktermen toe te voegen, waaruit blijkt dat leerlingen effectief bezig zijn met de opdracht. De onderzoeksgegevens van dit meetinstrument staan in de tabel weergegeven.

Betrouwbaarheid en validiteit

In samenwerking met een ervaren vakdocent wiskunde is de verzameling relevante wiskundige vaktermen opgesteld en daarmee dus betrouwbaar. Deze vaktermen hebben betrekking op de voorkennis en het onderwerp van de opdracht en zijn afkomstig uit de lesmethode waaruit deze klas werkt. De termen in frequentietabel 1 zijn valide, doordat ze uit de lesmethode afkomstig zijn en daarmee betrekking hebben op de relevante vaktaal en voorkennis voor deze opdracht. De opdracht gebonden termen uit tabel 2 zijn valide, doordat het kernwoorden uit de opdracht zijn.

Frequentietabel 1: gebruik relevante wiskundige vaktermen					
Vakterm	Frequentie per leerling				Cumulatieve frequentie
	A	B	C	D	
Vermenigvuldigen	1	2	1		4
Formule	2	1		1	4
Eenmalige kosten	1	7	2	3	13
Kosten per maand	2	1	2	4	9
Tabel		2			2
Grafiek	1			1	2
Totaal	7	13	5	9	34

Frequentietabel 2: gebruik relevante opdracht gebonden termen					
Vakterm	Frequentie per leerling				Cumulatieve frequentie
	A	B	C	D	
Provider	1				1
Gigabyte	1	3	1		5
Onbeperkt		1			1
... euro (relevant)	8	4	4	3	19
Tijdlijn	1				1
Aansluitkosten		1			1
Thuis kopieheffing	1				1
Termijn			1		1
Goedkoopste	1				1
Duurste		2		1	3
Bereik	1				1
Getallen	1				1
Eénjarig		1			1
Belminuten				1	1
Geheugen				1	1
Totaal	15	12	6	6	39

Figuur 5.9. Frequentietabel met resultaten meetinstrument 2: observatieschema

Opvallendheden

In beide tabellen zijn bij de leerlingen onderlinge verschillen zichtbaar in de frequentie van wiskundige vaktermen en opdracht gebonden termen. Als naar de kolomtotalen van leerlingen wordt gekeken, dan hebben leerling A en B gemiddeld de hoogste frequenties. Bij leerling B en C zijn de frequenties in tabel 1 en 2 ongeveer gelijk, terwijl de frequenties van leerling A en D juist erg verschillend zijn. Het gebruik van de term “eenmalige kosten” heeft in tabel 1 een groot aandeel in de cumulatieve frequentie. De term “... euro” heeft in de cumulatieve frequentie van tabel 2 een groot aandeel. Tot slot kan uit de laatste kolom worden afgelezen dat er in totaal meer opdracht gebonden termen dan wiskundige vaktermen zijn gebruikt. Dit laatste resultaat is relevant voor het meten van de succeservaring bij leerlingen.

6 Conclusie

Om mijn onderwijspraktijk te meten en te onderzoeken of mijn beeld hiervan juist is, heb ik een aantal metingen uitgevoerd. De resultaten van deze metingen zijn in dit verslag beschreven. Ik heb twee variabelen onderzocht die essentieel zijn in mijn lespraktijk: de intrinsieke motivatie en de succeservaring van mijn leerlingen. Met een vragenlijst heb ik de beleving van mijn leerlingen op deze vlakken gemeten. Met een observatieschema is vanuit het perspectief van de docent gekeken naar succeservaring en gemeten in welke mate mijn leerlingen hun wiskundige voorkennis gebruiken tijdens het werken aan de opdracht.

6.1 Deelvraag 1: intrinsieke motivatie

De eerste deelvraag betrof de variabele intrinsieke motivatie: het plezier in het uitvoeren van de taak zelf. Intrinsiek gemotiveerde leerlingen staan open voor nieuwe leerervaringen, voeren naar eigen werkwijze taken uit, willen zoveel mogelijk vragen zo goed mogelijk beantwoorden en proberen falen te vermijden (Janssens, et al., 2000). Taakbeleving speelt een belangrijke rol in de motivatie van leerlingen. Intrinsieke motivatie kan worden bevorderd door vanuit een helder doel leerlingen op individueel niveau uit te dagen, aansprekende onderwerpen te behandelen en leerlingen op een voor hun prettige manier laat werken (Ebbens & Ettekoven, 2005). Ook de drijfveren van leerlingen om actief mee te doen, inzet te tonen en instructies te volgen zijn te herleiden tot motivatie: externe verplichting (*controlled regulation*) versus interne beweging (*autonomous regulation*) (Brown, Miller, & Lawendowski, 1999).

In de praktijk heb ik deze aspecten gemeten in een van mijn eigen klassen. Enerzijds om mijn eigen onderwijs langs de meetlat te leggen en anderzijds om een vergelijking te maken met een werkvorm die voldoet aan bovenstaande criteria. Het begrip intrinsieke motivatie heb ik geoperationaliseerd om de verkregen indicatoren met onderbouwing vanuit de literatuur te verwerken in een gevalideerde en betrouwbare vragenlijst. De nulmeting en nameting hebben de volgende resultaten opgeleverd.

Deelaspect	Regulatie	Nulmeting	Nameting	Conclusie
Actieve deelname	Autonoom	10	12	Toename autonome regulatie (+2)
	Gecontroleerd	8	6	
Werkwijze	Autonoom	3	0	Afname autonome regulatie (-3)
	Gecontroleerd	15	18	
Inzet	Autonoom	2	4	Toename autonome regulatie (+2)
	Gecontroleerd	16	14	

Deelaspecten intrinsieke motivatie	Nulmeting		Nameting		Verandering
	Gem.	sd.	Gem.	sd.	
Taakuitvoering	3,4861	0,79739	3,7917	0,45576	+0,3056
Taakbeleving	2,7593	0,66476	3,7963	0,36851	+1,037

Figuur 6.1. Gecombineerde tabel met resultaten intrinsieke motivatie.

Conclusie

Mijn leerlingen worden zowel intrinsiek als extrinsiek gemotiveerd op gebieden als deelname, uitvoering en beleving. Uit de resultaten kan worden opgemaakt dat de deelname aan de activerende werkvorm op bijna alle vlakken een positief effect heeft gehad. Alleen ervaart het merendeel van de leerlingen zich extrinsiek gemotiveerd in de *manier* waarop de opdracht maken. Dit blijkt ook wel uit de gekozen antwoorden op de vragenlijst. De meeste leerlingen kiest hun werkwijze, omdat ze denken het anders niet te snappen of een slecht cijfer te zullen halen. Dit is in overeenstemming met de literatuur, namelijk dat motivatie veelal een combinatie van intrinsiek en extrinsiek is. Opvallend was het verschil tussen de literatuur en de praktijk bij de nulmeting. Volgens de literatuur zouden leerlingen namelijk een algeheel beperkte motivatie hebben, terwijl de nulmeting bij mijn leerlingen een hoge intrinsieke motivatie laat zien. Verrassend vond ik dit, want in de klas vertonen de leerlingen groepsgedrag waarbij ze hun motivatie goed verbergen.

