

## Omgaan met verschillen tussen leerlingen in het vak natuurwetenschappen in de eerste graad

Onderzoeksvraag: Welke efficiënte werkvormen kunnen leerkrachten  
natuurwetenschappen eerste graad A-stroom inzetten om te differentiëren en  
verschillen tussen leerlingen weg te werken?

Promotor:  
Dhooge Sandra

Bachelorproef voorgedragen door:  
Van Hoorde Dries  
Schillewaert Sam

Vakgroep:  
Biologie

2019-2020

tot het behalen van het  
diploma van:

Educatieve bachelor voor  
secundair onderwijs

## 1 Voorwoord

Toen we, in de zomer van 2019, de lijst met mogelijke onderwerpen voorgeschoteld kregen viel ons oog direct op het ontwikkelen van leermiddelen met als doel differentiatie binnen de eerste graad voor het vak natuurwetenschappen.

Deze bachelorproef kadert binnen een groter geheel van een Praktijkgericht Wetenschappelijk Onderzoek (PWO) dat loopt aan de Arteveldehogeschool. Het doel van dit PWO is het ontwikkelen van concrete leermaterialen of leermiddelen die leerkrachten binnen het vakkendoorbekend vak natuur ruimte en techniek kunnen helpen differentiëren binnen hun klassen. Ons eindwerk zal dan ook een bijdrage leveren aan de output van het project dat uitgevoerd wordt door Dhooge Sandra, Vandenbroele Lies en Huyghe Bart.

Het leek ons dan ook een eindwerk met het potentieel om huidige en toekomstige leerkrachten kennis te laten maken met enkele van onze visies op differentiatie binnen het klasgebeuren. Door leermiddelen met zeer concrete voorbeelden uit te werken hopen we dat dit eindwerk een bron van inspiratie kan zijn voor leerkrachten natuurwetenschappen om ook in hun lessen aan deze vormen van differentiatie te doen.

Graag willen we alle mensen bedanken die rechtstreeks en/of onrechtstreeks betrokken waren bij het tot stand komen van onze bachelorproef. In het bijzonder willen we onze promotor Sandra Dhooge bedanken voor de begeleiding, het advies en de verbetering waardoor ons eindwerk naar een niveau hoger werd getild. Mvr. Dhooge kon er bovendien ook voor zorgen dat dit eindwerk een plaatsje krijgt op de website <http://www.natuurruimtetechiek.be> wat voor ons een grote eer betekende en nog eens een pak extra motivatie bood om er iets mooi van te maken. Daarnaast willen we ook alle leerkrachten bedanken die, ondanks de moeilijke periode als gevolg van de coronacrisis, de tijd namen om onze vragen te beantwoorden en hun perspectief op ons onderwerp weer te geven. Als laatste willen we ook al onze familie en vrienden bedanken voor het nalezen van ons eindwerk op de fouten die bij ons door de mazen van het net glipten.

We hebben in ieder geval ons uiterste best gedaan om dit alles tot een mooi eindresultaat te brengen. We wensen jullie alvast veel plezier bij het lezen van deze bachelorproef en hopen dat het een positieve bijdrage kan leveren binnen het onderwijs.

Sam Schillewaert & Dries Van Hoorde

## Inhoud

1	Voorwoord.....	II
2	Inleiding.....	1
3	Beschrijving van het praktijkprobleem.....	2
4	Literatuuronderzoek.....	3
4.1	Wat is differentiëren? .....	3
4.2	Welke verschillen bestaan er tussen leerlingen? .....	3
4.2.1	Verschil in leerstijl .....	3
4.2.2	Verschil in niveau.....	4
4.2.3	Verschil in tempo.....	4
4.2.4	Verschil in interesse.....	5
4.2.5	Verschil op vlak van taal .....	5
4.3	Hoe kan je differentiëren? .....	5
4.3.1	Inleiding .....	5
4.3.2	Op vlak van evaluatie .....	5
4.3.3	Differentiatie in instructie .....	6
4.3.4	Differentiëren met behulp van werkvormen: Jigsaw .....	7
4.3.5	Differentiëren met behulp van werkvormen: Flipping the classroom .....	8
4.3.6	Differentiatie in een huistaak.....	8
4.3.7	Differentiatie in practica.....	9
4.4	Struikelblokken voor binnenklasdifferentiatie .....	9
4.4.1	Vorbereidingstijd leerkracht .....	9
4.4.2	Gebrek aan tijd in de klas .....	10
4.4.3	Klasmanagement (+klasgrootte) .....	10
4.4.4	Infrastructuur en onvoldoende materiaal.....	10
5	Perspectief van enkele leerkrachten .....	11
5.1	Huidige vormen van differentiatie .....	11
5.1.1	Groepswerk .....	11
5.1.2	1 op 1 begeleiding en co-teaching.....	11
5.1.3	Het gebruik van verschillende communicatievormen.....	12
5.1.4	Een variatie in oefeningen.....	12
5.1.5	Materialen als extra hulpmiddel .....	12
5.2	Budget en werkdruk .....	12
5.2.1	Budget .....	12
5.2.2	Werkdruk.....	12
5.3	Differentiatie op vlak van evaluatie .....	13

5.4	Andere struikelblokken die leerkrachten voorzien .....	13
5.5	Conclusie .....	13
6	Conclusie literatuurstudie en interviews.....	14
7	Feedback op leermiddelen .....	15
7.1	Feedback leermiddel 1: Flipping The Classroom in niveaugroepen.....	15
7.2	Feedback leermiddel 2: Jigsaw .....	16
7.3	Feedback leermiddel 3: Differentiatie via practica .....	16
7.4	Feedback leermiddel 4: Gedifferentieerde huistaak.....	17
7.5	Feedback leermiddel 5: differentiatie via evaluatie.....	17
8	Besluit.....	18
9	Bibliografie.....	19
10	Bijlage 1: Interviews.....	21
11	Bijlage 2: Flipping the classroom.....	47
12	Bijlage 3: Jigsaw.....	61
13	Bijlage 4: Differentiatie in practica.....	69
14	Bijlage 5: Een gedifferentieerde huistaak.....	78
15	Bijlage 6: Differentiatie via evaluatie.....	85

## 2 Inleiding

Bij het tot stand komen van deze bachelorproef werd vertrokken vanuit een praktijkprobleem:

“Vanaf 1 september 2019 starten alle leerlingen die een getuigschrift van het lager onderwijs behalen in de a-stroom. Het verwerkingsniveau van de leerlingen zal dus meer dan ooit verschillen.”

Vanuit dit probleem werd er op zoek gegaan naar hoe je als leerkracht zinvol kan differentiëren om minstens de basisdoelen van het leerplan te bereiken bij de leerlingen. Hieruit is volgende onderzoeksvraag ontstaan: welke efficiënte werkvormen kunnen leerkrachten natuurwetenschappen eerste graad a-stroom inzetten om te differentiëren en verschillen tussen leerlingen weg te werken?

Eerst en vooral wordt het praktijkprobleem gekaderd op basis van een literatuurstudie en bevraging bij leerkrachten secundair onderwijs. De literatuurstudie begint bij een brede blik op de leerlingen. Hierin wordt besproken welke verschillen er zijn tussen leerlingen en hoe die benut kunnen worden om te komen tot meer motivatie, een grotere leerefficiëntie en meer leren. Vervolgens wordt er verder ingegaan op hoe je kan differentiëren binnen het secundair onderwijs en welke struikelblokken hieraan verbonden zijn. Ook wordt er in dialoog gegaan met enkele leerkrachten secundair onderwijs. Hierin wordt besproken welke differentiatievormen ze reeds hanteren en welke moeilijkheden ze hierbij ervaren.

Vervolgens zijn er op basis van de informatie uit de literatuurstudie en bevraging leerkrachten concrete leermiddelen ontworpen. Deze leermiddelen bestaan uit een algemene uitleg en een voorbeeld dat toegepast is op een lesonderwerp natuurwetenschappen. Door de pandemie konden deze niet in een klascontext uitgetest worden. Als alternatief hebben vijf leerkrachten natuurwetenschappen onze leermiddelen nagekeken en voorzien van feedback.

Aan de hand van deze feedback zijn de leermiddelen herwerkt. De herwerkte leermiddelen vind je in de bijlage van deze bachelorproef.

### 3 Beschrijving van het praktijkprobleem

Individuele verschillen binnen de klasruimten bestaan al sinds de oprichting van de eerste school. Leerlingen zijn nu eenmaal verschillend van elkaar. Zo verschillen ze van elkaar in: “hun aanleg om te leren, het tempo waarin ze nieuwe informatie verwerken, de mate waarin ze zelfstandig kunnen werken, de concentratie die ze tijdens de les kunnen opbrengen of de tijd die ze nodig hebben om een opdracht te maken. Ze verschillen ook in hoeveel ze thuis geleerd hebben, wat ze in hun vrije tijd doen, hoe leuk ze school vinden, voor welke vakken ze het meest hun best willen doen en wat ze later willen worden.” (Denessen, 2017)

In de loop der jaren werden verschillen tussen leerlingen groter. Dit is onder meer te wijten aan de steeds diverser wordende maatschappij. Zo zijn er bijvoorbeeld meer anderstalige nieuwkomers die vaak minder snel leerstof kunnen verwerken door de beperkte kennis van het Nederlands. Ook nieuwe initiatieven zoals het M – decreet uit 2015, waarbij leerlingen met een beperking in het reguliere onderwijs terecht kwamen, zorgden voor een toename van de diversiteit binnen een klasgroep. Dit M-decreet is onlangs vervangen door het begeleidingsdecreet maar het idee erachter blijft grotendeels hetzelfde. Het blijft dus de bedoeling om leerlingen met een beperking, met behulp van extra ondersteuning, een kans te bieden in het gewoon onderwijs. Het grote verschil met het M-decreet zal zijn dat de inclusie meer geleidelijk aan zal gebeuren en dat er beter gekeken zal worden of de draagkracht van de schoolteams niet wordt overschreden en de leerlingen zelf wel voldoende leerwinst genereren. (Onderwijs Vlaanderen, 2019)

Ook zeer recente veranderingen werken een diverser leerlingenpubliek in de hand. Vanaf 1 september 2019 zijn er immers nieuwe eindtermen en leerplannen in voege in de eerste graad. Hiermee samengaan werd beslist alle leerlingen die een getuigschrift van het lager onderwijs behalen, te laten starten in de a-stroom. Dit heeft tot gevolg dat het verwerkingsniveau van de leerlingen nog meer dan ooit zal verschillen.

We worden dus meer en meer geconfronteerd met een grote diversiteit binnen een klasgroep. Hierbij moet de leerkracht blijven proberen het maximale uit elke leerling te halen. Differentiëren en remediëren zullen dus belangrijke onderwijsprincipes worden om elke leerling te blijven uitdagen.

Struyven, Coubergs, Gheysens en Engels (2015) definiëren binnenklasdifferentiatie als *‘het proactief, positief en planmatig omgaan met verschillen tussen leerlingen (interesses, leerstatus en leerprofiel) in de klas met het oog op het grootst mogelijke leerrendement voor elke leerling in functie van motivatie, leerwinst en leerefficiëntie’*. De leraar moet bewust anticiperen op wat er in de klas gebeurt en moet differentiatie richten naar alle leerlingen, niet enkel naar de ‘zwakste’ of ‘sterkste’ leerlingen.

## 4 Literatuuronderzoek

### 4.1 Wat is differentiëren?

In de beschrijving van het praktijkprobleem werd reeds een definitie voor binnenklasdifferentiatie gegeven. In dit deel wordt kort toegelicht hoe differentiatie geïnterpreteerd wordt in functie van deze bachelorproef.

In de literatuur worden er twee perspectieven op differentiatie onderscheiden van elkaar. Deze twee perspectieven zijn convergente differentiatie en divergente differentiatie (Bosker, 2005). Convergente differentiatie is erop gericht om het onderwijs zo in te richten dat elke leerling optimaal ondersteund wordt om de leerdoelen te bereiken. Omdat leerlingen van elkaar verschillen in tempo en begeleidingsnood, is het bij convergente differentiatie nodig dat leerkrachten meer aandacht besteden aan leerlingen die het meest moeite hebben om de leerdoelen te behalen.

Divergente differentiatie daarentegen betekent dat: “het onderwijs erop is gericht om alle leerlingen optimale mogelijkheden te bieden om hun talenten en mogelijkheden tot volle ontwikkeling te laten komen.” Door deze vorm van differentiatie zullen leerlingen meer van elkaar beginnen verschillen. (Denessen, 2017)

Dat leerlingen meer van elkaar verschillen bij divergente differentiatie is een positief iets. Hierdoor kan elke leerling immers maximaal presteren en kan je als leerkracht het beste uit elke leerling halen. In tegenstelling tot convergente differentiatie wordt er bij deze vorm van differentiatie voor elke leerling evenveel tijd voorzien. Vanuit ons perspectief is dit dus de meest rechtvaardige manier van onderwijs geven.

### 4.2 Welke verschillen bestaan er tussen leerlingen?

“Differentiatie begint bij een onderzoekende manier van kijken naar je leerlingen, waarbij je verschillen (op cognitief vlak, talig vlak, motorisch vlak...) gaat benutten als motor om te komen tot meer motivatie, een grotere leerefficiëntie en meer leren.” (De Backer & Royackers, Differentiatie in de klas. Differentiatie op de toets? , 2018) Daarom zal er in dit deel beschreven worden op welke vlakke leerlingen van elkaar kunnen verschillen.

#### 4.2.1 Verschil in leerstijl

Vermunt omschrijft het begrip leerstijl als: “een samenhangend geheel van leerstrategieën, leermodellen en leeroriëntatie, dat kenmerkend is voor een lerende in een bepaalde periode”. Elke leerling heeft dus met andere woorden een verschillende stijl om te leren. Jan Vermunt onderscheidt 4 verschillende leerstijlen: de ongerichte leerstijl, de reproductieve leerstijl, de toepassingsgerichte leerstijl en de betekenisgerichte leerstijl. (katholiek onderwijs Vlaanderen, 2014)

De betekenisgerichte leerstijl	De leerling is intrinsiek gemotiveerd en heeft persoonlijke interesse in de leerstof. Hij richt zich op het begrijpen van de leerstof en het leggen van verbanden tussen onderdelen van de leerstof.
De reproductiegerichte leerstijl	De leerling leert voor een resultaat, een diploma. Hij is niet gemotiveerd voor de inhoud van de studie. Hij is gericht op het opnemen van kennis om deze te kunnen reproduceren.
De toepassingsgerichte leerstijl	De leerling leert om het geleerde te kunnen toepassen. Hij vertaalt de leerstof steeds naar de praktijk en is vooral gemotiveerd door leerstof waarmee hij iets kan.

De ongerichte leerstijl	De leerling leert zonder duidelijk doel. Hij verwerkt niet wat hij leert. Hij leert vooral omdat anderen dat van hem verwachten. Hij heeft geen specifieke leer methode
-------------------------	---

Leerlingen gebruiken meestal meerdere leerstijlen om informatie tot zich te nemen, wel zal er telkens één leerstijl meer tot uiting komen dan de andere drie. Omdat leerlingen verschillen in leerstijl, zal voor elk van hen een verschillende manier van aanpak vereist zijn.

#### 4.2.2 Verschil in niveau

In “Differentiëren is te leren” (Berben & Van Teeseling, 2014) maken de auteurs het onderscheid tussen instructieafhankelijke, instructiegevoelige en instructieonafhankelijke leerlingen. Bij deze vorm van differentiatie worden de leerlingen dus opgedeeld in groepen op basis van hoe afhankelijk ze zijn van het krijgen van een instructie van de leerkracht.

Instructieafhankelijke leerlingen hebben het moeilijk om zonder extra hulp van de leerkracht het lesdoel te behalen. Ze vinden de leerstof of opdrachten te moeilijk of hebben van nature behoefte aan extra begeleiding. Instructiegevoelige leerlingen kunnen met de instructie van de leerkracht goed aan de slag maar hebben wel nog steeds nood aan instructie. Instructieonafhankelijke leerlingen hebben minder of zelfs geen behoefte aan instructie van de leerkracht. Deze leerlingen kunnen zelfstandig aan de slag, ze hebben vaak behoefte aan verdiepende leerstof. (Hoorelbeke, Willems, & Vansteenkiste, 2018)

#### 4.2.3 Verschil in tempo

Vanaf de eerste stage maakt een toekomstig leerkracht al kennis met de vele verschillen tussen de leerlingen. Eén aspect hiervan is het verschil in tempo. Elke leerling heeft zijn eigen tempo voor het verwerken van nieuwe informatie en het toepassen ervan. Vanuit stage-ervaring wordt er dan ook is gekeken waaruit deze verschillen voorkomen.

Verschil in tempo gaat vaak hand in hand met andere verschillen tussen leerlingen. Zo is het bijvoorbeeld logisch dat leerlingen met een andere taalachtergrond meer moeite zullen hebben met nieuwe leerstof en hun tempo ook lager zal liggen. Ze moeten de leerstof ten slotte eerst omzetten naar hun eigen taal vooraleer ze tot een dieper begrip van de leerstof kunnen komen. Ook sociale verschillen hebben invloed op het tempo. Als leerlingen een moeilijke thuissituatie hebben kunnen ze vaak niet of minder goed thuis studeren en huiswerk maken wat hun een achterstand bezorgt. Deze achterstand zal dan weer zorgen dat ze de nieuwe informatie van volgende lessen minder snel zullen begrijpen. Ook hun tempo zal dus lager liggen dan vele andere leerlingen.

Uiteraard gaat het niet enkel om verschillen in sociale en culturele achtergrond. Elke leerling heeft ook een bepaald potentieel en dat kan zeer verspreid liggen. Elke klas heeft zijn sterkere en zwakkere leerlingen. De sterkere zullen leerstof vaak mee hebben vanaf de eerste les terwijl veel andere leerlingen nood zullen hebben aan een reeks herhalingen voor de leerstof zal blijven hangen.

Als laatste kan de manier waarop een les gegeven wordt ook een grote impact hebben. De ene leerling leert vlotter via auditieve stimulansen terwijl een andere leerling veel meer heeft aan een visuele stimulans. Als de les dan gewoon gedoceerd wordt zal de eerste leerling dus wel goed mee zijn terwijl de tweede leerling op deze manier aan een lager tempo zal leren.



#### 4.2.4 Verschil in interesse

Ook de hoeveelheid interesse van de leerlingen voor een bepaald vak of voor een onderdeel van een vak kan zeer verschillend zijn. Elke leerling heeft vakken die ze met plezier doen en vakken waar het zeer moeilijk is om motivatie voor op te wekken.

In “Verantwoord omgaan met verschillen: sociale-culturele achtergronden en differentiatie in het onderwijs” door Prof. dr. Eddie Denessen worden een aantal redenen voor deze verschillen in interesse meegegeven. Zo kan de interesse van leerlingen veel hoger liggen als dit vak ook aansluit bij de hobby’s van de leerlingen. Leerlingen die graag sporten thuis zullen waarschijnlijk ook graag lichamelijke opvoeding volgen. Leerlingen die naar de scouts gaan hebben misschien wel meer interesse in biologie.

Ook het toekomstbeeld van de leerlingen heeft een grote invloed. Als je later dokter wilt worden zal je vaak meer interesse tonen in de wetenschappelijke vakken terwijl een leerling die voor een reisagentschap wil gaan werken vaker geïnteresseerd zal zijn in de taalvakken.

#### 4.2.5 Verschil op vlak van taal

Bij leerlingen uit de eerste graad secundair onderwijs gebruikt 18,5 % geen Nederlands als thuistaal. (Vlaamse overheid, 2020) Daarom moet er bewust omgegaan worden met het verschil tussen schooltaal en thuistaal. Uit persoonlijke stage ervaringen is gebleken dat veel leerlingen moeite hebben met complex taalgebruik. Ook veel leerlingen hebben moeite bij het interpreteren van toets vragen of bij het formuleren van antwoorden.

In het schooljaar van 2008-2009 heeft 9,1 % van de leerlingen secundair onderwijs een andere thuistaal dan de schooltaal. In het schooljaar van 2018-2019 is dit 17,5 %. Op 10 jaar tijd zien we bijna een verdubbeling, hiermee moet dus zeker rekening gehouden worden bij het ontwerpen van de leermiddelen. (Vlaamse overheid, 2019)

### 4.3 Hoe kan je differentiëren?

#### 4.3.1 Inleiding

Het vorige deel toont aan dat er heel wat verschillen bestaan tussen de leerlingen. Gelukkig zijn er ook een heleboel differentiatievormen om op een goede manier om te gaan met deze verschillen.

Hieronder worden een aantal van deze differentiatievormen beschreven. Er zal steeds uitgelegd worden hoe je de differentiatievorm organiseert en welke differentiatiemogelijkheden hij te bieden heeft. In de bijlage kan je dan ook nog een uitgewerkt voorbeeld van elke differentiatievorm vinden voor een onderwerp uit de eerste graad natuurwetenschappen.

#### 4.3.2 Op vlak van evaluatie

##### **Algemeen:**

Bij het woord differentiatie wordt meteen gedacht aan werkvormen, media, extra oefeningen, groepswork... Ook evaluatie neemt hier een belangrijke rol op zich. “De grootste garantie op succes hebben we wanneer de context van de instructie zo sterk mogelijk lijkt op de context waarin de evaluatie wordt afgenomen”. (De Backer, De Smet, Mertens, Van Biesen, & Van Hulle, 2015)

Als er tijdens de les dus ingespeeld wordt op de verschillen tussen de leerlingen, kan dit zeker en vast ook tijdens evaluatiemomenten gebeuren.

### **Differentiatiemogelijkheden:**

Differentiatie via evaluatie kan gebeuren op verschillende vlakken. Ten eerste kan gedifferentieerd worden in soort evaluatie. Binnen het onderwijs worden verschillende vormen van evaluatie gebruikt: productevaluatie, procesevaluatie, formatieve evaluatie en summatieve evaluatie.

Bij elk van deze verschillende vormen evaluatie kan nog verder gedifferentieerd worden in het soort vragen. Je kan de leerlingen bijvoorbeeld een bepaald aanbod aan vragen geven, waaruit ze kunnen kiezen welke vraag ze willen beantwoorden. Hierbij geef je de leerlingen keuzevrijheid maar kan er toch worden nagegaan of de doelen bereikt zijn.

De vragen kunnen ook opgedeeld worden in basis- en verdiepingsvragen. Hierbij wordt gedifferentieerd op niveau van de leerling. Hierbij wordt een verdeling gemaakt van het aantal vragen. Zo kan je bijvoorbeeld 75 % basisvragen stellen en 25 % verdiepingsvragen.

Aansluitend hierop kan er gekozen worden om een bonusvraag toe te voegen aan de evaluatie. Deze bonusvraag is gericht naar de “sterkere” leerlingen van de klas. Hierbij krijgen ze de kans om een bonuspunt te verdienen. Voor de “zwakkere” leerlingen is hier geen nadeel aan verbonden want je kan geen punten verliezen wanneer de bonusvraag niet correct ingevuld wordt.

Bij evaluatie is het ook belangrijk om rekening te houden met de thuistaal van de leerlingen. Uit het MARS-onderzoek (De Backer, De Smet, Mertens, Van Biesen, & Van Hulle, 2015) blijkt dat leerkrachten al heel wat doen om hun evaluatie af te stemmen op leerlingen die nog onvoldoende vaardig zijn in de schooltaal. Uit interviews met dertig leerkrachten basis-en secundair onderwijs kan geconcludeerd worden dat leerkrachten al heel wat inspanningen vertonen. Ze lezen bijvoorbeeld toetsvragen luidop voor, ze trekken geen punten af voor fouten tegen grammatica of spelling, ze evalueren mondeling in plaats van schriftelijk, dubbele vragen worden opgesplitst en er worden korte en duidelijke toetsvragen geformuleerd.

Maar er kan zeker nog verder gedifferentieerd worden op vlak van taal. Voor meertalige leerlingen die de schooltaal nog niet voldoende beheersen blijken talige accommodaties effectief te werken. Zo kan je deze leerlingen laten gebruik maken van een tweetalig woordenboek, verklarende woordenlijst of extra afbeeldingen. Extra hulpbronnen zoals een toets in 2 talen ( thuistaal en schooltaal ) of audio ondersteuning blijken ook zeer effectief. (De Backer & Royackers, Differentiatie in de klas. Differentiatie op de toets? , 2018)

#### 4.3.3 Differentiatie in instructie

##### **Algemeen:**

Hier worden er 2 modellen uit de literatuur besproken waarbij differentiatie in instructie toegepast wordt. Het gaat over het ADI-model (het Activerende Directe Instructie model )en het BHV-model (basis-herhaling-verrijking). Beide modellen worden kort toegelicht.

Het ADI-model is gericht op het afstemmen van de instructietijd op de leerbehoefte van de leerling en op het verhogen van de leerlingenactiviteit tijdens de les. (Luyckx, sd) Eerst wordt de klas opgedeeld in instructieonafhankelijke, instructiegevoelige en instructieafhankelijke leerlingen. Hierbij kan je de leerlingen zelf laten beslissen tot welke categorie ze behoren. Vervolgens start de leerkracht bijvoorbeeld met een klassikale uitleg van de theorie die gevolgd wordt door de instructie gevoelige en instructie afhankelijke leerlingen. De instructie onafhankelijke leerlingen beginnen zelf de theorie te leren. Wanneer deze instructie onafhankelijke leerlingen de theorie zelfstandig verwerkt hebben, starten ze met het maken van oefeningen.

Na de klassikale uitleg starten de instructie gevoelige leerlingen ook met het maken van oefeningen. De leerkracht maakt samen met de instructie afhankelijke leerlingen enkele oefeningen, waarna zij ook zelfstandig aan het werk kunnen. Tot slot stapt de leerkracht door de klas om leerlingen individuele feedback te geven op hun werk. (Hoorelbeke, Willems, & Vansteenkiste, 2018)

Het BHV-model is bedoeld om zoveel mogelijk leerlingen succeservaringen te bieden. Hierbij wordt evaluatie gebruikt als hulpmiddel om tot leren te komen. In dit model start de leerkracht met het uitleggen van de basisleerstof. Meteen erna krijgen de leerlingen hierover een toets. Dit is een formatieve toets, een toets die dient om te kijken wie van de leerlingen de doelen behaald heeft en wie niet. Deze toets staat niet op punten, maar vormt de basis voor de groepsindeling van het tweede deel van de lessenreeks. Leerlingen die de basisdoelen niet behaald hebben krijgen dan herhalingsstof, leerlingen die de basisdoelen wel gehaald hebben krijgen verrijkingsstof. Herhalingsstof kan bestaan uit extra uitleg, extra oefeningen, extra begeleiding, afhankelijk van het lesonderwerp en wat de leerling nodig heeft. De verrijkingsstof kan bestaan uit extra leerstof of oefeningen die te maken hebben met het lesonderwerp. Interessant hierbij is om leerlingen keuzevrijheid te geven, hierdoor kan hun keuze aansluiten bij hun interesses of leerstijl. Na deze basis en verrijkingsstof, volgt opnieuw een toets. Deze keer gaat het over een summatieve toets, waarbij de cijfers dus wel meetellen voor het rapport. (Van de Broek)

#### 4.3.4 Differentiëren met behulp van werkvormen: Jigsaw

##### **Algemeen:**

Jigsaw is een werkvorm die steeds vertrekt uit een probleemstelling of onderzoeksvraag en bestaat uit 2 fasen. De rol van de leerkracht zal gedurende de volledige werkvorm die van coach zijn. Het is dus enkel de bedoeling leerlingen te ondersteunen waar het nodig blijkt te zijn. (Winkels & Hoogveen, 2014)

##### Fase 1:

De algemene probleemstelling of onderzoeksvraag wordt nu verder opgedeeld in een aantal deelaspecten/deelonderzoeksvragen. De leerlingen worden nu ook voor de eerste maal in een aantal groepen verdeeld. Er zal voor elk deelaspect een groep gemaakt worden. Er kan gekozen worden voor homogene groepen, waarbij leerlingen met hetzelfde niveau in dezelfde groep terecht komen, of je laat de leerlingen zelf kiezen welk deelaspect ze het liefst willen bestuderen. Eens de groepen verdeeld zijn, is het de bedoeling dat elke leerling "expert" wordt in het voor hem/haar gekozen deelaspect. (Vandenbroele, 2019)

##### Fase 2:

Nu worden de groepen herverdeeld zodanig dat er minstens 1 expert van elk deelaspect aanwezig is in elke groep. Zij nemen nu de rol op van leerkracht en helpen de andere leerlingen met de besluiten over het deel waarover zij expert zijn. Met de gezamenlijke kennis van al deze experts kan de algemene probleemstelling of onderzoeksvraag worden opgelost. (Winkels & Hoogveen, 2014)

##### **Differentiatiemogelijkheden:**

Met deze werkvorm kan je zowel differentiëren op vlak van interesse als op vlak van niveauverschillen.

Indien je werkt op vlak van niveauverschil zorg je voor een verschil in het niveau van de deelaspecten. De ene werkbundel zal dus moeilijker zijn dan de andere. De sterkere leerlingen krijgen dan de moeilijkste werkbundel en de zwakkere leerlingen de makkelijkste. Zo kan elke leerling werken op zijn/haar niveau. (Vandenbroele, 2019)

Als je wilt inspelen op de interesses van de leerlingen kan je hen zelf laten kiezen in welk deelaspect ze het liefst expert willen worden. Deze keuzevrijheid zal zorgen voor een hogere motivatie bij alle leerlingen. (Vandenbroele, 2019)

#### 4.3.5 Differentiëren met behulp van werkvormen: Flipping the classroom

##### **Algemeen:**

Bij Flipping The Classroom wordt het traditioneel onderwijs omgedraaid. De leerlingen verwerven de theoretische achtergrond op eigen houtje, vooraleer de les start. Dit doen ze thuis met behulp van instructiefilmpjes of presentaties. De tijd in de les wordt vervolgens gebruikt om opdrachten te maken op maat van de leerling. Bij het vak Natuurwetenschappen kunnen leerlingen op deze manier zich verder verbreden of verdiepen in het lesonderwerp door onderzoekend te werk te gaan. Deze lestehnik zorgt voor veel differentiatiemogelijkheden. (Bulckaert, 2015)

##### **Differentiatiemogelijkheden:**

Doordat leerlingen de theoretische achtergrond thuis verwerken, wordt er gedifferentieerd naar tempo en media. De leerlingen kunnen namelijk zelf beslissen hoeveel tijd ze er aan besteden en via welke media ze de leerstof willen verwerken. In de les wordt er vervolgens gedifferentieerd op basis van niveau van de leerling. De klas wordt namelijk opgedeeld in 2 groepen op basis van hun niveau. Deze groepen worden gevormd nadat leerlingen een formatieve toets gemaakt hebben over het onderwerp. Afhankelijk van hun score worden ze opgedeeld in groep A of groep B.

Tenslotte zullen de leerlingen uit groep A, zelfstandig of in groepjes nieuwe leerstof verwerken. Deze nieuwe leerstof wordt aangeboden onder de vorm van groepswork, oefeningen of practica. Ondertussen zal de leerkracht samen met groep B deze oefeningen, practica of andere media klassikaal verwerken.

#### 4.3.6 Differentiatie in een huistaak

##### **Algemeen:**

Ook in een individuele huistaak kan gedifferentieerd worden. Zo kan er gewerkt worden met basisvragen en hulpvragen. De leerlingen moeten dan allemaal alle basisvragen beantwoorden. Indien ze een basisvraag niet onmiddellijk kunnen beantwoorden kunnen ze gebruikmaken van de bijhorende hulpvragen. Het oplossen van deze hulpvragen zal hen dan wel in staat stellen de basisvragen te beantwoorden.

Verder kan er ook gewerkt worden met 1 of meerdere verdiepende vragen. Deze vragen zijn dan extra moeilijk en dienen om ook de sterkere leerlingen uit te dagen. Deze verdiepende vragen moet een leerling dan invullen indien hij/zij alle basisvragen direct, zonder de hulpvragen nodig te hebben, kan oplossen.

##### **Differentiatiemogelijkheden:**

Met deze vorm van huistaken kan de leerkracht ook bij de leerlingen thuis omgaan met de verschillende leerniveaus. De leerlingen die wat extra ondersteuning nodig hebben kunnen terugvallen op de hulpvragen terwijl de sterkste leerlingen dan weer uitgedaagd worden aan de hand van verdiepende vragen.

#### 4.3.7 Differentiatie in practica

##### **Differentiatiemogelijkheden:**

Practica kunnen onderverdeeld worden in apparatuur practicum, begripspracticum of onderzoekspracticum. (eurekas, 2012) Hierin focussen we ons op het differentiëren tijdens een onderzoekspracticum. In het huidige onderwijs wordt veel gewerkt met een gesloten practicum, waarbij leerlingen een stappenplan volgen om tot het juiste besluit te komen. Enkele leerkrachten wagen zich aan het geven van een open practicum. Hierbij worden de onderzoeksvaardigheden van de leerlingen meer aangesproken. Dit is de meest wenselijke vorm van een practicum.

Beide vormen van een onderzoekspracticum ( open en gesloten ) hebben voor- en nadelen. In dit leermiddel wordt gedifferentieerd in practica door gebruik te maken van een open EN gesloten onderzoekspracticum. Op deze manier kan er meer rekening gehouden worden met de noden van de leerlingen.

Op deze manier differentieer je op vlak van niveau van de leerlingen en op vlak van hulpbronnen. Sommige leerlingen zullen namelijk meer hulpbronnen nodig hebben om het doel te bereiken dan anderen.

##### **Organisatie:**

Als leerkracht kan je er voor kiezen om de 2 soorten practica op te stellen. Vervolgens verdeel je de klas in een groep die het open practicum maakt en een groep die het gesloten practicum maakt. Deze groepsverdeling kan gebeuren op basis van de voorkennis van de leerkracht, over de leerlingen.

Een andere mogelijkheid is dat het open en gesloten practicum afwisselend gemaakt kan worden. Alle leerlingen kunnen bijvoorbeeld starten met het open practicum. Hierin stellen ze zelf een onderzoeksvraag, hypothese, proefopstelling en stappenplan op. Als de leerkracht merkt dat sommige leerlingen hier veel moeite mee hebben, of dat het te veel tijd in beslag neemt, kunnen deze leerlingen overgaan naar het gesloten practicum. De andere leerlingen werken verder aan het open practicum.

#### 4.4 Struikelblokken voor binnenklasdifferentiatie

Tijdens het lezen van verscheidene artikels rond differentiatie, worden er struikelblokken opgemerkt die leerkrachten weerhouden om aan binnenklasdifferentiatie te doen. Ook uit het Onderwijsverslag uit 2017 signaleert de inspectie van het onderwijs, dergelijke problemen. De inspectie meldt het volgende: *“Ook uit lesbezoeken van inspecteurs blijkt dat leraren over het algemeen goed zijn in algemene didactische vaardigheden, zoals het geven van duidelijke uitleg. Maar ook de inspecteurs zien dat het leraren beduidend minder goed lukt... om het onderwijs aan te passen aan de specifieke behoefte van leerlingen (differentiëren)”* (Inspectie van het onderwijs, 2017, p.40)

Aansluitend werd in de literatuur op zoek gegaan naar redenen waarom leerkrachten secundair onderwijs niet of in mindere mate differentiëren tijdens hun lessen. In dit hoofdstuk worden de grootste en meest relevante struikelblokken van binnenklasdifferentiatie op een rijtje gezet. Hiermee wordt tijdens het ontwikkelen van het lesmateriaal rekening gehouden.