Mijn oorspronkelijke hypothese is aannemelijk gemaakt: deelname aan een activerende werkvorm heeft een positief effect op de *intrinsieke* motivatie van mijn leerlingen.

6.2 Deelvraag 2: Succeservaring

Succeservaring wordt in de literatuur beschreven als de aanname een taak te kunnen volbrengen en deze vervolgens daadwerkelijk op eigen kracht succesvol ten uitvoer brengen. Bandura (1993) ziet dit construct als een van de sterkte drijfveren voor gedrag. Als dit naar een onderwijskundige setting wordt vertaald, is het dus van belang dat bij leerlingen competentiegevoel wordt opgewekt en zij vervolgens op hun eigen niveau worden uitgedaagd. Activerende didactiek kan hiervoor zeer bruikbaar, omdat het een positieve invloed heeft op het vertrouwen in eigen kunnen, de beleving van eigen leercapaciteiten, het behalen van leerdoelen en het gevoel uitdagingen aan te kunnen (Morgan, Busch-Rossnagel, Barrett, & Wang, 2009).

In mijn praktijkonderzoek heb ik succeservaring onderzocht, om te meten hoe dit aspect door mijn leerlingen wordt ervaren tijdens reguliere lessen en tijdens de activerende werkvorm. De beleving van mijn leerlingen heb ik gemeten aan de hand van enquêtevragen waarin de deelaspecten van succeservaring zijn verwerkt. Daarnaast heeft een observator de frequentie in het gebruik van relevante vaktermen en opdracht gebonden termen van een groepje leerlingen bijgehouden. Dit heeft de volgende resultaten opgeleverd.

Resultaten vragenlijst: succeservaring					
Variabele	Nulmeting		Nameting		Verandering
	Gem.	sd.	Gem.	sd.	
Succeservaring	3,2500	0,64169	3,6806	0,48360	+0,4306

Frequentietabel 1: gebruik relevante wiskundige vaktermen					
	Frequentie per leerling				Cumulatieve frequentie
	A	B	C	D	
Wiskundige vaktermen	7	13	5	9	34
Opdracht gebonden termen	15	12	6	6	39

Figuur 6.2. Gecombineerde tabel met resultaten succeservaring.

Conclusie

Mijn leerlingen ervaren zowel in de reguliere wiskundeles als tijdens de activerende werkvorm succes. De resultaten laten zien dat deelname aan de activerende werkvorm hier een positief effect op heeft gehad. Echter, op basis van de observatieresultaten kan worden gesteld dat leerlingen niet uit zichzelf vaktaal gebruiken. In de opdracht herkennen zij de lineaire verbanden niet, wat blijkt uit het spaarzaam gebruik van woorden als *formule*, *tabel*, *grafiek*, *begingetal* en *stijggetal*. De hoogte van de cumulatieve frequentie van het gebruik van vaktermen is hoofdzakelijk toe te schrijven aan veelvuldig gebruik van de termen *variabele kosten* en *vaste kosten*. Ondanks dat dit wel degelijk vaktermen zijn, zijn deze context gebonden (vaste en variabele kosten) in plaats van abstract (begin- en stijgetal). Mijn conclusie is dat mijn leerlingen relevante termen uit de opdracht gebruiken, maar deze niet koppelen aan wiskundige vaktaal. Doordat het gebruik van vaktaal niet direct noodzakelijk was om de opdracht succesvol af te ronden en de activerende didactiek deelnemers succes aan hun eigen inspanningen liet toeschrijven, heeft het merendeel van mijn leerlingen succes ervaren.

Mijn oorspronkelijke hypothese is aannemelijk gemaakt: deelname aan een activerende werkvorm heeft een positief effect op de succeservaring van mijn leerlingen.

6.3 Conclusie hoofdvraag

leerlingen zijn tijdens de reguliere lessen al geactiveerd en gemotiveerd. Dit is opvallend, omdat volgens de literatuur leerlingen weinig gemotiveerd zouden zijn. Tijdens deelname aan de activerende werkvorm voelen zij zich zowel intrinsiek als extrinsiek gemotiveerd. Ten opzichte van de reguliere wiskundeles heeft de activerende werkvorm een positieve werking gehad op hun intrinsieke motivatie. Toch geeft het merendeel aan nog sterk extrinsiek gemotiveerd te worden in hun keuze voor de manier waarop ze de opdracht maken. Als reden gaven zij aan anders een slecht cijfer te halen of het niet te zullen snappen. Wat de variabele succeservaring betreft, geven de meeste leerlingen aan dit zowel in de reguliere wiskundeles als bij de activerende werkvorm te beleven. Het verschil tussen beide scores laat zien dat de werkvorm een positief effect op de succeservaring heeft gehad. Daarnaast kwam ook naar voren dat de succeservaring niet toe te schrijven is aan het koppelen van wiskundige vaktaal en voorkennis aan de opdracht. Doordat dit geen vereiste was voor het uitvoeren van de opdracht, heeft dit geen invloed op beleving gehad. Leerlingen hebben succes ervaren en dit aan eigen inspanningen toegeschreven.

Er kan worden gesteld dat de context en het activerend karakter van deze opdracht zeer geschikt waren voor de doelgroep, doordat er een toename van intrinsieke motivatie en succeservaring is gemeten. De aanleiding van dit onderzoek was dat wiskunde door leerlingen vaak als stoffig of saai wordt ervaren, waarbij ik mij afvroeg hoe ik mijn leerlingen dan in hun onderwijsbehoeften kon voorzien. De uitkomst van dit onderzoek betekent voor mij dat ik vanuit dit gedetailleerde beeld van de onderwijsbeleving van mijn leerlingen mijn eigen onderwijspraktijk gericht kan verbeteren. Activerende didactiek is een waardevol middel in het koppelen van motiverende activiteiten aan wiskundige kennis. Als deze koppeling niet wordt gemaakt, dan kunnen leerlingen nog steeds gemotiveerd zijn en succes ervaren, maar is de wiskundige kennisoverdracht minimaal.