##### 4.4.1 Voorbereidingstijd leerkracht

Uit een enquête van 4 studenten educatieve masteropleiding aan de universiteit van Utrecht, geven 34 van de 67 bevraagde leerkrachten aan dat gebrek aan voorbereidingstijd de meest belemmerende factor is om aan differentiatie te doen. (Arentsen, Collijn, Kranen, & van der Linde, Perspectieven op differentiëren voor de beginnend docent, 2013)

Binnenklasdifferentiatie vergt, zeker in het begin, veel tijd en werk van de leerkrachten. Ze hebben tijd nodig om het leerprofiel, werktempo en interesses van leerlingen in kaart te brengen en aansluitend leerinhouden te selecteren en gepaste leeractiviteiten te ontwikkelen.

Binnenklasdifferentiatie is namelijk geen methode of werkvorm die je zomaar toepast (Vanderhoeven, 2008). Het vergt veel plan - en voorbereidingstijd.

Ook speelt de ervaring als leerkracht een rol. Beginnende leerkrachten zijn voornamelijk bezig met de “grove motoriek” van het lesgeven en zijn dus nog niet toe aan binnenklasdifferentiatie, ze besteden hun voorbereidingstijd liever aan andere zaken. Hun focus leggen ze meer op het ontwikkelen van lesmateriaal, hun klasmanagement, hun instructies, ... Ervaren leerkrachten daarentegen, hebben meer tijd om te differentiëren.

#### 4.4.2 Gebrek aan tijd in de klas

Niet alleen de voorbereidingstijd van de leerkracht wordt gezien als een struikelblok, ook het gebrek aan tijd in de klas wordt als een tekort ervaren. Wanneer je differentiatie toepast in je les is het heel moeilijk om alles te realiseren in 50 minuten. Het zou makkelijker zijn wanneer je als leerkracht beschikt over 2 opvolgende lessuren, zeker bij een kleiner vak zoals natuurwetenschappen.

Vervolgens heb je als leerkracht ook nog de druk van het leerplan. Het is sowieso niet evident om alle leerstof tijdig te verwerken binnen een schooljaar, extra tijd voorzien voor differentiatie is dus een uitdaging.

#### 4.4.3 Klasmanagement (+klasgrootte)

Uit een enquête van een student ‘Educatieve masteropleiding’ (2013) die ingevuld is door 40 leerkrachten, geeft de helft van de leerkrachten aan niet te differentiëren uit vrees voor een gebrek aan klasmanagement. Vooral beginnende leerkrachten ervaren dit als een struikelblok. (Arentsen, Collijn, Kranen, & Van der Linde, Perspectieven op differentiëren voor de, 2013)

Het is niet altijd evident om de orde te bewaren in de klas als die bijvoorbeeld opgedeeld is in verschillende groepen. Ook het aantal leerlingen in een klas vormt een gevaar voor een goed klasmanagement. De meeste klassen uit het algemeen secundair onderwijs bestaan uit meer dan 20 leerlingen, deze klassen worden jaarlijks groter.

#### 4.4.4 Infrastructuur en onvoldoende materiaal

Onderwijs Vlaanderen stelt dat er randvoorwaarden zijn om te kunnen differentiëren en dus onderwijs op maat te realiseren. Eén van deze voorwaarden is: “Organisatorische aspecten zoals aangepaste infrastructuur en voldoende financiële mogelijkheden”. (Onderwijs Vlaanderen, 2019)

Uit persoonlijke stage-ervaringen kan geconcludeerd worden dat infrastructuur en het gebrek aan materiële zaken ook een struikelblok vormen om te differentiëren. Zo zijn de meeste klassen niet geschikt om groepjes te vormen, waarbij de leerkracht zich makkelijk door de klas kan verplaatsen.

Ook handige materiële zaken zoals laptops en tablets ontbreken vaak in klassen of zelfs in scholen. En als deze aanwezig zijn op school moeten ze eerst nog gereserveerd worden, zijn ze al in gebruik door een andere leerkracht of zijn er technische defecten aan verbonden.

## 5 Perspectief van enkele leerkrachten

Vooraleer nieuwe leermiddelen werden opgesteld die de differentiatie in een klas kunnen bevorderen, werd er eerst eens geluisterd naar enkele leerkrachten om te weten welk perspectief zij hierover konden bieden. Op deze manier wordt er ook al eens weergegeven welke werkvormen de leerkrachten nu al gebruiken om te differentiëren.

Verder werden de leerkrachten ook bevraagd naar de haalbaarheid van extra differentiatie in hun lessen. Is er nog extra budget en voorbereidingstijd voorhanden? Beschikken ze over materialen die differentiatie kunnen vergemakkelijken? Wordt de werkdruk van de leerkrachten niet te groot bij het invoeren van extra differentiatie tijdens hun lessen, ...?

Als laatste waren deze interviews ook nog bedoeld als een bron van inspiratie. Leerkrachten zijn vaak zeer creatief in het bedenken en uitvoeren van werkvormen en kunnen ons dan ook werkvormen om te differentiëren aanreiken waar wij zelf niet aan gedacht hadden.

### 5.1 Huidige vormen van differentiatie

Ten eerste was het dus belangrijk om te achterhalen in hoeverre leerkrachten nu al bezig zijn met differentiatie. Uit de interviews kon afgeleid worden dat er al zeer veel gedifferentieerd wordt tijdens de lessen, en dit met behulp van gevarieerde werkvormen. Hieronder worden enkele van deze werkwoorden besproken.

#### 5.1.1 Groepswork

Wat in vrijwel alle interviews terugkwam is het gebruik van groepswork. Dit groepswork kon dan gebeuren op vlak van homogene of heterogene groepen.

Bij homogene groepen is het idee dat de leerlingen opgedeeld worden in groepen naargelang hun niveau. Zo kan je elke groep oefeningen aanbieden die aangepast zijn aan hun niveau. Verder kan de leerkracht zich meer focussen op de begeleiding van de zwakkere groep terwijl de sterkere groepen zelfstandiger te werk gaan.

Bij de heterogene groepen worden er juist leerlingen van verschillende niveaus samengezet. Op deze manier kunnen de sterkere leerlingen de zwakkere van de groep helpen. Door deze zwakkere leerlingen de leerstof uit te leggen worden ook de sterke leerlingen extra uitgedaagd.

#### 5.1.2 1 op 1 begeleiding en co-teaching

Nog iets wat meermaals terugkwam was de 1 op 1 begeleiding van de leerkrachten aan de zwakkere leerlingen. De leerkracht geeft dan extra aandacht aan bepaalde leerlingen om de oefeningen nogmaals uit te leggen en waar nodig te helpen. Hij fungeert dus als een coach voor deze leerlingen.

Deze werkvorm kan zeer effectief zijn, maar biedt wel een uitdaging naar timemanagement toe. Het spreekt voor zich dat je niet constant leerlingen persoonlijk les kan geven. Hiervoor kan co-teaching dan weer een oplossing bieden. Bij co-teaching zijn 2 of meer leerkrachten aanwezig tijdens de les. Zo kan 1 leerkracht bijvoorbeeld de algemene les geven terwijl een andere leerkracht aan 1 op 1 begeleiding doet voor de leerlingen die hier nood aan hebben.

Uit de interviews kan er ook afgeleid worden dat leerkrachten zeer positief staan tegenover co-teaching en dit ook als een haalbare werkvorm zien binnen het werkveld.

### 5.1.3 Het gebruik van verschillende communicatievormen

Leerlingen zijn divers op zowat alle vlakken, dit geldt ook voor de manier waarop ze leren. Sommige leerlingen nemen leerstof gemakkelijk op als ze het auditief voorgeschoteld krijgen, andere hebben dan weer meer aan visuele informatie.

Ook voor de geïnterviewde leerkrachten was dit duidelijk niets nieuws. Zo bieden leerkrachten hun lessen nu al vaak aan via verschillende communicatiekanalen. Ze kunnen hun leerstof bijvoorbeeld doceren (auditief) met ondersteuning van afbeeldingen op een PowerPoint (visueel) naast ...?. Op deze manier ligt het bereik van leerlingen veel hoger dan wanneer de les beperkt wordt door 1 communicatiekanaal.

### 5.1.4 Een variatie in oefeningen

Ook dit is een werkvorm die bijna alle leerkrachten op dit moment al gebruiken. Ze voorzien enerzijds meer uitdagende of extra oefeningen voor de sterkere leerlingen en anderzijds makkelijkere oefeningen of oefeningen met uitgebreidere instructies voor de zwakkere leerlingen. Ook veel werk- en leerboeken houden al rekening met differentiatie en voorzien een bredere variatie aan oefeningen. In boeken als *Explo* van natuurwetenschappen vind je bijvoorbeeld na elk thema een deel "test jezelf" met allemaal extra oefeningen die variëren van makkelijk tot eerder moeilijk.

### 5.1.5 Materialen als extra hulpmiddel

Op dit moment worden al een heleboel materialen ingeschakeld die leerkrachten kunnen helpen om differentiatie tijdens hun lessen makkelijker te maken. Enkele voorbeelden uit de interviews zijn onthoudkaarten met spellingsregels, formulekaarten, koptelefoons, kartonnen concentratieschermen, ...

Ook het gebruik van bijvoorbeeld iPads kan differentiëren vergemakkelijken. Of hier echter ook een budget voor is, wordt bekeken in het volgende hoofdstuk van deze tekst.

## 5.2 Budget en werkdruk

### 5.2.1 Budget

Als het aankomt op budget liggen de meningen van de geïnterviewde leerkrachten niet allemaal op dezelfde lijn. Algemeen kan gezegd worden dat een extra budget voor differentiatie zeker warmhartig ontvangen zal worden door alle leerkrachten. De realiteit blijkt echter dat slechts enkele scholen ook effectief de middelen hebben die dit haalbaar maken.

De meerderheid van de scholen kunnen het zich dus niet veroorloven om een extra budget te voorzien ten voordele van differentiatie. Een aantal leerkrachten pleiten dat dit budget vanuit de overheid zou moeten komen aangezien er wel een nood aan is. Andere leerkrachten zeggen dan weer dat het perfect mogelijk is om op een goede manier te differentiëren zonder dat hier extra geld of materiaal in kruipt.

Algemeen kan gesteld worden dat de uitgewerkte leermiddelen beperkt zullen moeten worden tot werkvormen die binnen het materiaal en budget blijven van de gemiddelde school. Op deze manier zal het bereik aan leerkrachten die de leermiddelen kunnen gebruiken veel groter liggen.

### 5.2.2 Werkdruk

Op vlak van werkdruk lagen de meningen van de leerkrachten wel allemaal op één lijn. Alle leerkrachten uit de interviews verklaren al een hoge werkdruk te hebben en kunnen weinig tot geen extra uren meer voorzien specifiek voor differentiatie.



Een tweede uitdaging bij het uitwerken van de leermiddelen zal dus zijn om werkvormen te gebruiken die ongeveer evenveel tijd in beslag nemen qua voorbereiding zowel voor als tijdens een gemiddelde les op dit moment.

### 5.3 Differentiatie op vlak van evaluatie

Dit blijkt uit de interviews duidelijk een onderwerp te zijn met nog een heleboel vragen rond. Van de geïnterviewde leerkrachten zag niemand echt een optie om te differentiëren bij het evalueren van de leerlingen. Een aantal kwamen wel met het idee van verschillende toetsen (qua niveau) of het voorzien van extra vragen bij een toets, maar de manier waarop dit op een goede manier uitgevoerd moet worden bleef bij allen een vraag.

Het lijkt dus wel interessant en een uitdaging om ook zeker 1 leermiddel te ontwikkelen waar gefocust wordt op differentiatie aan de hand van een of meerdere evaluatievormen.

### 5.4 Andere struikelblokken die leerkrachten voorzien

Buiten de werkdruk en het budget zijn er zeker ook nog andere zaken waar we, bij het uitwerken van de leermiddelen, rekening mee zullen moeten houden.

Een eerste struikelblok die de leerkrachten voorzien is het vinden van voldoende geschikte werkvormen om te differentiëren. Ondanks het ruime aanbod aan werkvormen vinden de leerkrachten dit vaak te onduidelijk en niet ver genoeg uitgewerkt. Er zal hier dus zeker ook aandacht aan geschonken worden.

Ten tweede vinden leerkrachten het vaak gevaarlijk om de aandacht voor de sterkere leerlingen uit het oog te verliezen. Vaak wordt differentiatie gericht aan de zwakkere leerlingen waardoor de sterkere leerlingen onvoldoende worden uitgedaagd of te weinig persoonlijke aandacht krijgen. Het doel zal dus zijn om differentiatie in functie van de volledige klas te voorzien.

### 5.5 Conclusie

Algemeen kan gesteld worden dat het opdoen van inspiratie voor de uitgewerkte leermiddelen zeker geen probleem zal zijn. Er zijn namelijk al zeer veel werkvormen en ideeën voorhanden. Wat deze bachelorproef wel beoogt, is deze werkvormen zodanig concretiseren dat alles direct duidelijk is voor de leerkrachten die er gebruik van willen maken.

Waar er wel nog een opportuniteit in zit, is in de evaluatie van de leerlingen. Hierin blijven leerkrachten vrij klassiek en weten ze niet goed hoe ze ook in evaluatie kunnen differentiëren. Het wordt dus een uitdaging om ook hiervan een mooi uitgewerkt voorbeeld te voorzien.

Qua budget en werklust is de taak duidelijk. De leermiddelen moeten uitgewerkt worden zonder dat er een extra budget of te veel extra werklust aan te pas komt. Er wordt gebruik gemaakt van hetzelfde budget en dezelfde werklust als bij een gewone les op dit moment.

Als laatste moet er gedacht worden aan het welzijn van alle leerlingen en dus niet enkel de zwakkere van de klas. De differentiatievormen zullen dus moeten dienen ten voordele van de gehele klas.

Indien al de voorgaande voorwaarden gerespecteerd worden, kunnen enkele leermiddelen ontwikkeld worden die het differentiëren wat gemakkelijker en duidelijker maakt voor de leerkrachten.

## 6 Conclusie literatuurstudie en interviews

Uit zowel de literatuurstudie als de interviews werden uiteindelijk 5 hoofdpijlers opgesteld waaraan de leermiddelen moeten voldoen.

Deze 5 hoofdpijlers zijn de volgende:

- 1 • De verschillen tussen de leerlingen zijn het vertrekpunt om te differentiëren.
- 2 • Zowel de zwakke als sterke leerlingen moeten aangesproken worden.
- 3 • Groepswork wordt zo veel mogelijk geïntegreerd in de leermiddelen.
- 4 • De uitgewerkte leermiddelen vereisen geen extra budget of verandering in de infrastructuur.
- 5 • De extra werklust voor de leerkracht moet minimaal zijn.

## 7 Feedback op leermiddelen

Oorspronkelijk was de intentie om deze leermiddelen uit te testen in het werkveld maar door de pandemie kon dit niet doorgaan. Als alternatief hebben 5 leerkrachten natuurwetenschappen onze leermiddelen nagelezen en voorzien van feedback. Om dit efficiënt te laten gebeuren werd dit via een evaluatieformulier gedaan. Hieronder wordt een samenvatting van alle feedback per leermiddel weergegeven. De leermiddelen werden ook aangepast op basis van deze feedback.

De vijf leerkrachten die feedback gegeven hebben zijn allemaal leerkracht (geweest) in de eerste graad natuurwetenschappen. Drie van hen zijn nog maar enkele jaren actief in het onderwijs (3 en 4 jaar). De andere 2 leerkrachten zijn zeer ervaren leerkrachten met 20 en 35 jaar onderwijservaring.

Over de vijf leermiddelen werden telkens dezelfde acht vragen gesteld. Dit deel is dus gebaseerd op het antwoord van de volgende vragen:

1. Is het leermiddel geschikt voor leerlingen uit het 1<sup>ste</sup> of 2<sup>de</sup> jaar voor het vak natuurwetenschappen?
2. Worden zowel de "sterke" als "zwakkere" leerlingen uitgedaagd?
3. In welke mate wordt er rekening gehouden met de verschillen tussen de leerlingen?
4. Wordt er voldoende ingespeeld op deze verschillen tussen leerlingen door middel van differentiatie?
5. Vind je het gekozen onderwerp geschikt voor deze werkvorm?
6. Is al het materiaal nodig voor dit leermiddel aanwezig op jouw school?
7. Zou je zelf nieuwe lessen maken op basis van dit leermiddel?
8. Zo ja, welke lesonderwerpen zou je dan gebruiken?

### 7.1 Feedback leermiddel 1: Flipping The Classroom in niveaugroepen

#### **Algemeen:**

Alle leerkrachten vinden het leermiddel geschikt voor leerlingen uit de 1<sup>ste</sup> graad natuurwetenschappen. Zowel de "sterke" als "zwakke" leerlingen worden uitgedaagd en 4/5<sup>de</sup> van de leerkrachten vindt dat er voldoende ingespeeld wordt op de verschillen tussen de leerlingen doormiddel van differentiatie. Thuis wordt er gedifferentieerd op vlak van tempo, in de klas op vlak van niveau. Deze leerkrachten geven aan dat ze zelf nieuwe lessen zouden maken op basis van dit leermiddel.

Eén van de vijf leerkrachten vindt dat er amper rekening gehouden wordt met de verschillen tussen de leerlingen. Deze leerkracht geeft aan dat veel leerlingen, na de leerstof thuis te verwerken, nog steeds nood zullen hebben aan uitleg van de leerkracht. Volgens deze leerkracht kunnen de "zwakkere" leerlingen niet meteen starten aan het groepswork omdat er eerst nog een herhalingsmoment moet plaatsvinden.

#### **Conclusie:**

Uit de feedback kan geconcludeerd worden dat het differentiëren op vlak van tempo en niveau inspeelt op de verschillen tussen leerlingen. De kans bestaat wel dat "zwakkere" leerlingen meer herhalingsmomenten zullen nodig hebben. Dit leermiddel zal dus herwerkt worden met als focus deze extra herhalingsmomenten.

## 7.2 Feedback leermiddel 2: Jigsaw

### **Algemeen:**

Ook hier vinden de leerkrachten het leermiddel geschikt voor leerlingen uit de eerste graad. Op 1 leerkracht na zijn ze het ook eens dat zowel de “sterkere” als de “zwakkere” leerlingen worden uitgedaagd. Een tip die wel meekwam was om dit leermiddel pas te gebruiken vanaf het 2<sup>de</sup> trimester zodat je de leerlingen al beter kent en goed kan verdelen in groepen. Verder was een bezorgdheid van sommige leerkrachten dat leerlingen bij Jigsaw de leerstof soms moeilijk terug als 1 geheel kunnen zien. Een tip die hiervoor gegeven werd is om ook nog een bordschema op te stellen eens de les erop zit.

Algemeen was de rest van de beoordeling voor dit leermiddel ook positief. De leerkrachten vonden ook het onderwerp geschikt voor dit leermiddel, gaven aan dat het materiaal nodig voor dit leermiddel aanwezig is op hun scholen en willen zelf soortgelijke lessen geven in de toekomst.

Een laatste tip die nog meegegeven werd die toegepast kan worden op elk leermiddel is om bij het invulgedeelte niet te werken met stippellijnen. Bij leerlingen met dyslexie is dit blijkbaar af te raden en werk je beter met volle lijnen.

### **Conclusie:**

Algemeen scoorde dit leermiddel al vrij goed. In de lesorganisatie zal op het einde van de les nog een bordschema toegevoegd worden. Ook de stippellijnen zullen zeker nog vervangen worden door volle lijnen.

## 7.3 Feedback leermiddel 3: Differentiatie via practica

### **Algemeen:**

Bij dit leermiddel zijn de meningen verdeeld. Het valt op dat de meest ervaren leerkrachten positiever staan ten opzichte van het leermiddel in tegenstelling tot de minder ervaren leerkrachten. Zo geven de meest ervaren leerkrachten aan dat er voldoende ingespeeld wordt op de verschillen tussen de leerlingen, dat elke leerling uitgedaagd wordt en dat ze interesse hebben in het uitwerken van een gelijkaardig leermiddel. Het wordt positief ervaren dat leerlingen een ander soort practicum maken maar toch hetzelfde eindresultaat behalen.

De minder ervaren leerkrachten zijn kritischer ten opzichte van het open practicum. Ze verkiezen eerder een gesloten practicum waarbij er extra differentiatievragen toegevoegd zijn voor de sterke leerlingen. Deze leerkrachten vrezen dat de kloof tussen het open en gesloten practicum te groot is. Leerlingen die tussen zwak en sterk zitten zullen ofwel boven hun niveau werken ofwel sterk er onder. Het leermiddel is dus eerder geschikt voor de “sterkere” leerlingen dan voor de “zwakkere”.

### **Conclusie:**

Omdat het niveauverschil tussen het open en gesloten practicum te groot is, wordt er beter geadviseerd voor een gesloten practicum met extra differentiatievragen voor de “sterkere” leerlingen. Op deze manier komen beide niveaugroepen nog steeds tot het zelfde resultaat maar krijgen de “sterkere” leerlingen de kans om extra uitgedaagd worden. Ondertussen kan de leerkracht de “zwakkere” leerlingen ondersteunen.

## 7.4 Feedback leermiddel 4: Gedifferentieerde huistaak

### **Algemeen:**

Dit leermiddel scoorde bij 4 van de 5 bevroegde leerkrachten zeer goed. Ze vonden het zeker geschikt om te gebruiken in de eerste graad en gaven ook aan dat de hulp- en verdiepende vragen ervoor zorgen dat alle leerlingen worden uitgedaagd. De ene leerkracht die niet positief was gaf aan dat enkel de sterke leerlingen een opdracht kregen en dus enkel zij uitgedaagd worden. De hulpvragen zijn echter specifiek voorzien voor “zwakkere” leerlingen die de basisvragen niet zonder extra begeleiding kunnen oplossen.

Alle leerkrachten vonden het onderwerp wel geschikt voor dit leermiddel en 1 van de leerkrachten gaf ook aan dat er een ruime keuze is aan onderwerpen hiervoor aangezien het om een huistaak gaat. Op 1 leerkracht na willen ze soortgelijke leermiddelen ook gebruiken in de toekomst. Al het materiaal nodig voor dit leermiddel is aanwezig in de scholen van de ondervraagde leerkrachten.

Er werden ook nog 2 specifieke opmerkingen meegegeven. De eerste was dat dit leermiddel zeker handig kan zijn bij de moeilijker leerinhouden aangezien alle leerlingen dit op hun eigen niveau kunnen herhalen. En ten slotte werd ook gezegd dat dit leermiddel ook gebruikt kan worden als extra opdracht of om te kijken naar het niveau van je klas.

### **Conclusie:**

Dit leermiddel wordt positief ontvangen en er worden ook geen specifieke verbeterpunten meegegeven. Er kan wel rekening gehouden worden met de feedback van de andere leermiddelen door bijvoorbeeld de stippellijnen ook hier te vervangen door volle lijnen om beter geschikt te zijn voor leerlingen met dyslexie.

## 7.5 Feedback leermiddel 5: differentiatie via evaluatie

### **Algemeen:**

De meeste leerkrachten gaven positieve feedback op dit leermiddel. Werken met bonusvragen is volgens hen een goede differentiatie manier voor de “sterkere” leerlingen. Vragen waarbij leerlingen kunnen kiezen uit een aanbod van deelvragen wordt positief bevonden voor de “zwakkere” leerlingen.

Twee leerkrachten vinden dat er niet voldoende ingespeeld is op de verschillen tussen leerlingen. Hierbij is geen toelichting gegeven.

### **Conclusie:**

De vraagstelling en bonusvraag op zich kan zeker behouden worden. Om nog verder te differentiëren kan er geopteerd worden om te werken met 2 toetsen. Hierbij kunnen leerlingen kiezen of ze gaan voor de makkelijke of moeilijke toets.

## 8 Besluit

Aan de hand van deze bachelorproef werd er gezocht naar een antwoord op de vraag: Welke efficiënte werkvormen kunnen leerkrachten natuurwetenschappen eerste graad A-stroom inzetten om te differentiëren en verschillen tussen leerlingen weg te werken? Het einddoel van deze bachelorproef was dan ook het uitwerken van een reeks leermiddelen voor natuurwetenschappen in de eerste graad waar aan differentiatie gedaan wordt. Om tot een goed resultaat te komen werden een reeks onderzoeksmethoden achtereenvolgens gebruikt.

Het begon met een literatuurstudie waarbij een hele reeks bronnen aangaven welke verschillen er allemaal bestaan tussen leerlingen en de differentiatievormen die leerkrachten mogelijk kunnen gebruiken om met deze verschillen om te gaan. Om deze literatuurstudie nog extra te versterken werden er ook interviews met huidige leerkrachten gehouden. Deze interviews boden onder meer een beeld op de differentiatievormen die leerkrachten op dit moment gebruiken en de struikelblokken in differentiatie die de leerkrachten zelf ervaren.

Uit zowel de literatuurstudie als de interviews werden uiteindelijk vijf hoofdpijlers opgesteld. Deze hoofdpijlers geven aan waar de uiteindelijke leermiddelen zeker aan zullen moeten voldoen. De eerste pijler geeft aan dat de verschillen tussen de leerlingen steeds het vertrekpunt zijn om te differentiëren. De tweede zegt dat zowel de sterke als zwakke leerlingen aangesproken moeten worden. Vervolgens moet ook groepswork zo veel mogelijk geïntegreerd zijn in de leermiddelen. Als voorlaatste moet er ook op gelet worden dat er geen extra budget of een verandering van infrastructuur nodig is. En als laatste moet de extra werklast voor leerkrachten minimaal blijven.

Rekening houdend met deze vijf pijlers werden uiteindelijk ook vijf verschillende leermiddelen ontwikkeld. Het gaat over een les die differentieert met behulp van de werkvorm “flipped classroom”. Een andere maakt dan weer gebruik van de “Jigsaw” methode. Ook is er een les die via verschillende soorten practica differentieert. Om te tonen dat ook buiten de lessen aan differentiatie gedaan kan worden is er ook een gedifferentieerde huistaak ontwikkeld. En ten slotte werd ook nog een evaluatiemethode ontwikkeld die aan differentiatie doet. De vijf leermiddelen zijn terug te vinden als bijlagen van deze bachelorproef.

Nu de leermiddelen ontwikkeld waren was het tijd voor een test in een klasomgeving. Door de COVID-19 pandemie werden de scholen echter gesloten en moest er onderzoek gedaan worden naar een alternatieve testfase. Uiteindelijk werden de leermiddelen dan geëvalueerd door vijf leerkrachten natuurwetenschappen die les geven in de eerste graad. Aan de hand van hun feedback werden de leermiddelen dan nog een laatste maal aangepast.

De definitieve leermiddelen zullen naast de rest van de bachelorproef ter beschikking gesteld worden van alle leerkrachten die hier behoefte aan hebben. Ze bieden een antwoord op de onderzoeksvraag en kunnen in de toekomst actief ingezet worden in de lessen natuurwetenschappen van de eerste graad. In de toekomst kunnen er ook steeds nieuwe leermiddelen ontwikkeld worden en een plaats krijgen naast deze vijf om uiteindelijk tot een uitgebreide database te komen die het differentiëren makkelijk kan laten verlopen voor alle leerkrachten.

## 9 Bibliografie

- Arentsen, M., Collijn, S., Kranen, J., & Van der Linde, V. (2013, januari). *Perspectieven op differentiëren voor de*. Opgehaald van file:///C:/Users/beheerder/Downloads/PGO%20Differentieren.pdf
- Arentsen, M., Collijn, S., Kranen, J., & van der Linde, V. (2013, januari). *Perspectieven op differentiëren voor de beginnend docent*. Utrecht, Nederland.
- Berben, M., & Van Teeseling, M. (2014). *Differentiëren is te leren*. maart: CPS Onderwijsontwikkeling en advies.
- Bulckaert, W. (2015, april 24). *Flipping the classroom zet de les op zijn kop*. Opgehaald van Klasse: <https://www.klasse.be/507/flipping-the-classroom-zet-de-les-op-zijn-kop/>
- De Backer, F., & Royackers, J. (2018). *Differentiatie in de klas. Differentiatie op de toets?*. Opgehaald van schoolmakers: [https://www.schoolmakers.be/wp-content/uploads/2018/10/Impuls\\_Gedifferentieerde-evaluatie\\_FDBJR.pdf](https://www.schoolmakers.be/wp-content/uploads/2018/10/Impuls_Gedifferentieerde-evaluatie_FDBJR.pdf)
- De Backer, F., De Smet, A., Mertens, C., Van Biesen, L., & Van Hulle, E. (2015). *Meertaligheid als realiteit op school*. Opgehaald van Vlaams ministerie van onderwijs en vorming : <https://www.expoo.be/meertaligheid-als-realiteit-op-school-mars-onderzoek-samenvatting>
- De Lamper, A., Rombouts, R., van Gastel, R., & Weygers, I. (2017). *Explo 1*. Kalmthout: Pelckmans.
- De Lamper, A., Rombouts, R., van Gastel, R., & Weygers, I. (2017). *Explo 2*. Kalmthout: Pelckmans.
- De Scheermaeker, K., Van Nevel, C., Van Wynsberghe, H., & Evens, L. (2020). *NW voor jou 1*. Wommelgem: Van Inn.
- De Scheermaeker, K., Van Nevel, C., Van Wynsberghe, H., & Evens, L. (2020). *NW voor jou 2*. Wommelgem: Van Inn.
- Denessen, E. (2017, juni 26). *Verantwoord omgaan met verschillen: sociale-culturele achtergronden en differentiatie in het onderwijs*. Opgehaald van <https://openaccess.leidenuniv.nl/handle/1887/51574>
- eurekas. (2012). *Didactisch pakket voor de leerkracht*. Opgehaald van eurekas: <https://maken.wikiwijs.nl/userfiles/9910933b141c9907f6a5b4432ed74820.pdf>
- Hoorelbeke, D., Willems, P., & Vansteenkiste, D. (2018). *Binnenklasdifferentiatie*. Opgehaald van katholiek onderwijs vlaanderen: [https://pincette.katholiekonderwijs.vlaanderen/Website\\_buitenhuus/DPB/DPB\\_Brugge/SO/Didactische%20en%20pedagogische%20berichten/2017-2018/Did.%20Ped.%20Ber.%202017-2018%20-%2024%20-%20Wetenschappen.pdf](https://pincette.katholiekonderwijs.vlaanderen/Website_buitenhuus/DPB/DPB_Brugge/SO/Didactische%20en%20pedagogische%20berichten/2017-2018/Did.%20Ped.%20Ber.%202017-2018%20-%2024%20-%20Wetenschappen.pdf)
- katholiek onderwijs Vlaanderen. (2014). *Inspiratie tot binnenklasdifferentiatie*. Opgehaald van [www.katholiekonderwijs.vlaanderen:](https://pincette.katholiekonderwijs.vlaanderen/Website_buitenhuus/DPB/Regio_Limburg/SO/Schoolbeleid/Inspiratietekst%20binnenklasdifferentiatie%20-%202014%20(1).pdf) [https://pincette.katholiekonderwijs.vlaanderen/Website\\_buitenhuus/DPB/Regio\\_Limburg/SO/Schoolbeleid/Inspiratietekst%20binnenklasdifferentiatie%20-%202014%20\(1\).pdf](https://pincette.katholiekonderwijs.vlaanderen/Website_buitenhuus/DPB/Regio_Limburg/SO/Schoolbeleid/Inspiratietekst%20binnenklasdifferentiatie%20-%202014%20(1).pdf)
- Luyckx, W. (sd). *Differentiatie in de klas: Activerende Directe Instructie (ADI)*. Opgehaald van GO! pro: <https://pro.g-o.be/kalender/detail/2212/3363>

- Onderwijs Vlaanderen. (2019, oktober 25). *Naar een begeleidingsdecreet voor leerlingen met specifieke onderwijsbehoeften*. Opgehaald van Onderwijs Vlaanderen: <https://onderwijs.vlaanderen.be/sites/default/files/atoms/files/Inhoud-nota-VR-25-10-2019-Naar-een-begeleidingsdecreet-voor-leerlingen-met-specifieke-onderwijsbehoeften.pdf>
- Onderwijs Vlaanderen. (2019). *Onderwijs op maat: differentiatie in de klas en op school*. Opgehaald van Onderwijs Vlaanderen: <https://www.onderwijs.vlaanderen.be/nl/onderwijs-op-maat-differentiatie-in-de-klas-en-op-school#top>
- Social Psychology Website*. (2000-2015). Opgehaald van The Jigsaw Classroom: <http://www.jigsaw.org>
- Van de Broek, M. (sd). *Het motiverend effect van differentiëren met het BHV-model*. Opgehaald van vonk en visie: <https://docplayer.nl/2606326-Het-motiverend-effect-van-differentieren-met-het-bhv-model.html>
- Vandenbroele, L. (2019). PWO: Binnenklasdifferentiatie Aardrijkskunde eerste graad. Gent: Arteveldehogeschool.
- Vanopré, B., D'Haeninck, L., & Dekeersmaeker, L. (2019). *Biogenie+ 1*. Wommelgem: Van Inn.
- Vanopré, B., D'Haeninck, L., & Dekeersmaeker, L. (2020). *Biogenie+ 2*. Wommelgem: Van Inn.
- Vlaamse overheid. (2019). *Statistisch jaarboek van het Vlaams onderwijs 2018-2019*. Opgehaald van onderwijs.vlaanderen: <https://onderwijs.vlaanderen.be/nl/statistisch-jaarboek-van-het-vlaams-onderwijs-2018-2019>
- Vlaamse overheid. (2020, maart 9). *Leerlingenkenmerken*. Opgehaald van statistiekvlaanderen: [https://www.statistiekvlaanderen.be/nl/leerlingenkenmerken-0#thuismaal\\_niet\\_nederlands\\_bij\\_1\\_op\\_4\\_leerlingen\\_kleuteronderwijs\\_en\\_1\\_op\\_5\\_leerlingen\\_lager\\_onderrwijs](https://www.statistiekvlaanderen.be/nl/leerlingenkenmerken-0#thuismaal_niet_nederlands_bij_1_op_4_leerlingen_kleuteronderwijs_en_1_op_5_leerlingen_lager_onderrwijs)
- VVKSO. (2020). *Leerplan natuurwetenschappen secundair onderwijs eerste graad A-stroom*. Opgehaald van VVKSO: <https://pincette.katholiekonderwijs.vlaanderen/meta/properties/dc-identificer/cur-20190320-43>
- Winkels, J., & Hoogveen, P. (2014). *Het didactische werkvormen boek*. Assen: Koninklijke Van Gorcum.



# Bijlage 1

## Interviews: Differentiëren in de eerste graad op vlak van niveauverschil.

### Duiding van onze bachelorproef:

Individuele verschillen binnen de klasruimtes bestaan al sinds de oprichting van de eerste school. Leerlingen zijn nu eenmaal verschillend van elkaar. Deze verschillen kunnen zich uiten in leerstijlen, interesses, voorkennis, persoonlijkheid, cultuur, ...

In de loop der jaren werden deze verschillen tussen leerlingen groter. Dit is onder meer te wijten aan de steeds diverser wordende maatschappij. Zo zijn er bijvoorbeeld meer anderstalige nieuwkomers die vaak minder snel leerstof kunnen verwerken door de beperkte kennis van het Nederlands. Maar ook nieuwe initiatieven zoals het M – decreet uit 2015, waarbij leerlingen met een beperking in het reguliere onderwijs terecht kwamen, zorgden voor de vergroting van de diversiteit binnen een klasgroep. Dit M-decreet is onlangs vervangen door het begeleidingsdecreet maar het idee erachter blijft grotendeels hetzelfde.

Bovendien starten vanaf 1 september 2019 alle leerlingen die een getuigschrift van het lager onderwijs behalen verplicht in de a-stroom. Het verwerkingsniveau van de leerlingen zal dus nog meer dan ooit verschillen.

Onze bachelorproef voert onderzoek uit naar efficiënte werkvormen die leerkrachten natuurwetenschappen (eerste graad, a-stroom) kunnen inzetten om te differentiëren op vlak van niveauverschillen.

### Doel van dit interview:

Aan de hand van dit interview willen we nagaan welke werkvormen leerkrachten op dit moment al gebruiken om te differentiëren. Verder willen we ook enkele randvoorwaarden opstellen die een werkvorm efficiënt maken. Zo horen we graag wat jullie haalbaar lijkt qua budget, hoeveelheid extra werk,...