6.4 Discussie

Motivatie en succeservaring zijn essentiële aspecten van 'goed' onderwijs en vaak voorwaardelijk in het creëren van een veilige en actieve leeromgeving. Door actief na te denken over deze thema's, bijvoorbeeld in de vorm van een actieonderzoek, blijf je als docent kritisch op je eigen functioneren. Door dit onderzoek ben ik erachter gekomen dat mijn leerlingen ook tijdens de reguliere les intrinsiek gemotiveerd zijn en dat ik hen beter kan bedienen door op andere wijze wiskundige kennis te verwerken in mijn lesactiviteiten. Onderzoekstechnisch houdt dit in dat bij herhaling van dit onderzoek de interventie kritischer beoordeeld moet worden. Mijn onderzoeksgegevens waren betrouwbaar en valide, maar hebben met betrekking tot succeservaring ook nieuwe vragen opgeworpen. Als ik terugblik op het proces waar ik op zoek was om de invloed van deelname aan de activerende werkvorm te achterhalen, dan is een van de belangrijkste factoren de omvang van het onderzoek geweest. Om de variabelen nauwkeurig te meten, zou na elke Lesson Study cyclus opnieuw moeten worden gemeten. Een activerende werkvorm is in kader van dit actieonderzoek voldoende, maar om aan de hand van de uitkomsten ook uitspraak te kunnen doen over een grotere populatie, is een team van ervaren docenten en een activerend lestraject geschikter.

De school waar dit onderzoek is uitgevoerd, biedt sinds huidig schooljaar aan klas 1 het Montessorionderwijs aan. Hierbij zijn nog veel docenten zoekende naar de bijbehorende pedagogische en didactische aanpak. Wel is er de uniforme opvatting dat activerende didactiek een grotere rol moet gaan spelen. Hierin gaat de meeste aandacht vaak uit naar de vorm: samenwerking, afwisseling, rolverdeling, eigenverantwoordelijkheid, keuzevrijheid, etc. De verwerking van vakkennis komt vaak pas daarna en is lang niet altijd een voorwaarde om een opdracht succesvol te kunnen uitvoeren. Dit is ook een belangrijk punt wat in dit onderzoek naar voren is gekomen, namelijk dat tijdens activerende werkvormen het koppelen van vaktaal geen voorwaarde is om leerlingen intrinsiek te motiveren of succes te laten ervaren. Vragen die dit onderzoek bij mij heeft opgeroepen, zijn:

- Is er een verband tussen mate waarin leerstof wordt verwerkt in een opdracht en de hoeveelheid intrinsieke motivatie die deze opdracht oproept bij leerlingen?
- Indien dit verband bestaat, hoe ziet deze er dan uit?
- Is er sprake van een optimum?
- Levert expliciet gebruik van wiskundige voorkennis tijdens een opdracht hoger rendement op, dan het impliciet gebruik van wiskundige voorkennis?

Een aantal praktische aanbevelingen die ik op basis van dit onderzoek kan doen, zijn om de instrumenten efficiënt te houden. Lange interviews of ingewikkelde vragenlijsten leiden bij deze doelgroep waarschijnlijk tot een hoog gehalte aan ruis in de onderzoeksgegevens. In mijn ervaring hebben de meeste leerlingen een korte concentratieboog en de meeste collega's weinig tijd. Meetinstrumenten die kort duren en eenvoudig af te nemen zijn, leveren waarschijnlijk de meest bruikbare data op.

7 Reflectie

In deze reflectie beschrijf ik mijn eigen ervaring bij dit onderzoek en hoe het heeft bijgedragen aan mijn professionele ontwikkeling als docent. Ik ga in op de aspecten van het onderzoeksproces die voor mij belangrijk waren.

Dit onderzoek baseert zich op mijn eigen handelingsverlegenheid in het voorzien van onderwijsbehoeften van mijn leerlingen. Ik heb zelf en, waar nodig, met hulp van anderen deze handelingsverlegenheid in kaart gebracht. Daarbij kwam ik tot de conclusie dat ik wilde toetsen hoe het zat met de intrinsieke motivatie en succeservaring van mijn leerlingen en welke rol een activerende werkvorm kon spelen in het verbeteren hiervan. Dit heb ik tot een onderzoeksplan uitgewerkt, waarmee ik op betrouwbare en valide wijze antwoord op deze verlegenheidsvraag kon vinden. Bij het operationaliseren van het construct 'intrinsieke motivatie' kwam ik er al snel achter dat het lastig was dit af te kaderen en tastbaar te maken. Ook koos ik er aanvankelijk voor om interviews uit te voeren, maar toen ik merkte welke concentratieboog mijn vmbo-leerlingen hadden, heb ik ervoor gekozen om vragenlijsten te gebruiken.

Het was lastig om in de context van een praktijkonderzoek mijn eigen professionele handelen te evalueren en mijn handelingsverlegenheid goed in kaart te brengen. Omdat structuur en kaders stellen niet mijn sterkste eigenschappen zijn, heb ik hier veel aandacht aan moeten besteden. Ik verloor mij snel in details, waardoor ik op sommige momenten de doelmatige aanpak verloor. Daarnaast begon ik ook op een nieuwe school, met een voor mij onbekend niveau en een onbekende onderwijsvorm. Toen ik mijn weg hierin had gevonden, kwam ik ook tot de conclusie dat ik mijn onderzoek moest aanpassen. Mijn keuze voor het inzetten van interviews als onderzoeksinstrument in plaats van vragenlijsten, baseerde zich op aanbevelingen vanuit de literatuur. Vragenlijsten zouden het risico van sociaal wenselijke antwoorden hebben en leerlingen zouden de neiging hebben het af te raffelen. In de praktijk merkte ik juist het tegenovergestelde: omdat ik niet alleen onderzoek deed, maar tegelijkertijd ook hun wiskundedocent was, leverden interviews geen bruikbare informatie op. Leerlingen voelden zich persoonlijk aanspreekbaar en bekeken, terwijl de anonimiteit van een vragenlijst er juist voor zorgde dat ze vrijuit hun mening konden geven.

Ik denk dat dit onderzoek mij heeft geholpen om objectiever mijn eigen handelen te evalueren. Om vanuit een plan, instrumenten te ontwikkelen en resultaten te analyseren, ben ik in staat sterker onderbouwde keuzes te maken in mijn professioneel handelen. Het dilemma wat ik hiervoor beschreef, ten aanzien van de effectiviteit van mijn onderzoeksinstrumenten, heeft mij geleerd dat ik niet op enkel theorie, praktijk of intuïtie moet afgaan, maar moet zoeken naar een combinatie van deze aspecten.