## Persoonlijke informatie

Functie: Leerkracht Engels 3<sup>de</sup> graad

Aantal jaren actief in het onderwijs: 9

## Interview

- 1. Welke werkvormen gebruikt u zelf al om te differentiëren op vlak van niveauverschil? Gelieve ze ook kort toe te lichten.**

Wanneer de leerlingen grote taalopdrachten moeten uitvoeren dan geef ik hen verschillende opties om de opdracht op hun eigen tempo en volgens hun eigen niveau uit te voeren. Wanneer ze bv een boek of short story moeten lezen, dan geef ik altijd verschillende opties en zet ik er ook de moeilijkheidsgraad bij. Het valt op dat leerlingen zichzelf zeer goed kunnen inschatten. De taalsterke leerlingen kiezen heel vaak voor de moeilijkere teksten.

- 2. Is er, naar uw ervaring, nog ruimte voor een extra budget om beter aan differentiatie te kunnen doen?**

– **Zo ja, op welke manier wordt dit budget het beste ingezet?**

Er moet veel meer ingezet worden op infrastructuur (bv nestklassen, degelijke computers, efficiënte netwerken, degelijke nascholing,...)

- 3. Hoeveel extra tijd denkt u te kunnen investeren in differentiatie op vlak van niveauverschil? Geef hier ook een verklaring voor.**

Naar mijn mening kan ik hier te weinig tijd in steken. De job van leerkracht zit boordevol administratieve verplichtingen die kostbare tijd in beslag nemen. Ik heb vaak heel veel ideeën over hoe ik mijn lessen dynamischer en meer op maat van de individuele leerling kan maken, maar de tijd ontbreekt me.

- 4. Is differentiëren binnen de klas haalbaar voor 1 leerkracht? Of verkiest u hiervoor Co-teaching?**

Naar mijn mening is co-teaching de toekomst. Elke individuele leerkracht heeft zijn/haar specialiteiten en we moeten op een meer flexibele manier deze talenten benutten. Mijn directe collega heeft ook een master in de taal- en letterkunde, maar zij is meer gespecialiseerd in taalkunde terwijl ik meer gespecialiseerd ben in literatuur. Het zou logischer zijn moest zij dan de lessen grammatica voor haar rekening nemen en ik de literatuuranalyse.

- 5. Brengt differentiëren volgens u een goed klasmanagement in het gedrang?**

Dit zijn twee dingen die volledig los staan van elkaar.



**6. Is het haalbaar om efficiënt te differentiëren tijdens een lesuur van 50 minuten?**

Moeilijk. Een lesuur van vijftig minuten is in realiteit eerder een lesuur van 40 minuten. Het duurt al even voor de leerlingen binnenkomen, je de afwezigheden geregistreerd hebt en de les kan opstarten. Ik hou eerder van blokuren.

**7. Extra werklast en budget buiten beschouwing gelaten. Wat maakt een goede werkvorm voor u? Geef 3 verschillende voorwaarden waaraan er zeker voldaan moet worden?**

- Creativiteit
- Efficiëntie
- Doelgericht

**8. Geef 2 voorbeelden hoe je ook in de evaluatie van leerlingen op vlak van niveauverschil kunt differentiëren.**

Ik vind dit een uiterst moeilijke vraag om op te antwoorden. In een taal vind ik het al zeer moeilijk om cijfers toe te kennen aan spreken en spreekvaardigheid. Er is altijd een subjectief element die een rol speelt in het toekennen van deze punten. Ik vermoed dat het beter zou zijn om leerplandoelstellingen op te sommen en aan te kruisen welke bereikt zijn.

**9. Is het belangrijk dat alle leerlingen alle lesdoelen bereiken?**

Ik vind van wel. Wij bereiden onze leerlingen voor op hoger onderwijs en er zijn een aantal basisdoelstellingen die ze hiervoor echt onder de knie moeten hebben om hun kans op slagen zo hoog mogelijk te maken.

**10. Welke materialen kunnen differentiatie gemakkelijker maken voor leerkrachten?**

Computers, laptops, ipads.

**11. Welke van de door u voorgenoemde materialen liggen binnen het budget van een gemiddelde school.**

Er is budget voor, maar ook niet om te zeggen dat we regelmatig updaten. In mijn lokaal werk ik bv nog steeds op een computer met windows 7.

**12. Wat zijn volgens u de grootste struikelblokken voor een leerkracht die tracht te differentiëren tijdens zijn lessen?**

- Administratieve werklast
- Slechte infrastructuur
- Te grote klasgroepen

## Persoonlijke informatie

Functie: leerkracht godsdienst/Engels/geschiedenis in 4<sup>de</sup>, 5<sup>de</sup> en 6<sup>de</sup> middelbaar.

Aantal jaren actief in het onderwijs: 20

## Interview

- 1. Welke werkvormen gebruikt u zelf al om te differentiëren op vlak van niveaoverschil? Gelieve ze ook kort toe te lichten.**

In de leerwerkboeken van godsdienst wordt er al veel rekening gehouden met differentiatie. Zo zijn de oefeningen/teksten bijvoorbeeld opgedeeld in verschillende moeilijkheidsgraden. Dit gebruik ik dan ook om te differentiëren. Meestal is dit dan ook in duowerk of groepswerk.

- 2. Is er, naar uw ervaring, nog ruimte voor een extra budget om beter aan differentiatie te kunnen doen?**

- **Zo ja, op welke manier wordt dit budget het beste ingezet?**
- **Zo nee, hoe kunnen we ook zonder extra budget te werk gaan?**

Stel dat ik extra budget zou kunnen gebruiken, zou ik de klasgroepen kleiner maken. Of de klaslokalen groter maken, zodat er meer aan groepswerk kan gedaan worden.

- 3. Hoeveel extra tijd denkt u te kunnen investeren in differentiatie op vlak van niveaoverschil? Geef hier ook een verklaring voor.**

Niet veel extra tijd, een leerkracht heeft al werk genoeg.

- 4. Is differentiëren binnen de klas haalbaar voor 1 leerkracht? Of verkiest u hiervoor Co-teaching?**

Het is zeker haalbaar voor 1 leerkracht, mits het eens klas is met niet meer dan 20 leerlingen. Maar Co-teaching lijkt mij zeker en vast een voordeel om efficiënt aan differentiatie te kunnen doen. Zeker in de eerste graad lijkt Co-teaching mij heel belangrijk.

- 5. Brengt differentiëren volgens u een goed klasmanagement in het gedrang?**

Niet noodzakelijk, als je goede afspraken maakt met jouw leerlingen kan dit geen probleem vormen. Een goed tijdsmanagement is hier zeer essentieel, leerlingen moeten blijven aan het werk blijven.

- 6. Is het haalbaar om efficiënt te differentiëren tijdens een lesuur van 50 minuten?**

Ja



**7. Extra werklast en budget buiten beschouwing gelaten. Wat maakt een goede werkvorm voor u? Geef 3 verschillende voorwaarden waaraan er zeker voldaan moet worden?**

Ik gebruik vooral duowerk en groepswerk. Bibliodrama gebruik ik ook vaak. Hierbij moeten de leerlingen zich inleven in een bepaald personage ( bij de lessen geschiedenis ), ze spelen een toneeltje dat de leerstof vertaald.

**8. Geef 2 voorbeelden hoe je ook in de evaluatie van leerlingen op vlak van niveauverschil kunt differentiëren.**

Verschillende toetsen voor de leerlingen vind ik eerlijk gezegd niet haalbaar. Wel kan er gedifferentieerd worden in het toelichten van de toets. Of kunnen bepaalde leerlingen extra “tools” gebruiken tijdens het maken van een toets. Bijvoorbeeld de test maken op een laptop, of een blaadje met de formules bijhouden...

**9. Is het belangrijk dat alle leerlingen alle lesdoelen bereiken?**

Niet alle lesdoelen, wel de leerplandoelen.

**10. Welke materialen kunnen differentiatie gemakkelijker maken voor leerkrachten?**

Terug grotere lokalen lijkt mij zeer belangrijk.

**11. Welke van de door u voorgenoemde materialen liggen binnen het budget van een gemiddelde school.**

/

**12. Wat zijn volgens u de grootste struikelblokken voor een leerkracht die tracht te differentiëren tijdens zijn lessen?**

Ik denk dat sommige het moeilijk vinden om geschikte werkvormen te vinden om aan differentiatie te doen. Het aantal leerlingen is ook sowieso een struikelblok en ook de extra voorbereidingstijd.

## Persoonlijke informatie

Functie: Leerkracht Techniek

Aantal jaren actief in het onderwijs: 2

## Interview

### 1. Welke werkvormen gebruikt u zelf al om te differentiëren op vlak van niveauverschil? Gelieve ze ook kort toe te lichten.

Zelfstandig werken (leerkracht als coach): de leerlingen verwerken de leerstof tijdens de les zelfstandig en de leerkracht fungeert hierbij als coach. Wanneer een leerling moeilijkheden ondervind met de leerstof dan kan de leerkracht hierin bijspringen.

Verschillende opdrachten voorzien: leerlingen krijgen tijdens praktijk een handleiding van een werkstuk over hoe iets gemaakt wordt. De (sterkere) leerlingen kunnen er zelf voor kiezen om hun opdracht aan te passen. Bijvoorbeeld: tijdens de les techniek maakten de leerlingen een sfeerlampje. Hiervan kregen alle leerlingen een handleiding over hoe ze dit moesten maken, ook de nodige materialen werden voorzien. Toch werden de sterkere leerlingen uitgedaagd door zelf met een eigen ontwerp te komen van hun sfeerlampje, de extra materialen die hiervoor nodig waren moesten de leerlingen zelf voorzien.

### 2. Is er, naar uw ervaring, nog ruimte voor een extra budget om beter aan differentiatie te kunnen doen?

Ja

**Zo ja, op welke manier wordt dit budget het beste ingezet?**

Meer informatiebronnen voorzien rond differentiatie of meer workshops/bijscholingen voorzien rond dit onderwerp.

**Zo nee, hoe kunnen we ook zonder extra budget te werk gaan?**

### 3. Hoeveel extra tijd denkt u te kunnen investeren in differentiatie op vlak van niveauverschil? Geef hier ook een verklaring voor.

Een aantal uren per dag: om te differentiëren in je klas moet je duidelijk nadenken over wat je gaat doen. Je moet zien dat leerlingen niet gediscrimineerd worden op basis van hun niveau en dat iedere leerling uitgedaagd blijft. Ook zien dat de sterkere leerlingen nog steeds aandacht krijgen van de leerlingen en hierbij de zwakere leerlingen niet uit het oog verliezen.

### 4. Is differentiëren binnen de klas haalbaar voor 1 leerkracht? Of verkiest u hiervoor Co-teaching?

Ik denk dat dit in co-teaching meer haalbaar is. Klassen worden eenmaal groter, klassen van 10 leerlingen zijn al lang verleden tijd. Vele klassen bestaan de dag van vandaag uit 20+ leerlingen met vaak verschillende niveau's, hierbij een extra leerkracht zou veel beter zijn. Hierdoor wordt namelijk de werklust per leerkracht verminderd.

**5. Brengt differentiëren volgens u een goed klasmanagement in het gedrang?**

Indien je dit als leerkracht alleen zou doen dan bestaat deze kans, als je beslist om dit te doen samen met een andere leerkracht (co-teaching) dan denk ik dat het klasmanagement hier niet onder lijdt.

**6. Is het haalbaar om efficiënt te differentiëren tijdens een lesuur van 50 minuten?**

Ik denk dit niet, een lesuur duurt al lang geen 50 minuten meer, tegen dat alle leerlingen effectief aan de slag zijn blijft er nog maar 30 a 40min meer over om effectie aan differentiatie te kunnen werken. Indien er een duidelijke planning (lesvoorbereiding) is dan zou dit eventueel wel kunnen.

**7. Extra werklast en budget buiten beschouwing gelaten. Wat maakt een goede werkvorm voor u? Geef 3 verschillende voorwaarden waaraan er zeker voldaan moet worden?**

- Iedere leerlingen moet betrokken zijn bij de les
- Iedere leerlingen moet uitgedaagd zijn waardoor ze in die les ook iets bijleren.
- De leerkracht moet voldoende tijd hebben om aandacht te spenderen aan iedere leerling.

**8. Geef 2 voorbeelden hoe je ook in de evaluatie van leerlingen op vlak van niveauverschil kunt differentiëren.**

Wat ik al heb gedaan is verschillende soorten evaluatiecriteria voorzien voor de leerlingen. Zo wordt de nadruk van evalueren anders gelegd bij "sterke" en "zwakkere" leerlingen.

**9. Is het belangrijk dat alle leerlingen alle lesdoelen bereiken?**

Zeker niet, ik denk ook dat je in lesdoelen moet kunnen differentiëren. Sterkere leerlingen zullen sneller de standaard lesdoelen bereiken, je voorziet dus voor hen best ook verdiepende lesdoelen. De zwakkere leerlingen zullen iets later de normale lesdoelen bereiken, bij hen ga je niet aan de slag met de verdiepende lesdoelen.

**10. Welke materialen kunnen differentiatie gemakkelijker maken voor leerkrachten?**

Ik denk aan online platforms zoals Smartschool etc...

**11. Welke van de door u voorgenoemde materialen liggen binnen het budget van een gemiddelde school.**

Ik denk dat iedere school wel over budget voorziet voor dergelijke.



**12. Wat zijn volgens u de grootste struikelblokken voor een leerkracht die tracht te differentiëren tijdens zijn lessen?**

Niet genoeg aandacht besteden aan de sterkere leerlingen omdat je denkt van: “zij kunnen dit wel oplossen”. M.a.w. de aandacht verdelen over verschillende leerlingen.

## Persoonlijke informatie

Functie: Leraar Wetenschappen

Aantal jaren actief in het onderwijs: 25

## Interview

**1. Welke werkvormen gebruikt u zelf al om te differentiëren op vlak van niveaoverschil? Gelieve ze ook kort toe te lichten.**

Via begeleid zelfstandig leren, lukt dit wel. Leerlingen beginnen zelfstandig aan het verwerken van leerstof (zowel oef als theorie). Ze beantwoorden vragen of voeren opdrachtjes uit in stappen. Na een aantal stappen staat aangegeven dat ze bij de leraar moeten gaan voor controle. Kloppen deze genomen stappen kunnen ze verder werken. Kunnen ze niet verder, dan kunnen ze een hulplijn inschakelen: meestal is dit een tip of uitleg van de leerkracht. Met behulp van deze tip kunnen ze dan weer verder enzovoort. Soms worden ook sterke leerlingen ingeschakeld om te helpen. Op deze manier kunnen leerlingen werken in hun eigen tempo. Leerlingen die sterk zijn kunnen moeilijkere of extra oefeningen maken.

**2. Is er, naar uw ervaring, nog ruimte voor een extra budget om beter aan differentiatie te kunnen doen?**

**– Zo ja, op welke manier wordt dit budget het beste ingezet?**

Er zouden veel meer digitaal en gedrukt materiaal moeten uitgewerkt worden. Dit is prijzig voor leerlingen en zou moeten van overheidswege moeten gesubsidieerd worden. Zeker als je een maximumfactuur wil/

**– Zo nee, hoe kunnen we ook zonder extra budget te werk gaan?**

**3. Hoeveel extra tijd denkt u te kunnen investeren in differentiatie op vlak van niveaoverschil? Geef hier ook een verklaring voor.**

Geen extra tijd, maar de beschikbare tijd beter besteden. De programma's kunnen echt wel wat lichter. Bepaalde onderdelen zijn voor bepaalde vakken zeker sowieso te hoog gegrepen. Verder worden er steeds meer opvoedingstaken doorgeschoven naar het onderwijs. Die moeten ofwel beter geïntegreerd worden in de vakken zelf: verkeer kan bijvoorbeeld een stukje in fysica (snelheid, remweg, ...), in chemie, biologie (alcohol, effecten, ...) een stukje bij gedragswetenschappen (groepsgedrag, ...) economie (files en de kost daarvan, ...), in talen door er mondelingen oefeningen over te maken enzovoort. Dit moet op schoolniveau bekeken worden, zodat veel tijd die gependend wordt aan acties zoals verkeersdag, voedingsdag, seks- en relatiedagen, ... minder nodig zijn en tijd opsloppen.



**4. Is differentiëren binnen de klas haalbaar voor 1 leerkracht? Of verkiest u hiervoor Co-teaching?**

Co-teaching kan hier een oplossing bieden, maar niet enkel 2 leerkrachten voor twee klassen, dat verhoogt de werkdruk voor de leerkrachten.

**5. Brengt differentiëren volgens u een goed klasmanagement in het gedrang?**

Dat hangt van de samenwerking af met de collega's. Opdrachten worden te veel verdeeld door alleen de directie, en dat zou veel meer in overleg met de leerkrachten moeten gebeuren.

**6. Is het haalbaar om efficiënt te differentiëren tijdens een lesuur van 50 minuten?**

Blokuren zijn hiervoor zeker beter geschikt.

**7. Extra werklast en budget buiten beschouwing gelaten. Wat maakt een goede werkvorm voor u? Geef 3 verschillende voorwaarden waaraan er zeker voldaan moet worden?**

Veel meer beschikbare laptops: één per leerling, meer up to date zijn. En specifiek extern gemaakte lessen waaruit leerkrachten kunnen putten. En niet een allegaartje van half afgewerkte producten versnippert over veel platformen. INHOUD is nog veel te armtierig en ouderwets.

**8. Geef 2 voorbeelden hoe je ook in de evaluatie van leerlingen op vlak van niveauverschil kunt differentiëren.**

Basisleerstof en extra (uitbreiding en verdieping) veel beter scheiden. Basis moet voor iedereen gelijk gebeuren. Uitbreiding en verdieping apart. Dit moet ook duidelijker op een rapport. Basis moet gehaald worden om het getuigschrift van een graad te halen. Uitbreiding en verdieping moeten (dwingend) advies geven naar de volgende graad/richting.

Onderscheid maken tussen abstracte en praktische kennis.

**9. Is het belangrijk dat alle leerlingen alle lesdoelen bereiken?**

Nee. Maar er moet wel een norm gehaald worden. Bijvoorbeeld 70% voor bepaalde vakken om een bepaalde richting te kunnen/mogen volgen. Lager dan 650% voor bijvoorbeeld fysica en chemie en wiskunde is niet voldoende om naar de richting wetenschappen te kunnen gaan. Er door zijn met 50% is de ander 50% niet kennen, dus niet voldoende.

**10. Welke materialen kunnen differentiatie gemakkelijker maken voor leerkrachten?**

Laptop voor elke leerling; Internet voor iedereen thuis. Idem ter beschikking van de leerkrachten natuurlijk. Voldoende demonstratie- en leerlingenmateriaal; niet te veel geknutsel door de leerkrachten.

**11. Welke van de door u voorgenoemde materialen liggen binnen het budget van een gemiddelde school.**

Die middelen zijn er momenteel veel te weinig. Onderwijs is veel te veel een kost in Vlaanderen ipv een nuttige investering. Jammer, maar helaas.

**12. Wat zijn volgens u de grootste struikelblokken voor een leerkracht die tracht te differentiëren tijdens zijn lessen?**

Alles moet veel meer gedragen worden door de hele school en niet door de individuele leerkrachten. Er moet ook veel meer budget komen voor goed lesmateriaal ontwikkeld met ervaren leerkrachten, grafische ontwerpers, software-ontwikkelaars, ... specifiek voor goede lessen, evaluatiesysteem, automatisatie, ... Daar voor is er veel meer geld, visie, en politieke wil en moed nodig. Onderwijs moet echt gratis zijn voor leerlingen. Leerkrachten die het goed doen, moeten beter beloond worden dan degene die het niet zo goed doen. En die laatste moeten meer geholpen worden om te verbeteren.

## Persoonlijke informatie

Functie: Leerkracht Wiskunde 1<sup>ste</sup> graad  
Aantal jaren actief in het onderwijs: 1 jaar

## Interview

### 1. Welke werkvormen gebruikt u zelf al om te differentiëren op vlak van niveaoverschil? Gelieve ze ook kort toe te lichten.

Differentiatie gebeurt vooral tijdens het TOM-uurke: De klas wordt opgesplitst in 2 niveau groepen. Soms in homogene groepen, andere keer in heterogene groepen.

Homogene groepen: gesplitst in 3 groepen op basis van niveau. Beste leerlingen gaan zelfstandig aan het werk, 2<sup>de</sup> en 3<sup>de</sup> groep maken samen met leerkracht klassikaal oefeningen. In het werkboek zijn de oefeningen opgedeeld in niveaoverschillen, hiermee differentieer ik ook.

### 2. Is er, naar uw ervaring, nog ruimte voor een extra budget om beter aan differentiatie te kunnen doen?

- Zo ja, op welke manier wordt dit budget het beste ingezet?
- Zo nee, hoe kunnen we ook zonder extra budget te werk gaan?

Klasgroepen kleiner maken → meer leerkrachten, op deze manier is het makkelijker om de differentiëren . ongeveer 16 leerlingen per klas lijkt mij ideaal. Ook groetere klaslokalen is belangrijk. Op deze manier kan je beter groepswerken organiseren.

Voor wiskunde is er voor de rest geen extra budget nodig.

### 3. Hoeveel extra tijd denkt u te kunnen investeren in differentiatie op vlak van niveaoverschil? Geef hier ook een verklaring voor.

Niet meer als voor een normale les, dit is mijn eerste jaar als leerkracht. Ik heb dus momenteel heel veel werk om al mijn les op tijd te kunnen voorbereiden. Ervaren leerkrachten kunnen hier wellicht wel extra tijd in steken.

### 4. Is differentiëren binnen de klas haalbaar voor 1 leerkracht? Of verkiest u hiervoor Co-teaching?

Het is haalbaar, bijvoorbeeld differentiëren in soorten oefeningen. Maar door middel van Co-teaching kan je heel wat meer bereiken. Zo kan je de klassen opdelen in groepen.

### 5. Brengt differentiëren volgens u een goed klasmanagement in het gedrang?

Positiever, als je de leerlingen in groepen splitst heb je beter overzicht, de sterkere leerlingen gaan zelfstandig aan het werk, omdat hun motivatie hoog is zullen ze weinig ordeverstoring vertonen. Zeker als er gewerkt wordt met Co-teaching, heeft dit een positief effect op het klasmanagement.



**6. Is het haalbaar om efficiënt te differentiëren tijdens een lesuur van 50 minuten?**

Je kan niet in alle lessen differentiëren, maar het lukt zeker binnen een lesuur van 50 minuten.

**7. Extra werklast en budget buiten beschouwing gelaten. Wat maakt een goede werkvorm voor u? Geef 3 verschillende voorwaarden waaraan er zeker voldaan moet worden?**

Het moet efficiënt zijn, leerlingen moeten vooral zelfstandig of in groep tot de juiste antwoorden kunnen komen, leerkracht neemt een coachende rol op zich.

**8. Geef 2 voorbeelden hoe je ook in de evaluatie van leerlingen op vlak van niveauverschil kunt differentiëren.**

Je zou verschillende soorten toetsen kunnen opstellen, zodat elke leerling een toets maakt op zijn niveau. Wat ik zelf al doe is werken met bonusvragen. De slimmere leerlingen zullen sneller klaar zijn met hun toets, zij kunnen nadenken over een uitdagende bonusvraag.

**9. Is het belangrijk dat alle leerlingen alle lesdoelen bereiken?**

Niet alle lesdoelen, wel eindtermen

**10. Welke materialen kunnen differentiatie gemakkelijker maken voor leerkrachten?**

Grotere lokalen zodat de leerlingen in groepen kunnen zitten, en de leerkracht zich vlot door de klas kunnen bewegen.

**11. Welke van de door u voorgenoemde materialen liggen binnen het budget van een gemiddelde school.**

Hier is niet bepaald extra budget voor nodig, je kan bijvoorbeeld de studiezaal gebruiken of andere grotere klaslokalen.

**12. Wat zijn volgens u de grootste struikelblokken voor een leerkracht die tracht te differentiëren tijdens zijn lessen?**

Eenzijds de middelen, accommodatie.

Opleiding: in de opleiding leren we wel dat differentiatie belangrijk is. Maar we hebben nooit concreet gezien in het vak wiskunde hoe we moesten differentiëren.

Tijdbesteding thuis: is minder bij basisdifferentiatie, Verschillende evaluaties zal wel veel tijd in beslag nemen, voor beginnende leerkracht ook moeilijk.

Tijd in de klas: bij wiskunde lukt dit door vele aantal uren wiskunde, ik kan goed geloven dat dit niet voor elk vak zal lukken.

## Persoonlijke informatie

Functie: leerkracht Nederlands/Engels in 4<sup>de</sup>, 5<sup>de</sup> en 6<sup>de</sup> middelbaar.

Aantal jaren actief in het onderwijs: 19 jaar

## Interview

- 1. Welke werkvormen gebruikt u zelf al om te differentiëren op vlak van niveauverschil? Gelieve ze ook kort toe te lichten.**

Omdat ik vooral les geef in 3<sup>de</sup> graad, wordt er minder gedifferentieerd in mijn lessen. Dit komt omdat er minder niveauverschillen zijn tussen leerlingen uit de 3<sup>de</sup> graad. Wat ik wel doe is de “betere” leerlingen extra oefeningen laten maken. Ook heb ik 1 leerling van allochtone afkomst. Met deze leerling ga ik vaak 1 op 1 begeleiding voorzien. Dit doe ik wanneer de andere leerlingen zelfstandig aan het werken zijn.

- 2. Is er, naar uw ervaring, nog ruimte voor een extra budget om beter aan differentiatie te kunnen doen?**

- Zo ja, op welke manier wordt dit budget het beste ingezet?
- Zo nee, hoe kunnen we ook zonder extra budget te werk gaan?

Ik zou leerkrachten een uurtje extra per week laten werken met oog op differentiëren. Zo zou ik 1 uur per week mij kunnen bezig houden met die allochtone leerling.

- 3. Hoeveel extra tijd denkt u te kunnen investeren in differentiatie op vlak van niveauverschil? Geef hier ook een verklaring voor.**

Leerkrachten hebben sowieso al heel veel werk, deze extra tijd moet dus minimaal zijn.

- 4. Is differentiëren binnen de klas haalbaar voor 1 leerkracht? Of verkiest u hiervoor Co-teaching?**

Ik denk dat Co-teaching een grotere werklast teweeg zal brengen. Omdat je veel meer energie en tijd moet steken in het overleggen met collega's. Het is zeker haalbaar voor 1 leerkracht.

- 5. Brengt differentiëren volgens u een goed klasmanagement in het gedrang?**

Ja, als ik met deze 1e leerling bezig ben, en de andere zelfstandig aan het werk zijn, merk ik wel dat ze hun aandacht sneller verliezen.

- 6. Is het haalbaar om efficiënt te differentiëren tijdens een lesuur van 50 minuten?**

ja





**7. Extra werklast en budget buiten beschouwing gelaten. Wat maakt een goede werkvorm voor u? Geef 3 verschillende voorwaarden waaraan er zeker voldaan moet worden?**

Ik verkies vooral interactieve leerlingen. Waarbij leerlingen in groep met elkaar in discussie kunnen gaan. Zo heb ik bijvoorbeeld bij Engels bij het thema liefde de leerlingen speeddates laten doen. Hierbij heeft elke leerling op zijn eigen niveau de andere proberen te "versieren". Ik merkte dat de leerlingen dit zeer goed deden en het een positief effect had.

**8. Geef 2 voorbeelden hoe je ook in de evaluatie van leerlingen op vlak van niveauverschil kunt differentiëren.**

Ik vind het moeilijk om leerlingen verschillende testen te geven. Wel kan er gedifferentieerd worden in de taken die de leerlingen maken.

**9. Is het belangrijk dat alle leerlingen alle lesdoelen bereiken?**

Ik zou op zijn minst willen dat alle leerlingen op het einde van mijn les kunnen zeggen: over wat de les ging + 3 zaken die ze zeker onthouden hebben.

**10. Welke materialen kunnen differentiatie gemakkelijker maken voor leerkrachten?**

Elke leerling een computer geven, vind ik geen voordeel. Wel enkele laptops of tablets in elk klaslokaal zou wel een voordeel zijn.

**11. Welke van de door u voorgenoemde materialen liggen binnen het budget van een gemiddelde school.**

/

**12. Wat zijn volgens u de grootste struikelblokken voor een leerkracht die tracht te differentiëren tijdens zijn lessen?**

Het gebrek aan werkvormen/media om te differentiëren. Er is amper kant en klaar materiaal te vinden hiervoor. Vooral een gebrek aan tijd dus.

## Persoonlijke informatie

Functie en school van tewerkstelling: leerkracht-tijdelijk werkloos

Aantal jaren actief in het onderwijs: 6 jaar

## Interview

**1. Welke werkvormen gebruikt u zelf al om te differentiëren op vlak van niveauverschil? Gelieve ze ook kort toe te lichten.**

- Drie-of viersporenbeleid (waarbij gedifferentieerd wordt in tempo of hoeveelheid per niveaugroep)
- peer tutoring (de sterke leerlingen helpen de zwakkere)
- beloningssystemen voor kinderen met gedragsproblemen
- vaak wordt ook meteen bij de les zowel alles auditief als visueel aangeboden (voor leerlingen die op de één of op de andere manier leren)
- leerlingen met auditieve of aandachtsproblemen worden vooraan in de klas geplaatst

**2. Is er, naar uw ervaring, nog ruimte voor een extra budget om beter aan differentiatie te kunnen doen?**

Helaas is er van de school uit weinig budget om extra te differentiëren. Enkel is er een klasbudget, waarmee spullen aangekocht kunnen worden voor school.

- **Zo ja, op welke manier wordt dit budget het beste ingezet?**

Klasbudget: hoofdtelefoons kopen, tussenschotten kopen voor kinderen met autisme

- **Zo nee, hoe kunnen we ook zonder extra budget te werk gaan?**

Wij gaan reeds de klasschikking zodanig organiseren dat de kinderen die meer zorg nodig hebben, dichter bij de juf of meester zitten. We zorgen ook dat de klas zeer prikkelarm is.

**3. Hoeveel extra tijd denkt u te kunnen investeren in differentiatie op vlak van niveauverschil? Geef hier ook een verklaring voor.**

Ik probeer om dit zodanig in de klas te schikking dat hier geen extra tijd voor nodig is.

**4. Is differentiëren binnen de klas haalbaar voor 1 leerkracht? Of verkiest u hiervoor Co-teaching?**

Ik denk dat een combinatie van de twee (één leerkracht + co-teaching) de beste combinatie is, mits de samenwerking met de parallelleerkracht goed verloopt.

**5. Brengt differentiëren volgens u een goed klasmanagement in het gedrang?**

Neen, bij sommige kinderen kan dit zelfs een rustgevend effect hebben!



**6. Is het haalbaar om efficiënt te differentiëren tijdens een lesuur van 50 minuten?**

Het is haalbaar, maar niet evident en vereist een goede lesvoorbereiding en voorkennis van de leerlingen op voorhand.

**7. Extra werklast en budget buiten beschouwing gelaten. Wat maakt een goede werkvorm voor u? Geef 3 verschillende voorwaarden waaraan er zeker voldaan moet worden?**

1. De kinderen zijn gemotiveerd en verliezen hun aandacht niet
2. De doelstellingen moeten duidelijk terug te vinden zijn in de werkvorm
3. De leerkracht blijft een overzicht bewaren over de klas

**8. Geef 2 voorbeelden hoe je ook in de evaluatie van leerlingen op vlak van niveauverschil kunt differentiëren.**

Bv. Bij kinderen met dyslexie geen punten aftrekken op basis van spellingfouten

Procesevaluatie ipv productevaluatie

**9. Is het belangrijk dat alle leerlingen alle lesdoelen bereiken?**

Het is belangrijk dat de leerlingen die deze lesdoelen KUNNEN behalen, deze ook effectief behalen

**10. Welke materialen kunnen differentiatie gemakkelijker maken voor leerkrachten?**

Tussenschotten, hoofdtelefoons, gedifferentieerde werkblaadjes, motiverend materiaal bv. Multimedia

**11. Welke van de door u voorgenoemde materialen liggen binnen het budget van een gemiddelde school.**

De gedifferentieerde werkblaadjes, aangezien de leerkrachten dit meestal zelf kunnen maken zonder echt materiaal aan te moeten kopen (sommige multimedia ook)

**12. Wat zijn volgens u de grootste struikelblokken voor een leerkracht die tracht te differentiëren tijdens zijn lessen?**

- de voorkennis van de leerlingen (weet de leerkracht welke leerlingen welke doelstellingen reeds wel of niet behaald hebben?)
- wordt er vertrokken vanuit de doelen?
- Heeft iedereen iets bijgeleerd?

## Persoonlijke informatie

Functie: Leerkracht Nederlands, Duits

Aantal jaren actief in het onderwijs: eerste jaar

## Interview

### 1. Welke werkvormen gebruikt u zelf al om te differentiëren op vlak van niveauverschil? Gelieve ze ook kort toe te lichten.

Voor het vak Nederlands heb ik een bundel opgesteld met extra en moeilijkere oefeningen voor degenen die wat meer uitdaging nodig hebben. Zittenblijvers hebben deze bundel bijvoorbeeld gekregen en horen de oefeningen per onderdeel telkens in te dienen. Dit geeft me ook de tijd om tijdens de les anderen meer te helpen bij wie de verwerking van de leerstof moeizamer gaat. De zwakkere groep krijgt bij meer theoretische onderdelen ook extra oefeningen die de leerstof nog eens stap voor stap uitleggen.

Verder kijk ik bij de klasschikking en groepswerken altijd na of de zwakkeren en sterkeren gemixt zitten zodat ze elkaar kunnen helpen.

### 2. Is er, naar uw ervaring, nog ruimte voor een extra budget om beter aan differentiatie te kunnen doen?

- Zo ja, op welke manier wordt dit budget het beste ingezet?
- Zo nee, hoe kunnen we ook zonder extra budget te werk gaan?

Ik geloof dat je gemakkelijk kunt differentiëren zonder er een (groter) budget voor te vragen. Mocht er dan toch een bedrag hiervoor opzigezet worden, zou dat het best gebruikt worden voor bijscholingen waarbij leerkrachten vernieuwende tips krijgen om een hele klas te blijven intrigeren.

### 3. Hoeveel extra tijd denkt u te kunnen investeren in differentiatie op vlak van niveauverschil? Geef hier ook een verklaring voor.

Aangezien het mijn eerste jaar is als leerkracht in het secundair, stop ik mijn tijd nu vooral in het voorbereiden van lessen, opstellen van taken en toetsen en verbeteren. Het is al een grote stap om tijd vrij te maken voor extra oefenbundels voor zowel de zwakkere als de sterkere, dus op dit moment zie ik mezelf geen extra uren aan mijn werkpakket toevoegen voor differentiatie in de klas.

### 4. Is differentiëren binnen de klas haalbaar voor 1 leerkracht? Of verkiest u hiervoor Co-teaching?

Het is zeker haalbaar voor één leerkracht, maar er zijn veel meer mogelijkheden bij co-teaching. Dit heb ik zelf ook al een aantal keren uitgetest en was hier zeer tevreden over.

**5. Brengt differentiëren volgens u een goed klasmanagement in het gedrang?**

Aan de ene kant zou ik zeggen dat differentiëren tot een beter klasmanagement kan leiden, maar aan de andere kant maakt dit niet altijd veel uit als de leerlingen zelf geen inzet tonen. Bv. als de sterkere leerlingen de moeite niet doen om extra oefeningen te maken en ervoor kiezen om met anderen te babbelen in de plaats, dan heeft het niet uitgehaald.

**6. Is het haalbaar om efficiënt te differentiëren tijdens een lesuur van 50 minuten?**

Zeker, zie vorige vragen.