Wanneer ik de beschreven inzichten koppel aan mijn competenties, heb ik tijdens het onderzoeksproces mijn interpersoonlijke, organisatorische en reflectieve vaardigheden verder ontwikkeld. Kleine dingen, zoals het anticiperen op hoe een bepaalde vraag door mijn leerlingen zou worden opgevat, hebben mij aan het nadenken gezet over mijn eigen communicatie. Ik heb bijvoorbeeld gemerkt dat ik soms twee keer zoveel woorden gebruik, als eigenlijk noodzakelijk is. Ook heb ik kritisch nagedacht over hoe ik mijn onderwijs effectiever kan inrichten. De afweging tussen vragenlijst en interview laat zich ook vertalen naar de afweging tussen instructieve en zelfsturende werkvormen. Door na elke verandering steeds scherp te blijven op het effect, probeer ik mij te blijven ontwikkelen als docent. Ik ben tevreden met wat ik heb bereikt. De nieuwe kennis over mijn eigen lespraktijk helpt mij om ervoor te zorgen dat leerlingen gemotiveerder raken en meer succes ervaren tijdens de wiskundeles. Met behulp van dit onderzoek ken ik mijn rol in de motivatie van mijn leerlingen.

8 Bronnen

- Bandura, A. (1993). Perceived self-efficacy in cognitive development and functioning. *Educational Psychologist*, 28, 117-148.
- Barneveld, S. (2005). 'Het nieuwe leren is inefficiënt en ineffectief'. *Didactief* 5.
- Bertrand, P., Hoogendoorn, W., & Kamp, E. (2009). Leren leren. Activerende didactiek in havo-2. *Centre for Teaching and Learning*.
- Brown, J., Miller, W., & Lawendowski, L. (1999). The self-regulation questionnaire. *Innovations in clinical practice: A source book*, Vol. 17, 281-292.
- Deci, E., & Ryan, R. (2000). The 'what' and 'why' of goal pursuits: Human Needs and the self-determination of behavior. *Psychological Inquiry*, 11, 319-338.
- Ebbens, S., & Ettekoven, S. (2005). *Effectief leren. Basisboek*. Groningen.
- Faes, T., Goris, T., Konings, T., Krabbendam, H., Monquil, A., & Staal, H. (2011). *Het leren van wiskunde: leren effectief lesgeven*. Utrecht: APS.
- Flokstra, J. (2006). *Activerende werkvormen*. Enschede: Stichting leerplanontwikkeling (SLO).
- Hoogeveen, P., & Winkels, J. (2000). *Het didactische werkvormenboek. Variatie en differentiatie in de praktijk*. Assen.
- Huebner, E., & McCullough, G. (2000). Correlates of school satisfaction among adolescents. *Journal of Educational Research*, 93, 331.
- Janssens, S., Verschaffel, L., De Corte, E., Elen, J., Lowyck, J., Struyf, E., . . . Vandenberghe, R. (2000). *Didactiek in beweging*. Deurne: Wolters-Plantyn.
- Jolles, J. (2007). Neurocognitieve ontwikkeling en adolescentie: enkele implicaties voor het onderwijs. *Onderwijsinnovatie*, 30-32.
- Le Fevere de Ten Hove, M., Callens, N., Geysen, T., & Maene, W. (2008). *Survivalkit voor leerkrachten*. Antwerpen: Garant.
- Likert, R. (1932). A technique for the measurement of attitudes. *Archives of Psychology*, Vol 22, 55-140.
- Morgan, G. A., Busch-Rossnagel, N. A., Barrett, K. C., & Wang, J. (2009). *The Dimensions of Mastery Questionnaire (DMQ): a manual about its development, psychometrics, and use*. Fort Collins: Colorado State University.
- Murata, A. (2011). Introduction: Conceptual overview of Lesson Study. In L.C. Hart, A., Alston, A. & Murata, A., (Eds.). *Lesson Study research and practice in mathematics education*, 1-12.
- Nuy, M. (1978). Een onderwijsleermodel voor de praktijk. *Pedagogisch Tijdschrift, Forum voor opvoedkunde* 3-8, 445-466.
- Peetsma, T., & van der Veen, I. (2008). *Een tweede onderzoek naar de beïnvloeding van motivatie bij vmbo-leerlingen*. Amsterdam: SCO-Kohnstamm Instituut.
- Pintrich, P., & De Groot, E. (1990). Motivational and Self-Regulated Learning Components of Classroom Academic Performance. *Journal of Educational Psychology*, 82, 33-40.

- Reijn, G. (2007, mei 19). *De leraar blijft dus onmisbaar*. Opgehaald van Volkskrant:
<http://www.jellejolles.nl/algemeen/downloads/70519VOKleraarOnmisbaar.pdf>
- Sierens, E., & Vansteenkiste, M. (2009). Wanneer 'meer minder betekent': motivatieprofielen van leerlingen in kaart gebracht. *Begeleid zelfstandig leren*, 17, 1-20.
- Van Dale. (2014). *Groot woordenboek van de Nederlandse taal*. Utrecht: Van Dale.
- van de Kant, H., & van Stralen, G. (2009). Van etter naar spetter. *Tijdschrift voor Orthopedagogiek*, 48, 493-501.

9 Bijlagen

9.1 Meetinstrument 1: vragenlijst (leeg)

Vragen over de wiskundeles

De volgende drie vragen gaan over waarom jij actief mee hebt gedaan aan de opdracht.

Mensen hebben verschillende redenen om mee te doen, dus ik ben benieuwd naar jouw reden.

Ik doe actief mee aan de opdracht:

- Omdat dit een goede manier is om de leerstof te begrijpen
- Omdat anderen het misschien vervelend vinden als ik niet goed mee doe.
- Omdat ik dan trots op mijzelf kan zijn.
- Omdat het begrijpen van deze opdracht belangrijk is om meer over wiskunde te leren.

Ik maak de opdracht op de manier zoals de leraar heeft uitgelegd:

- Omdat ik anders een slecht cijfer haal.
- Omdat ik het anders niet ga snappen.
- Omdat het makkelijker is om me aan de opdracht te houden, dan alles zelf moet bedenken.
- Omdat de leraar waarschijnlijk wel weet hoe ik de opdracht het beste kan doen.

De reden dat ik mijn best doe om wiskunde te leren is:

- Omdat ik wiskunde interessant vind.
- Omdat ik sommen oplossen een uitdaging vind.
- Omdat een voldoende voor wiskunde goed op mijn rapport staat.
- Omdat ik aan anderen wil laten zien dat ik het kan.

Hieronder staan een aantal stellingen over de les wiskunde van vandaag.