**7. Extra werklast en budget buiten beschouwing gelaten. Wat maakt een goede werkvorm voor u? Geef 3 verschillende voorwaarden waaraan er zeker voldaan moet worden?**

Op een (1) vernieuwende manier de leerlingen hun aandacht erbij houden door ze (2) interactief te laten leren (3) van elkaar.

**8. Geef 2 voorbeelden hoe je ook in de evaluatie van leerlingen op vlak van niveauverschil kunt differentiëren.**

Keuzes geven en – bij sommige opdrachten – laten samenwerken. Bv. De leerlingen uit het derde jaar moesten per twee een artikel schrijven. Ze kregen daarbij de keuze uit drie controversiële foto's waarop ze het verhaal konden baseren. Zo verkrijgt je heel verschillende artikels, waarbij de ene groep zichzelf al wat meer uitdaagt dan de andere, maar die allemaal aan de opgestelde richtlijnen voldoen.

**9. Is het belangrijk dat alle leerlingen alle lesdoelen bereiken?**

Het is zeker de bedoeling dat ze die allemaal bereiken, maar als ze zelf geen inzet tonen, is het niet altijd realiseerbaar.

**10. Welke materialen kunnen differentiatie gemakkelijker maken voor leerkrachten?**

Ik sta nog niet lang genoeg in het onderwijs om hier al een antwoord op te geven, buiten de bundels waar ik het al over had. Desondanks sta ik open voor tips.

**11. Welke van de door u voorgenoemde materialen liggen binnen het budget van een gemiddelde school.**

/

**12. Wat zijn volgens u de grootste struikelblokken voor een leerkracht die tracht te differentiëren tijdens zijn lessen?**

Een grote klas bezighouden die bestaat uit leerlingen met héél verschillende niveaus.

## Persoonlijke informatie

Functie: leerkracht 2<sup>de</sup> leerjaar

Aantal jaren actief in het onderwijs: 17 jaar basiseducatie, 10 jaar lager onderwijs

## Interview

### 1. Welke werkvormen gebruikt u zelf al om te differentiëren op vlak van niveaoverschil? Gelieve ze ook kort toe te lichten.

- Miniklas: na klassikale instructie gaan sterke lln individueel aan de slag, zwakkere lln krijgen verlengde instructie en hulp in kleine groep.
- Differentiëren in aantal en soort oefeningen, zowel in de les als bij huiswerk.
- Peer-to-peer oefeningen waarbij sterke lln en zwakkere lln samen aan een taak werken om zo van elkaar te leren. Die groepjes wisselen al naar gelang het vak. lln die minder sterk zijn in rekenen, kunnen misschien wel goed zijn voor spelling.
- Voor spelling krijgen een aantal lln onthoudkaarten met spellingsregels. Voor rekenen krijgen een ander aantal lln een mapje met rekenkaarten (honderdveld, tafelkaart, overzicht van alle types optellen en aftrekken tot 100) lln met een IAT (individueel aangepast traject) mogen deze hulpmiddelen ook tijdens toetsen gebruiken. Dit wordt echter wel op de toets vermeld.
- In onze school werken we met leergroepen voor wiskunde: lln uit de parallelklassen worden per niveau bij elkaar gezet voor wiskunde. Tot vorig jaar heb ik zo in het de leerjaar de zwakke rekenaars begeleid. Dit schooljaar was dit organisatorisch niet mogelijk in het 2<sup>de</sup> leerjaar. We houden de klasgroepen samen, ook voor wiskunde.
- Ik heb een aantal koptelefoons en concentratieschermen van karton in de klas. lln die tijdens het werken afgeleid worden door bv. de miniklas, mogen altijd een koptelefoon en concentratiescherm gebruiken. In het begin van het schooljaar willen ze dit allemaal gebruiken, na een paar weken zijn het enkel de kinderen die er echt baat bij hebben die er nog om vragen.

### 2. Is er, naar uw ervaring, nog ruimte voor een extra budget om beter aan differentiatie te kunnen doen?

- Binnen de school? Nee  
Ik werk op een school met een groot percentage indicator-leerlingen (ln waarvan de moeder geen diploma van het hoger secundair onderwijs heeft) en 80% anderstalige lln. We komen geld en handen te kort om kinderen met leerproblemen (en andere problemen) te helpen.
- Vanuit de overheid? Zou moeten. Kinderen zijn de toekomst van onze maatschappij!
  - Zo ja, op welke manier wordt dit budget het beste ingezet?
  - Zo nee, hoe kunnen we ook zonder extra budget te werk gaan?

**3. Hoeveel extra tijd denkt u te kunnen investeren in differentiatie op vlak van niveauverschil? Geef hier ook een verklaring voor.**

Ik spendeer meer dan de helft van de tijd aan differentiëren.

In mijn klas van 14 lln heb ik:

- 6 lln die het normale traject aan kunnen. Zij kunnen vrij zelfstandig oefenen na een klassikale instructie.
- 2 volledig anderstalige nieuwkomers die ik apart materiaal moet aanbieden om Nederlands te leren. Maar een taal kan je niet volledig zelfstandig leren. Ook die kinderen moeten begeleid worden.
- 2 kinderen hebben een doorverwijzing naar buitengewoon onderwijs (zeer laag IQ), maar ouders gaan nog niet akkoord.
- 1 kind heeft selectief mutisme (een taalstoornis).
- 3 kinderen vertonen gedrags- en concentratieproblemen. Zij kunnen niet zelfstandig werken.

**4. Is differentiëren binnen de klas haalbaar voor 1 leerkracht? Of verkiest u hiervoor Co-teaching?**

- Ik sta alleen voor de klas. Dit is haalbaar omdat de groep bewust klein is gehouden door het groot aantal zorgkinderen in het 2<sup>de</sup> leerjaar.  
De andere leerjaren hebben groepen tot 22 lln.  
En toch heb ik het gevoel dat ik nog niet genoeg kan differentiëren.
- Co-teaching is goed en kan heel constructief zijn. Maar wij hebben geen lkr meer over.  
Nadeel: voor sommige kinderen (concentratieproblemen) is dit te druk.
- Kleinere leergroepen werkt goed.  
Voordeel: lln zitten per niveau samen en krijgen de leerstof op hun niveau en tempo aangereikt.  
Nadeel: ouders en lln vergelijken soms  
                    tijdverlies en chaos door wissel van klas  
                    sterke lln kunnen zwakkere lln niet helpen
- Kleinere klasgroepen (max 14) is het best. Maar dat is financieel niet haalbaar voor alle leerjaren.  
Toch zou dit een bewuste keuze vanuit de overheid moeten zijn, volgens mij.

**5. Brengt differentiëren volgens u een goed klasmanagement in het gedrang?**

- Differentiëren is niet altijd evident en vraagt een goed klasmanagement.  
Maar eens de lln het gewoon zijn, lukt dit goed.

Afhankelijk van de groep vraagt het ook een vrij strikt klasmanagement. lln met zware concentratieproblemen worden heel sterk afgeleid door kinderen die iets anders doen. Rustige kinderen hebben last van het feit dat er in de klas gepraat wordt, bv. in de miniklas.





- 6. Is het haalbaar om efficiënt te differentiëren tijdens een lesuur van 50 minuten?**
- Efficiënt differentiëren vraagt een korte inleiding van de les. Dit kan dus best bij een les waarin leerstof verwerkt of herhaald wordt.
  - 50 minuten zijn meestal haalbaar, maar niet altijd. En zeker niet als je een methode volledig volgt. De lestijden die door de methode vooropgesteld zijn, zijn meestal niet haalbaar in een 'niet-modale' klas.
- 7. Extra werklast en budget buiten beschouwing gelaten. Wat maakt een goede werkvorm voor u? Geef 3 verschillende voorwaarden waaraan er zeker voldaan moet worden?**
- Duidelijk te zetten stappen: Iln moeten goed weten wat er van hen verwacht wordt.
  - Het doel moet duidelijk en achteraf te evalueren zijn.
  - De opdracht moet uitdagend zijn zodat de Iln gemotiveerd zijn om aan de slag te gaan.
- 8. Geef 2 voorbeelden hoe je ook in de evaluatie van leerlingen op vlak van niveauverschil kunt differentiëren.**
- Hulpmiddelen aanbieden aan zwakkere Iln (bv. rekenkaarten, onthoudkaarten).
  - Preteaching: bv. Iln die thuis geen Nederlands spreken, scoren dikwijls slecht op begrijpend lezen. Met hen bereid ik de tekst voor: technisch lezen en inhoudelijk bespreken.
- 9. Is het belangrijk dat alle leerlingen alle lesdoelen bereiken?**
- Lesdoelen moeten normaal zo geformuleerd zijn dat alle Iln er kunnen aan werken en ze zouden moeten kunnen bereiken.
- Helaas is dat voor sommige leerlingen niet haalbaar. We doen een kind met een laag IQ onrecht aan door te blijven willen dat het even veel bereikt als een kind met een normaal IQ.
- 10. Welke materialen kunnen differentiatie gemakkelijker maken voor leerkrachten?**
- Gelukkig bieden nieuwe methodes heel wat materiaal aan voor differentiatie zowel naar beneden als naar boven toe.
  - Ook op Internet zijn al hel wat sites voor en door leerkrachten waarop materiaal gedeeld wordt.
  - Er bestaan ook interessante zorg-mappen. Bv. Wiskanjers: rekenmonsters
- 11. Welke van de door u voorgenoemde materialen liggen binnen het budget van een gemiddelde school.**
- Voor materiaal is er budget. Maar om met dat materiaal effectief aan de slag te gaan met alle kinderen die het nodig hebben, niet.

## 12. Wat zijn volgens u de grootste struikelblokken voor een leerkracht die tracht te differentiëren tijdens zijn lessen?

- Tijdsgebrek
- Gebrek aan handen: overal tegelijk moeten zijn (als er te veel verschillen in de klas zijn).
- Zolang er in klasgroepen les gegeven wordt, blijft differentiatie voor een lkr extra werk. Misschien moeten we meer klasoverschrijdend beginnen denken. Denken aan leergroepen waarbij de lln per vak in groepen werken. De lkr zou dan eerder een begeleidende taak kunnen opnemen.

### Struikelblokken van een andere aard:

- Emotionele en psychologische blokkages bij lln.  
Lln die gevlucht zijn, lln die in een moeilijke thuissituatie zitten, kinderen die verwaarloosd zijn, kinderen in armoede... zitten in een overlevingsmodus..... en kunnen niet tot leren komen.  
Ook voor dit leerprobleem zijn er in het onderwijs te weinig middelen en is er een tekort aan het juiste geschoolde personeel.  
Bij zo'n kinderen helpt zelfs doorgedreven differentiatie niet altijd.
- Kinderen krijgen thuis niet altijd de juiste begeleiding mee. Ouders die laaggeschoold zijn en/of geen schoolcultuur hebben, stimuleren hun kinderen niet altijd in het schools presteren.  
Anderstalige ouders kunnen hun kinderen niet begeleiden bij huiswerk.  
Dan is de differentiatie binnen de klas niet altijd toereikend genoeg om goede resultaten te bereiken met het kind.

# Bijlage 2: Flipping The Classroom + niveaugroepen

## Algemene uitleg

### *Differentiatiemogelijkheden*

Bij Flipping The Classroom wordt het traditioneel onderwijs omgedraaid. De leerlingen verwerven de theoretische achtergrond op eigen houtje, vooraleer de les start. Dit doen ze thuis met behulp van instructiefilmpjes of presentaties. De tijd in de les wordt vervolgens gebruikt om opdrachten te maken op maat van de leerling. Bij het vak Natuurwetenschappen kunnen leerlingen op deze manier zich verder verbreden of verdiepen in het lesonderwerp door onderzoekend te werk te gaan. Deze lestechniek zorgt voor veel differentiatiemogelijkheden.

Doordat leerlingen de theoretische achtergrond thuis verwerken, wordt er gedifferentieerd naar tempo en media. De leerlingen kunnen namelijk zelf beslissen hoeveel tijd ze er aan besteden en via welke media ze de leerstof willen verwerken. In de les wordt er vervolgens gedifferentieerd op basis van niveau van de leerling. De klas wordt namelijk opgedeeld in 2 groepen op basis van hun niveau. Deze groepen worden gevormd nadat leerlingen een formatieve toets gemaakt hebben over het onderwerp. Afhankelijk van hun score worden ze opgedeeld in groep A of groep B.

Tenslotte zullen de leerlingen uit groep A, zelfstandig of in groepjes nieuwe leerstof verwerken. Deze nieuwe leerstof wordt aangeboden onder de vorm van groepswork, oefeningen of practica. Ondertussen zal de leerkracht samen met groep B deze oefeningen, practica of andere media klassikaal verwerken.

### *Link met het leerplan*

- Leerplan:  
Katholiek Onderwijs Vlaanderen (2019). *Leerplan Natuur, ruimte en techniek a-stroom*. Brussel: KO.V
- Procedurele doelen:  
**LPD 1:** De leerlingen formuleren een onderzoeksvraag voor een afgebakend probleem aan de hand van aangereikte criteria.  
**LPD 2:** De leerlingen formuleren een hypothese in functie van een onderzoeksvraag aan de hand van aangereikte criteria.  
**LPD 9:** De leerlingen formuleren een antwoord op een onderzoeksvraag.
- Conceptuele doelen:  
**LPD 35:** De leerlingen lokaliseren en benoemen de belangrijkste organen van het ademhalings-, spijsverterings-, transport- en uitscheidingsstelsel in het menselijk lichaam.

**LPD 36:** De leerlingen leggen in functie van stofuitwisseling, stof- en energieomzetting de werking en de functie van het ademhalingsstelsel, spijsverteringsstelsel, uitscheidingsstelsel en transportstelsel uit.

## **Praktische uitvoering**

### *Lesorganisatie*

De leerlingen verwerken thuis de theoretische achtergrond van het lesonderwerp. Dit kunnen ze doen doormiddel van het handboek, online video's, presentaties... Als vastzetting maken ze hierover een taak.

Bij het begin van de les krijgen ze vervolgens een formatieve toets. De leerlingen maken deze toets zelfstandig, aan de hand van hun score worden ze opgedeeld in groep A of groep B.

Groep A gaat zelfstandig of in groepjes aan het werk. Terwijl groep B samen met de leerkracht de leerstof zal verwerken.

### *Aandachtspunten*

Leerlingen moeten thuis een computer ter beschikking hebben

## **Bronnen**

- De Scheemaeker, K., Rombouts, J., Van Nevel, C., & Van Wynsberghe, H. (sd). *NW voor jou ontdek editie Katern A.* van in .
- Delcour, R., Deltour, A., De Scheemaeker, K., Evens, L., Gabriël, K., Rombouts, J., . . . Van Wynsberghe, H. (sd). *NW voor jou onderzoek editie Katern 4.* Van In .
- Vandenbroele, L. (2019). *PWO: Binnenklasdifferentiatie Aardrijkskunde eerste graad.* Gent: Arteveldehogeschool.

# Flipping the classroom + niveaugroepen: ademhalingsstelsel

## Probleemstelling

### *Situering*

Dit voorbeeld kan gebruikt worden als inleiding op het hoofdstuk over het ademhalingsstelsel. De leerlingen verwerven zelfstandig de theoretische achtergrond thuis. Vervolgens worden ze in de klas op gedeeld in niveaugroepen. In de klas verwerven ze door middel van een onderzoekende methode, extra leerstof.

### *Onderzoeksvraag (indien van toepassing)*

- Uit welke onderdelen bestaat het ademhalingsstelsel?
- Op welke manier werkt de borst- en buikademhaling?
- Wat is het verschil tussen ingeademde en uitgedemde lucht?

### *Doelen*

- De leerlingen kunnen de delen van het ademhalingsstelsel benoemen en aanduiden op een tekening.
- De leerlingen kunnen de werking van de borst en buikademhaling uitleggen
- De leerlingen onderzoeken het verschil tussen in en uitgedemde lucht.

## Aan de slag

### *Materiaal*

- Werkblad thuis
- Formatieve toets ademhalingsstelsel
- Ipads / laptops
- Model buikademhaling
- spiegeltjes
- lucifers
- kaarsjes
- Glazen bak
- Glazen bokaal
- Water
- Stiften

### *Werkwijze*

De leerlingen kijken thuis een video over de bouw van het ademhalingsstelsel. Met behulp van deze video vullen ze een werkblad in ( werkblad ademhalingsstelsel thuis ). De les start met een korte toets ( formatieve toets ademhalingsstelsel ). De leerlingen maken deze toets individueel, aan de hand van hun score worden ze opgedeeld in niveaugroepen A en B.


Niveaugroep A start zelfstandig of in groepjes aan de onderzoekende oefeningen over het ademhalingsstelsel ( werkbundel ademhalingsstelsel ). Niveaugroep B start ook aan de bundel

maar doet dit klassikaal met de leerkracht. De leerkracht kan enkele oefeningen samen maken, waarna de leerlingen uit groep B ook individueel kunnen verder werken.

De werkbundel bestaat uit 2 onderzoeken. In het eerste onderzoek zullen de leerlingen de 2 ademhalingsbewegingen onderzoeken: buik en borstademhaling. In het 2<sup>de</sup> onderzoek zullen de leerlingen het verschil tussen in en uitgeademde lucht bestuderen.