Geef bij elke stelling aan in hoeverre je het er mee eens of oneens bent.

	helemaal mee oneens	mee oneens	neutraal	mee eens	helemaal mee eens
Ik heb er vertrouwen in dat ik deze leerstof aankan	☐	☐	☐	☐	☐
Het lukt mij de leerstof van deze les te leren	☐	☐	☐	☐	☐
Het is mij gelukt het leerdoel van deze les te behalen	☐	☐	☐	☐	☐
Ik heb het gevoel dat ik de uitdagingen in deze les aankan	☐	☐	☐	☐	☐
Ik wil graag nieuwe dingen leren bij wiskunde	☐	☐	☐	☐	☐
Ik kon op mijn eigen manier aan de opdracht werken	☐	☐	☐	☐	☐
Ik vond het fijn wanneer mijn antwoorden goed waren	☐	☐	☐	☐	☐
Ik wilde graag zoveel mogelijk antwoord goed hebben	☐	☐	☐	☐	☐
Ik vond het jammer wanneer een opdracht niet lukte	☐	☐	☐	☐	☐
Het doel van de opdracht was duidelijk	☐	☐	☐	☐	☐
De opdracht was uitdagend	☐	☐	☐	☐	☐
De opdracht was interessant	☐	☐	☐	☐	☐
Ik vond het onderwerp van de opdracht leuk	☐	☐	☐	☐	☐
De manier van werken vond ik leuk	☐	☐	☐	☐	☐
Ik zou graag vaker op deze manier werken	☐	☐	☐	☐	☐

9.2 Meetinstrument 2: observatieschema (leeg)

OBSERVATIESCHEMA		
Aantal leerlingen:		School:
Observator:		Klas:
Datum:		Docent:
Vakterm	Leerling (1, 2, 3, ...)	Frequentie
Vermenigvuldigen/keer		
Delen		
Plus/optellen		
Min/afrekken		
Formule		
- Stijggetal		
- Daalgetal		
- Hellingsgetal		
- Begingetal		
- Startgetal		
- Vaste kosten		
- Variabele kosten		
Tabel		
- Bovenin		
- Onderin		
- Variabele		
- Pijlen/pijltjes		
Grafiek		
- As/assen		
- Horizontaal		
- Verticaal		
- Oorsprong		
- Stapgrootte		
- Rechte lijn		

9.3 Interventie

De uitgewerkte interventie voor de doelgroep van dit onderzoek is te vinden op de pagina's hierna. De structuur van de interventie is afkomstig uit 'activerende werkvormen' (Flokstra, 2006):

3.4 Expertgroepjes			
doel	Met gedeelde informatie een complexe opdracht uitvoeren	wanneer	n.v.t.
groepssamenstelling	groepjes	duur	n.v.t.
voorbereiding: zorgen voor gedeelde informatie voor de leden van de groep.			
Deze werkvorm is zeer geschikt als er veel informatie moet worden verwerkt en er een behoorlijk ingewikkelde opdracht is gegeven. Werkwijze • Er is een centrale vraag of opdracht die meestal door de docent wordt gesteld. De docent verdeelt deze complexe opdracht in net zo veel goede deelvragen/opdrachten als er nodig zijn voor elke groep. • De individuele leden van elke groep beantwoorden hun eigen deelopdracht. Zij zijn nu de expert voor dat deel van de opdracht binnen hun groep. • De expert presenteert nu zijn kennis aan de andere leden van de groep. Dit herhaalt zich voor de andere experts. Hierna is de hele groep expert geworden voor de gehele opdracht. De docent controleert door willekeurige leden van verschillende groepen vragen te stellen. Variatie Een variant hierop is dat uit alle groepen de experts van dezelfde deelvraag eerst bij elkaar gaan zitten. Gezamenlijk tot een uitkomst komen en daarna weer in hun eigen groep gaan zitten waarna de uitwisseling weer op gang komt.			

Figuur 9.1. Afkomstig uit 'Activerende werkvormen' (Flokstra, 2006).

Telefoons en wiskunde: iPhone met abonnement



Nieuwe telefoon

Je bent op zoek naar een nieuwe telefoon en je oog is gevallen op de nieuwe iPhone 7 met 32 GB geheugen. Omdat verschillende providers abonnementen aanbieden, ga je eerst prijzen vergelijken. Het abonnement wat je wilt:

iPhone 7 32 GB
Onbeperkt bellen en sms'en
1 GB data per maand
Contractduur: 2 jaar



Opdracht 1

Ga op zoek naar de **eenmalige kosten** en de **kosten per maand** voor het abonnement. Doe dit voor de providers: KPN, Tele2, Vodafone* en T-Mobile. (*Kies bij Vodafone voor 1,5 GB per maand)
Kies daarnaast zelf een andere provider.

Vul de **tabel** hieronder in:

(Let op! Kies bij elke provider steeds dezelfde mobiel en abonnement)

Provider	Eenmalige kosten	Kosten per maand
KPN		
Tele2		
Vodafone		
T-Mobile		

Opdracht 2

Maak voor elke provider een **formule**. Gebruik hiervoor de informatie uit de tabel van opdracht 1. Hieronder zie je een voorbeeld:

Kosten totaal	=	eenmalige kosten	+	kosten per maand	×	aantal maanden
---------------	---	-----------------------------	---	-----------------------------	---	----------------

Doe dit nu zelf voor de vier providers: KPN, Tele2, Vodafone, T-Mobile en je eigen gekozen provider.

Kosten totaal KPN	=	_____	+	_____	×	aantal maanden
----------------------	---	-------	---	-------	---	----------------

Kosten totaal Tele2	=	_____	+	_____	×	aantal maanden
------------------------	---	-------	---	-------	---	----------------

Kosten totaal Vodafone	=	_____	+	_____	×	aantal maanden
---------------------------	---	-------	---	-------	---	----------------

Kosten totaal T-Mobile	=	_____	+	_____	×	aantal maanden
---------------------------	---	-------	---	-------	---	----------------

Kosten totaal	=	_____	+	_____	×	aantal maanden
------------------------	---	-------	---	-------	---	----------------

Opdracht 3

Schrijf bij alle vijf providers de formule over. Voor 'aantal maanden' vul je **24** in.

Reken uit en vergelijk:

- Welke provider is de **duurste**?
- Welke provider is de **goedkoopste**?



KPN	_____
Tele2	_____
Vodafone	_____
T-Mobile	_____
.....	_____

Opdracht 4



Maak deze opdracht op het ruitjespapier:

- Teken met potlood en geodriehoek een **assenstelsel**.
- Teken bij elke formule een **grafiek** in het assenstelsel. Let op: alle grafieken teken je dus in één assenstelsel.
- Kies voor de assen een geschikte **stapgrootte**.

(Hint: hoe zou een tabel je hierbij kunnen helpen?)

Het laatste onderdeel

Ben je klaar met opdracht 1 t/m 4 en ziet alles er netjes uitgewerkt uit? Leg dan de materialen overzichtelijk op jullie tafels en kies samen wie als **expert** bij jullie tafel blijft staan. Als je niet de expert bent, mag je nu bij de andere groepjes gaan kijken. Denk aan de je twee **opdrachten**:

Muntjes → Verdeel ze. Wie heeft volgens jou de beste/mooiste/knapste uitwerking?

Kaartje → Voor elk groepje een tip en een top. Schrijf deze op je kaartje en geef het kaartje aan hun expert.

9.4 Vragenlijst: ruwe data nulmeting

#	Meerkeuze			DMQ				DIB					ELB					
	I	II	III	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6
1	2	4	3	4	4	4	4	3	3	4	4	2	3	3	2	2	3	3
2	3	2	3	3	3	3	3	3	4	5	3	3	3	4	4	3	3	4
3	1	1	3	4	4	3	3	4	5	3	3	4	3	3	4	3	3	3
4	2	3	3	4	3	3	4	5	4	4	4	3	3	4	3	3	4	4
5	4	1	3	4	4	3	4	2	3	4	5	3	4	5	3	2	2	4
6	4	1	4	4	4	3	3	4	4	5	5	4	3	3	3	3	4	3
7	3	2	4	4	4	3	3	5	4	4	3	2	3	3	2	2	2	2
8	4	3	3	3	4	4	5	4	4	5	5	5	4	3	3	3	3	3
9	3	3	2	3	3	4	4	3	5	4	4	2	4	3	3	3	3	3
10	4	2	3	5	5	4	4	4	3	5	5	3	4	3	3	3	3	3
11	1	2	3	4	3	4	3	4	4	5	4	3	3	5	3	3	2	2
12	3	2	4	3	3	3	3	4	3	5	5	5	3	4	3	3	3	3
13	4	2	3	2	3	3	2	3	2	3	3	2	3	3	3	2	2	3
14	3	4	4	3	3	2	2	3	2	4	3	3	3	3	2	2	3	3
15	3	2	2	3	3	3	2	2	3	2	1	3	3	2	2	2	3	2
16	1	4	3	2	2	3	1	3	2	2	3	2	2	2	1	1	1	1
17	1	3	3	3	2	3	2	1	3	4	3	1	2	2	1	1	1	1
18	4	2	3	3	3	3	3	4	2	4	3	2	3	2	2	2	2	1

9.5 Vragenlijst: ruwe data nameting

#	Meerkeuze			DMQ				DIB					ELB					
	I	II	III	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6
1	1	2	4	3	4	2	3	5	3	3	3	4	3	3	4	3	3	4
2	1	1	4	3	3	2	4	4	3	4	5	5	4	4	4	3	3	4
3	4	1	3	3	3	3	2	4	4	3	3	3	4	4	3	4	4	3
4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4	4	5
5	2	3	3	4	4	3	4	4	3	4	4	3	4	3	4	4	3	3
6	1	3	1	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	4	2	3	4	3
7	3	2	3	4	4	4	4	3	4	3	4	3	4	4	3	3	4	4
8	1	1	3	4	3	4	4	4	3	4	3	4	4	4	3	3	4	4
9	2	2	4	5	5	5	4	4	5	5	5	5	5	5	3	4	5	4
10	1	1	3	4	4	4	4	3	3	5	5	3	4	3	3	4	3	4
11	4	2	3	4	4	4	4	4	4	5	5	4	4	3	4	4	4	3
12	3	2	3	4	4	4	3	3	5	4	4	4	3	3	4	5	4	5
13	3	1	1	4	4	3	4	4	4	5	4	4	3	3	4	4	3	4
14	3	3	4	4	3	4	3	3	5	4	4	4	4	4	3	3	4	4
15	1	1	3	4	4	3	4	4	3	3	3	3	4	4	4	5	5	4
16	1	1	2	4	4	3	5	4	4	4	4	3	3	4	4	3	5	5
17	1	1	2	4	4	4	3	3	5	4	3	4	3	5	4	4	4	4
18	4	1	4	3	4	4	4	3	4	4	4	4	5	4	4	4	5	5

9.6 Observatieschema: ingevuld

OBSERVATIESCHEMA		
Aantal leerlingen: 4		School: Montessori Vaklyceum Groningen
Observator: docent wiskunde		Klas: V1F (1BBKB)
Datum: 11/04/2017		Docent: Kop
Vakterm	Leerling (A, B, C, D)	Frequentie
Vermenigvuldigen/keer	1xA, 2xB, 1xC	4
Delen		
Plus/optellen		
Min/afrekken		
Formule	A, A, B, D	4
Stijggetal		
Daalgetal		
Hellingsgetal		
Begingetal		
Startgetal		
Vaste kosten		
Eenmalige kosten	1xA, 7xB, 2xC, 3xD	13
Variabele kosten		
Kosten per maand	2xA, 1xB, 2xC, 4xD	9
Tabel	B, B	2
Bovenin		
Onderin		
Variabele		
Pijlen/pijltjes		
Grafiek	A, D	2
As/assen		
Horizontaal		
Verticaal		
Oorsprong		
Stapgrootte		

Overige		
Vakterm	Leerling (1, 2, 3, ...)	Frequentie
Provider	A	1
Gigabyte	1xA, 3xB, 1Xc	5
Onbeperkt	B	1
Bundel		
... euro	8xA, 4xB, 4xC, 3xD	19
Tijdljn	A	1
Aansluitkosten	B	1
Thuis kopieheffing	A	1
Termijn	C	1
Goedkoop(sten)	A	1
Duur(sten)	B, B, D	3
Bereik	A	1
Getallen	A	1
Eénjarig	B	1
Tweejarig		
belminuten	D	1
geheugen	D	1

9.7 SPSS: verwerking items intrinsieke motivatie

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Squared Multiple Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
Ik wil graag nieuwe dingen leren bij wiskunde	30,44	43,908	,470	,491	,901
Ik kon op mijn eigen manier aan de opdracht werken	30,50	43,794	,522	,526	,897
Ik vond het fijn wanneer mijn antwoorden goed waren	29,83	42,618	,622	,702	,892
Ik wilde graag zoveel mogelijk antwoorden goed hebben	30,17	41,794	,604	,711	,893
Ik vond het jammer wanneer een opdracht niet lukte	30,94	41,350	,644	,589	,891
Het doel van de opdracht was duidelijk	30,72	46,212	,617	,619	,894
De opdracht was uitdagend	30,67	43,176	,611	,771	,892
De opdracht was interessant	31,22	41,948	,797	,941	,882
Ik vond het onderwerp van de opdracht leuk	31,44	42,614	,915	,972	,880
De manier van werken vond ik leuk	31,22	43,242	,669	,927	,889
Ik zou graag vaker op deze manier werken	31,17	41,676	,704	,933	,887

Activerende werkvormen

EN HUN INVLOED OP INTRINSIEKE MOTIVATIE EN SUCCESERVARING BIJ LEERLINGEN

Overzicht

- ▶ Aanleiding en doel
- ▶ Onderzoeksvraag en methodologie
 - ▶ Hoofd- en deelvragen
 - ▶ Interventie en variabelen
 - ▶ Meetinstrumenten
- ▶ Resultaten en conclusie
 - ▶ Motivatie en succes
 - ▶ Kennisoverdracht
- ▶ Discussie en aanbevelingen

Aanleiding en doel

- ▶ Imago wiskunde: stoffig en saai
- ▶ Activerende didactiek
 - ▶ Werkvormen
 - ▶ Beleving: intrinsieke motivatie en succeservaring
- ▶ Doelen:
 - ▶ Eigen lespraktijk langs de meetlat
 - ▶ Onderwijsbeleving leerlingen

Onderzoeksvraag en methodologie

Hoofdvraag:

*"In hoeverre heeft deelname aan de **activerende werkvorm** invloed op de **intrinsieke motivatie** en de **succeservaring** van mijn leerlingen?"*

- ▶ **Interventie:** activerende werkvorm
- ▶ **Variabelen:** intrinsieke motivatie, succeservaring

Interventie: expertgroepjes

3.4 Expertgroepjes

doel	Met gedeelde informatie een complexe opdracht uitvoeren	wanneer	n.v.t.
groepsamenstelling	groepjes	duur	n.v.t.
voorbereiding: zorgen voor gedeelde informatie voor de leden van de groep.			

Deze werkvorm is zeer geschikt als er veel informatie moet worden verwerkt en er een behoorlijk ingewikkelde opdracht is gegeven.

Werkwijze

- Er is een centrale vraag of opdracht die meestal door de docent wordt gesteld. De docent verdeelt deze complexe opdracht in net zo veel goede deelvragen/opdrachten als er nodig zijn voor elke groep.
- De individuele leden van elke groep beantwoorden hun eigen deelopdracht. Zij zijn nu de expert voor dat deel van de opdracht binnen hun groep.
- De expert presenteert nu zijn kennis aan de andere leden van de groep. Dit herhaalt zich voor de andere experts. Hierna is de hele groep expert geworden voor de gehele opdracht. De docent controleert door willekeurige leden van verschillende groepen vragen te stellen.

Variatie

Een variant hierop is dat uit alle groepen de experts van dezelfde deelvraag eerst bij elkaar gaan zitten. Gezamenlijk tot een uitkomst komen en daarna weer in hun eigen groep gaan zitten waarna de uitwisseling weer op gang komt.

► Uit: *Activerende werkvormen* (Flokstra, 2006)

► Lesson Study

- Samen doelen gesteld en werkvorm ontworpen
- Proefdraai en observatie
- Evaluatie en revisie
- Verbeterde werkvorm als interventie

Interventie: iPhone zoekopdracht

Telefoons enwiskunde: iPhone met abonnement

Nieuwe telefoon

Je bent op zoek naar een nieuwe telefoon en je oog is gevallen op de nieuwe iPhone 7 met 32 GB geheugen. Om te weten welke providers abonnementen aanbieden, ga je eerst prijzen vergelijken. Het abonnement wat je wilt:

iPhone 7 32 GB
Onbeperkt bellen en sms'en
1 GB data per maand
Contractduur: 3 jaar

Opdracht 1

De op zoek naar de eenmalige kosten en de kosten per maand voor het abonnement. Dit doe je voor de providers KPN, Tele2, Vodafone en T-Mobile. (Hoeveel kosten heb je voor de provider van de provider die je wilt kiezen?)

Vul de tabel hieronder in.

Provider	Eenmalige kosten	Kosten per maand
KPN		
Tele2		
Vodafone		
T-Mobile		

Opdracht 2

Mak deze opdracht op het volgende formulier. Gebruik hiervoor de informatie uit de tabel van opdracht 1. Hieronder zie je een voorbeeld:

$\text{Kosten totaal} = \text{eenmalige kosten} + \text{kosten per maand} \times \text{aantal maanden}$

De of nu zelf voor de providers KPN, Tele2, Vodafone, T-Mobile en je eigen gekozen provider.

Kosten totaal

KPN: $\text{Kosten totaal} = \text{eenmalige kosten} + \text{kosten per maand} \times \text{aantal maanden}$

Kosten totaal

Tele2: $\text{Kosten totaal} = \text{eenmalige kosten} + \text{kosten per maand} \times \text{aantal maanden}$

Kosten totaal

Vodafone: $\text{Kosten totaal} = \text{eenmalige kosten} + \text{kosten per maand} \times \text{aantal maanden}$

Kosten totaal

T-Mobile: $\text{Kosten totaal} = \text{eenmalige kosten} + \text{kosten per maand} \times \text{aantal maanden}$

Kosten totaal

$\text{Kosten totaal} = \text{eenmalige kosten} + \text{kosten per maand} \times \text{aantal maanden}$

Opdracht 3

Schrijf op alle vijf providers de formule over voor 'aantal maanden' van je 24 maanden en de vergelijking.

Welke provider is de duurste?

Welke provider is de goedkoopste?

KPN: _____

Tele2: _____

Vodafone: _____

T-Mobile: _____

Opdracht 4

Mak deze opdracht op het volgende formulier. Gebruik hiervoor de informatie uit de tabel van opdracht 1. Hieronder zie je een voorbeeld:

Kosten totaal

KPN: $\text{Kosten totaal} = \text{eenmalige kosten} + \text{kosten per maand} \times \text{aantal maanden}$

Kosten totaal

Tele2: $\text{Kosten totaal} = \text{eenmalige kosten} + \text{kosten per maand} \times \text{aantal maanden}$

Kosten totaal

Vodafone: $\text{Kosten totaal} = \text{eenmalige kosten} + \text{kosten per maand} \times \text{aantal maanden}$

Kosten totaal

T-Mobile: $\text{Kosten totaal} = \text{eenmalige kosten} + \text{kosten per maand} \times \text{aantal maanden}$

Kosten totaal

$\text{Kosten totaal} = \text{eenmalige kosten} + \text{kosten per maand} \times \text{aantal maanden}$

Opdracht 5

Schrijf op alle vijf providers de formule over voor 'aantal maanden' van je 24 maanden en de vergelijking.

Welke provider is de duurste?

Welke provider is de goedkoopste?

KPN: _____

Tele2: _____

Vodafone: _____

T-Mobile: _____

Conclusie hoofdvraag

Hoofdvraag:

"In hoeverre heeft deelname aan de activerende werkvorm invloed op de intrinsieke motivatie en de succeservaring van mijn leerlingen?"

Conclusies:

Zowel tijdens de reguliere les als bij de activerende werkvorm ervaren leerlingen succes en is intrinsieke motivatie aanwezig.

Context van de werkvorm zeer geschikt voor de doelgroep, door toename intrinsieke motivatie en succeservaring t.o.v. reguliere wiskundeles.

Activerende didactiek waardevol middel in koppelen van motiverende activiteiten aan wiskundige kennis. Echter, koppeling geen voorwaarde voor intrinsieke motivatie en succeservaring.

Discussie en aanbevelingen

- ▶ Leerlingen zijn intrinsiek gemotiveerd en ervaren succes, maar verwachte wiskundige kennisoverdracht bleef beperkt.
 - ▶ Expliciet gebruik van wiskundige vaktaal geen vereiste voor succesvol resultaat.
- ▶ Aanbevelingen:
 - ▶ Vervolgonderzoek naar rendement bij impliciet en expliciet gebruik van wiskundige voorkennis.
 - ▶ Verband tussen gehalte verwerkte leerstof en hoeveelheid intrinsieke motivatie/succeservaring.

9.9 Planning

Planning EIOZ – Lesson Study		
Periode 1		
Week	Thema's	Deadlines: inleveren einde week
7 (26-30 oktober) Startbijeenkomst	Introductie van het thema. Oriëntatie op de werkwijze: ELO, handboek, inventariseren stageschool. Nadenken over aanleiding.	Overleg op stageschool
Periode 2		
Week	Thema's	Deadlines: inleveren einde week
1 (16-20 november) Bijeenkomst 1	Bijeenkomst 1. Stap 1. Aanleiding van het onderzoek.	Overleg op stageschool Afspraken maken over critical friend
2 (23-27 november)	Stap 2 t/m 4: Context, relevantie	Literatuurlijst bespreken met critical friend Verkennde onderzoeksvraag
3 (30 nov – 4 dec) Bijeenkomst 2	Stap 5 en 6: Theoretische verdieping, literatuur	
4 (7 dec – 11 dec)	Uitschrijven theoretische verdieping, onderzoeksvragen	Onderzoeksplan t/m theoretische verdieping
5 (14 – 18 dec) Bijeenkomst 3	Stap 7 t/m 11 Onderzoeksopzet, operationalisering, tijdsplanning	Concept onderzoeksplan voorleggen aan critical friend Inleveropdracht: Concept onderzoeksplan (12 december)
<i>Kerstvakantie (19 december tot 3 januari)</i>		
6 (4 – 8 jan)	Feedback onderzoeksplan van begeleider en critical friend (uiterlijk 19 december) verwerken	
7 (11 – 15 jan) Bijeenkomst 4	Operationalisering, ontwikkelen instrumenten Feedback onderzoeksplan begeleider en critical friend verwerken	Inleveropdracht: Eerste versie onderzoeksplan (9 januari)
8 / 9 (18 – 29 jan)	Beoordelingsgesprekken onderzoeksplannen: Groen = voldoende, oranje = met aandachtspunten, rood = plan aanpassen	
Periode 3		
1 (1 – 5 feb) Bijeenkomst 5	Stap 12. Instrumenten ontwikkelen.	Instrumenten tijdens bijeenkomst voorleggen aan docent en critical friend. Inleveropdracht: Instrumenten ter goedkeuring voorleggen aan docent (7 februari).
2 (8 – 12 feb)	Stap 12. Instrumenten ontwikkelen; feedback instrumenten verwerken	Evt. inleveropdracht: herkansing onderzoeksplan (12 feb)
3 (15 – 19 feb) Bijeenkomst 6	Stap 12. Instrumenten uitvoeren; gegevens verzamelen	

4 (22 – 26 feb)	Stap 12. Instrumenten uitvoeren; gegevens verzamelen	
<i>Voorjaarsvakantie (29 feb – 4 maart)</i>		
5 (7 – 11 maart) Bijeenkomst 7	Stap 12. Instrumenten uitvoeren; gegevens verzamelen	
6 (14 – 18 maart)	Stap 13 en 14. (Voorlopige) resultaten ordenen en analyseren	
7 (21 – 25 maart) Bijeenkomst 8	Stap 13 en 14. (Voorlopige) resultaten ordenen en analyseren	Presenteren van (voorlopige) resultaten aan medestudenten
8 (28 maart – 1 april)	Stap 15. Schrijven concept-verslag. Resultaten	
9 (4 – 8 april)	Stap 15. Schrijven concept-verslag. Resultaten	Verslag t/m resultaten inleveren
Periode 4		
1 (11 – 15 april) Bijeenkomst 9	Stap 15. Schrijven concept-verslag. Conclusie en Discussie	
2 (18 – 22 april)	Stap 15. Schrijven concept-verslag. Conclusie en Discussie.	Presenteren onderzoek op stageschool
3 (25 – 29 april)	Schrijven concept-verslag. Verwerken feedback presentatie.	Concept-verslag vesturen naar critical friend; verwerken feedback cf.
<i>Meivakantie (2 – 6 mei)</i>		
4 (9 – 13 mei) Bijeenkomst 10	Schrijven concept-verslag.	Inleveropdracht: Concept-verslag totaal
5 (16 – 20 mei)	Feedback op concept-verslag verwerken	
6 (23 – 27 mei)	Feedback op concept-verslag verwerken	Inleveren: definitief onderzoeksverslag (eerste kans, 27 mei)
7 (30 mei – 3 juni)	Beoordelen onderzoeksverslagen, overleg tussen beoordelaars	
8 (6 – 12 juni)	Beoordelen onderzoeksverslagen, overleg tussen beoordelaars	
9 (13 – 17 juni) Slotpresentaties Windeshem (16 juni, 14.30-17.30u)	Beoordelen onderzoeksverslagen, overleg tussen beoordelaars	Beoordelingen sturen naar studenten. <i>Uiterlijk 17 juni beoordelingen naar Ivo-archief voor diplomering 8 juli / afstudeerzitting examencie 27 juni 2016)</i>
20 juni – 1 juli: herkansing	Aanpassen onderzoeksverslag	Inleveren herkansing: 1 juli.
4 – 15 juli	Beoordelen onderzoeksverslagen, overleg tussen beoordelaars	Beoordelingen sturen naar studenten en Stuvo/Ivo-archief
<i>Zomervakantie (18 juli – 15 augustus)</i>		
17 aug – 22 augustus	Beoordelen onderzoeksverslagen, overleg tussen beoordelaars	Beoordelingen sturen naar studenten. <i>Uiterlijk 22 augustus cijfers naar Ivo-archief voor afstudeerzitting examencommissie op 31 aug 2016</i>