### Resultaat

Xxx

-  **Belangrijk**
  - xxx

### Besluit

Xxx

### Reflectie

### Bronnen

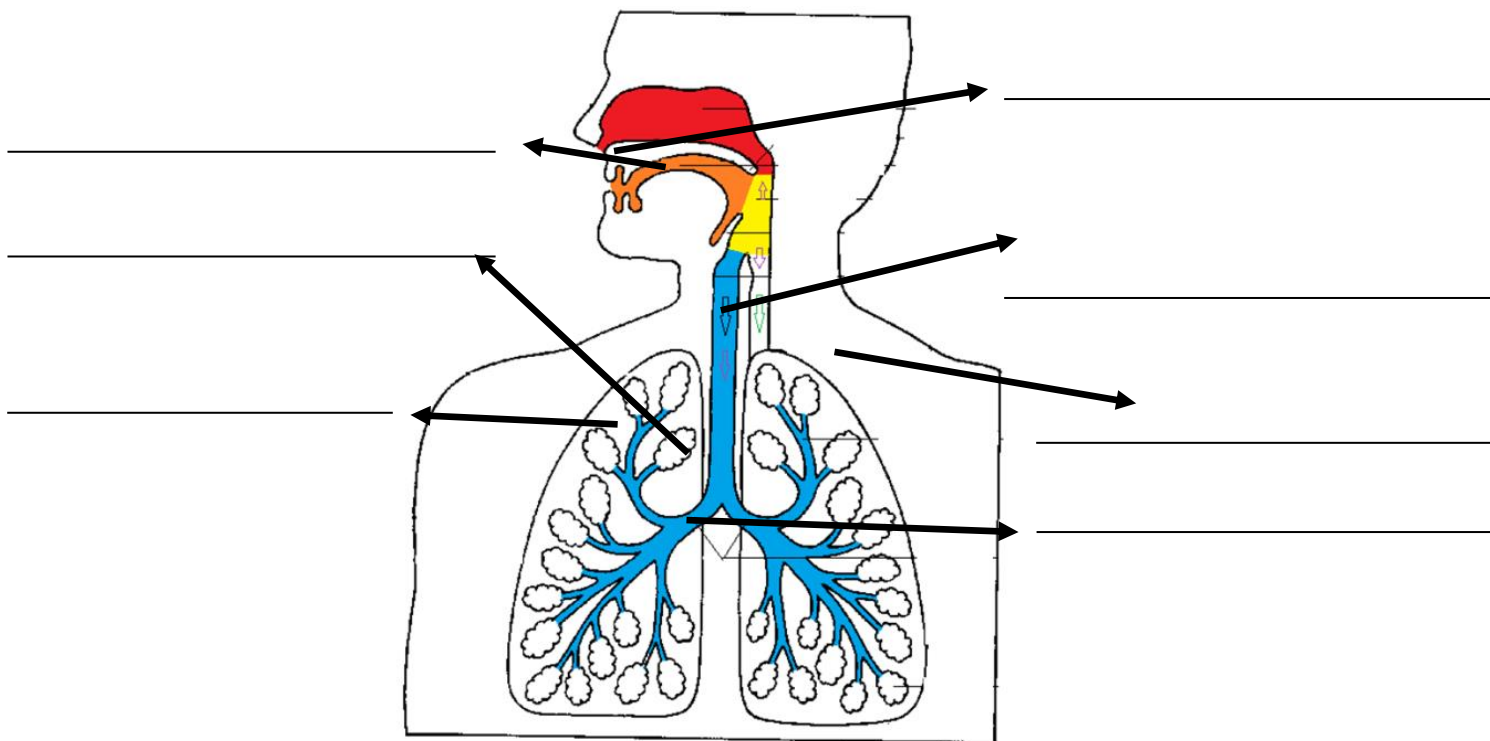
- De Scheemaeker, K., Rombouts, J., Van Nevel, C., & Van Wynsberghe, H. (sd). *NW voor jou ontdek editie Katern A.* van in .
- Delcour, R., Deltour, A., De Scheemaeker, K., Evens, L., Gabriël, K., Rombouts, J., . . . Van Wynsberghe, H. (sd). *NW voor jou onderzoek editie Katern 4.* Van In .

# Werkblad Ademhalingsstelsel (thuis)

Bekijk de video over het ademhalingsstelsel:  
<https://www.youtube.com/watch?v=wBdhIM5W-yQ>

**Nummer de stappen van de ademhaling in de juiste volgorde en benoem de vet gedrukte onderdelen op de tekening.**

	Via de <b>luchtpijp</b> verplaatst de lucht zich verder naar de <b>longen</b> .
	De luchtpijptakken gaan over in vele kleine buisjes: de bronchiën of <b>luchtpijptakjes</b>
	Het bloed brengt de zuurstof door heel ons lichaam.
	Je ademt lucht in via je <b>neusholte</b> of <b>mondholte</b> .
	De lucht komt in <b>de longblaasjes</b> terecht.
	De luchtpijp vertakt zich in 2 <b>luchtpijptakken</b> .
	De ingeademde zuurstof wordt afgegeven aan het bloed.



Onderdeel ademhalingsstelsel:	Speciaal kenmerk van de bouw:	Functie:
Luchtpijp:		
Luchtpijptakken en longtakjes:		
Longblaasjes:		



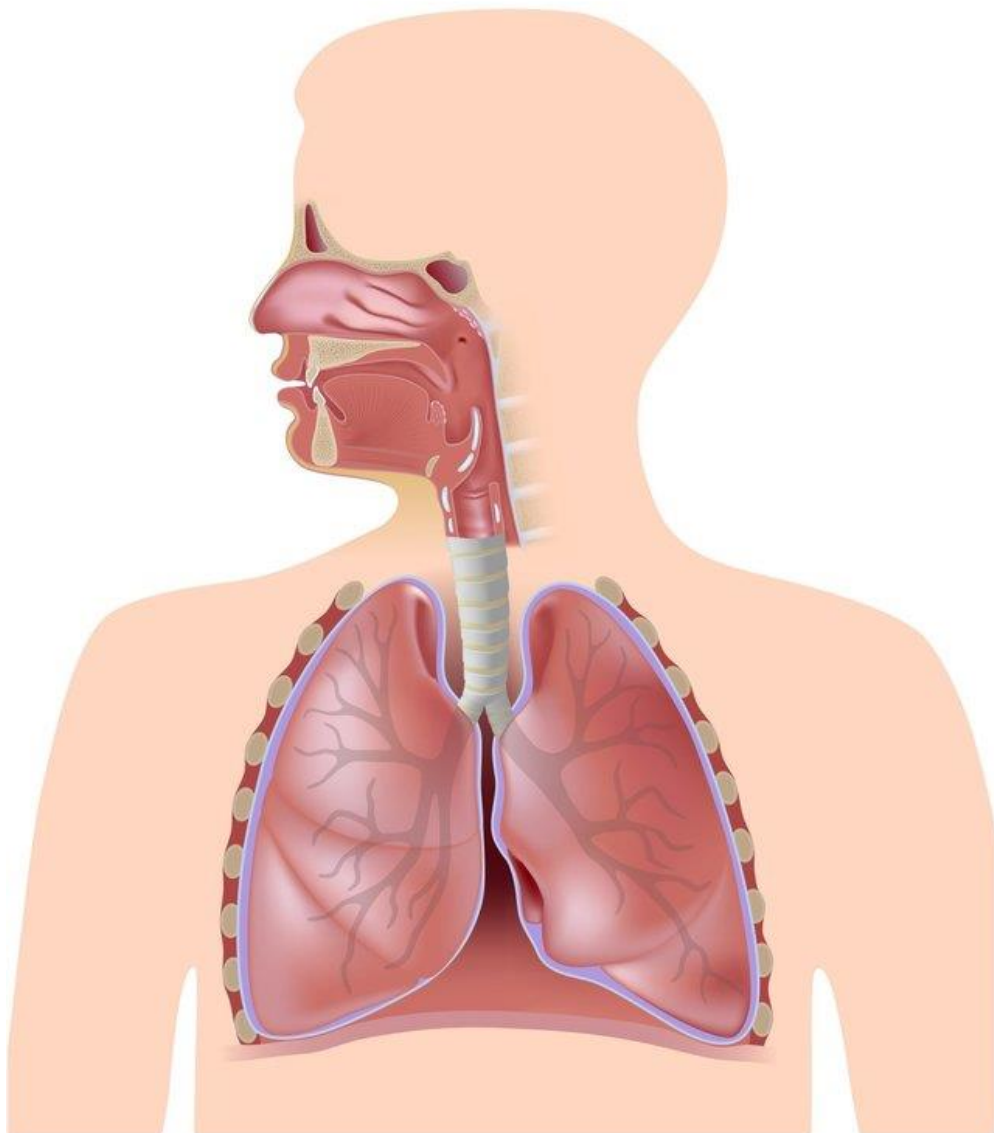
Naam + logo school 2019 - 2020	naam: _____		
	datum: _____	klas: _____	nr.: _____
	vak: _____	leerkracht: _____	
<b>Formatieve toets ademhalingsstelsel</b>			<b>/ 6</b>

**Vraag 1:**

/ 3

Duid de volgende termen aan op onderstaande tekening:

Luchtpijp – Longen – Luchtpijptakken – neusholte – mondholte - longblaasjes



**Vraag 2:**

/ 2

In de longen bevinden zich vele miljoenen longblaasjes. Al die longblaasjes samen vormen een heel groot oppervlak. Als je alle longblaasjes uitstrekt, krijg je een oppervlak dat ongeveer even groot is als één speelhelft van een volleybalveld.

Waarom is het oppervlak van de longblaasjes zo groot?

.....  
.....

**Vraag 3:**

/ 1

Welk bloed bevat het meeste zuurstof, bloed dat naar de longblaasjes toestroomt of bloed dat van de longblaasjes wegstroomt?

.....

# 1. Op welke manier werkt de borst- en buikademhaling?

## 1) Wat neem je waar op je eigen lichaam als je ademt?

Leg één hand op je borst en één hand op je buik, adem diep in en uit:

Wat neem je waar op je eigen lichaam wanneer je **inademt**?

---

---

Wat neem je waar op je eigen lichaam wanneer je **uitademt**?

---

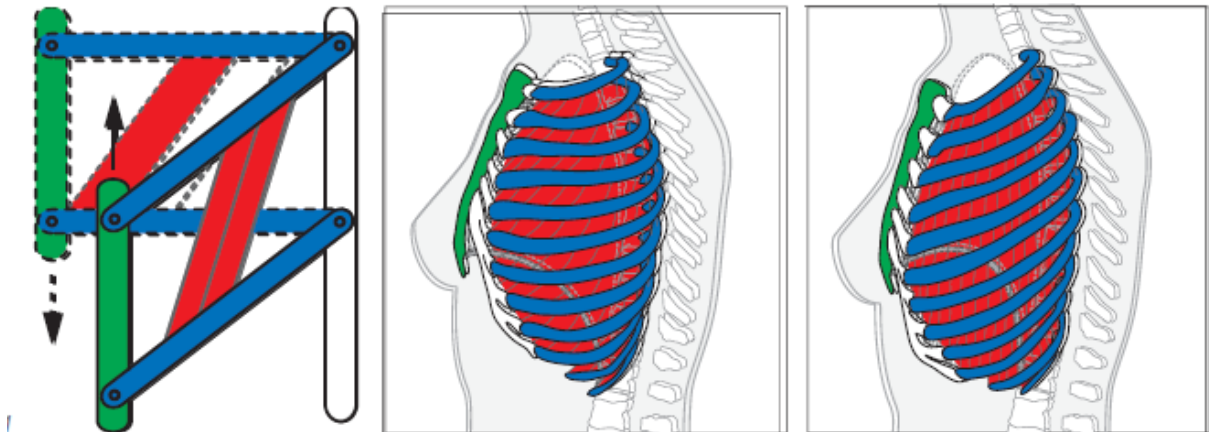
---

## 2) Hoe gebeurt de borstademhaling?

Leg één hand op je borst en één hand op je buik. Adem diep in. Zorg er voor dat enkel je bovenste hand beweegt. Je onderste hand moet stil blijven. Deze manier van ademen noemen we de borstademhaling.

Bekijk het filmpje over de borstademhaling en vul onderstaande vragen in:

<https://www.youtube.com/watch?v=adiSwtgWiBg>



Op de drie afbeeldingen zijn het borstbeen, de ribben en de tussenribspieren ingekleurd. Noteer bij elk onderdeel het juiste kleur:

Onderdeel Lichaam:	Kleur:
Borstbeen:	
Ribben	
Tussenribspieren	

Duid telkens het juiste antwoord aan: (gebruik bovenstaande afbeelding)

Als de voorkant van de ribben wordt opgetild staan de ribben horizontaal / schuin.  
Het borstbeen beweegt daardoor naar voor / achter.

Als de voorkant van de ribben naar beneden beweegt, staan de ribben horizontaal / schuin.  
Het borstbeen beweegt daardoor naar voor / achter.

Als het borstbeen naar voor gaat, wordt het volume van de borstholte groter / kleiner.  
Als het borstbeen naar achter gaat, wordt het volume van de borstholte

Vul aan:

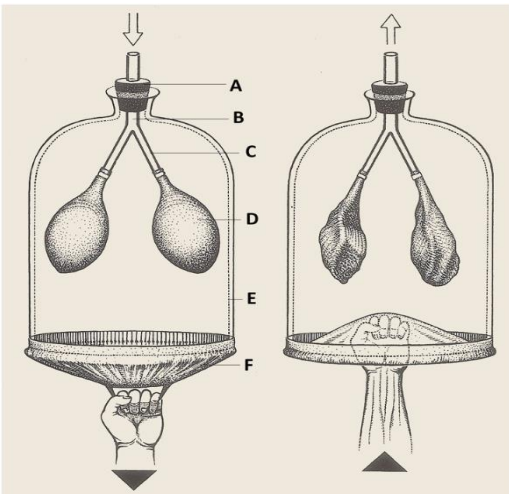
De borstademhaling gebeurt door het afwisselend samentrekken en ontspannen van de \_\_\_\_\_. Door het samentrekken van de tussenribspieren worden de ribben en het borstbeen opgetild, waardoor het volume van de borstholte \_\_\_\_\_. Je ademt in. Bij ontspannen van de tussenribspieren zakken het borstbeen en ribben waardoor het volume van de borstholte \_\_\_\_\_. Je ademt uit.

### 3) Hoe gebeurt de buikademhaling?

Bekijk het filmpje over de buikademhaling en vul onderstaande vragen in:

<https://www.youtube.com/watch?v= I7ZN4sC4KY>

Om de buikademhaling te bestuderen maken we gebruik van een model. Noteer bij elk onderdeel van het model het overeenkomende onderdeel uit ons lichaam. (delen van het ademhalingsstelsel)

	Onderdeel model:	Onderdeel lichaam:
A	A	
B	B	
C	C	
D	D	
E	E	
F	F	

Wat gebeurt er met de borstholte en het longvolume als het middenrif naar beneden gaat?

---

Wat gebeurt er met de borstholte en het longvolume als het middenrif naar boven gaat?

---

**Besluit:**

De buikademhaling gebeurt door afwisselend samentrekken en ontspannen van de spieren van het middenrif. Door het samentrekken van de spieren van het middenrif beweegt het middenrif naar beneden. Daardoor vergroot / verkleint het volume van de borstholte.

Je ademt in / uit. Door het ontspannen van de spieren van het middenrif beweegt het middenrif naar boven. Daardoor vergroot / verkleint het volume van de borstholte. Je ademt in /uit.

Vul onderstaand schema in:

<b>Borstademhaling</b>		<b>Buikademhaling</b>	
In	Uit	In	Uit
De ribben gaan omhoog.  Het borstbeen gaat naar voor.			
De borstholte wordt groter.			
De longen worden opengetrokken.			
De lucht wordt naar binnen gezogen.			
Je ademt in.			

## 2. Wat is het verschil tussen ingeademde en uitgeademde lucht?

---

*Hypothese:*

*Welke verschillen zijn er tussen de lucht die je inademt en de lucht die je uitademt?*

---

---

### **Is er een verschil in waterdamp tussen ingeademde en uitgeademde lucht?**

Benodigdheden:

- twee glazen of spiegeltjes

Werkwijze:

- Adem uit in glas A en vergelijk met glas B. Of adem uit tegen spiegel A en vergelijk met spiegel B.

Waarneming:

---

Besluit:

In uitgeademde / ingeademde lucht zit meer waterdamp dan in uitgeademde / ingeademde lucht.

### **Is er een verschil in temperatuur tussen ingeademde en uitgeademde lucht?**

Werkwijze:

- Beweeg in de klas zachtjes met je hand door de lucht.
- Adem nu zachtjes uit op je hand.

Waarneming:

---

Besluit:

Uitgeademde lucht is warmer / kouder dan ingeademde lucht.

### **Zit er zuurstofgas in de lucht?**

Benodigdheden:

- lucifer
- kaarsje

Werkwijze:

- Steek met een lucifer een kaarsje aan.

Waarneming:

Besluit:

Er zit geen / wel zuurstofgas in de lucht.

**Is er een verschil tussen de hoeveelheid zuurstofgas in ingeademde lucht en uitgeademde lucht?**

Benodigdheden:

- twee glazen potjes van gelijke grootte
- twee kaarsjes (theelichtjes)
- lucifers
- chronometer
- stift

Werkwijze:

- Neem de twee glazen potjes. Noteer op één potje IN, op het andere UIT.
- Steek de twee kaarsjes aan.
- Adem enkele keren uit in één potje.
- Plaats beide potjes tegelijkertijd over de brandende kaarsjes.
- Kijk hoe lang de kaarsjes blijven branden.

Waarneming:

Besluit:

Uitgeademde lucht bevat minder / meer zuurstofgas dan ingeademde lucht.

**Algemeen Besluit:**

	Ingeademde lucht	Uitgeademde lucht
temperatuur		
Hoeveelheid zuurstofgas		
Hoeveelheid waterdamp		



# Bijlage 3: Jigsaw

## Algemene uitleg

### *Differentiatiemogelijkheden*

Met deze werkvorm kan je zowel differentiëren op vlak van interesse als op vlak van niveauverschillen. Indien je werkt op vlak van niveauverschil zorg je voor een verschil in het niveau van de deelaspecten. Indien je wilt inspelen op de interesses van de leerlingen kan je hen zelf laten kiezen in welk deelaspect ze het liefst expert willen worden.

### *Link met het leerplan*

- Leerplan:  
Katholiek Onderwijs Vlaanderen (2019). *Leerplan Natuur, ruimte en techniek a-stroom*. Brussel: KO.V
- Procedurele doelen:  
LPD8: De leerlingen toetsen een gestelde hypothese af aan de resultaten van metingen, waarnemingen, experimenten en een terreinstudie. (beheersingsniveau: toepassen)  
LPD9: De leerlingen formuleren een antwoord op een onderzoeksvraag. (beheersingsniveau: toepassen)  
Eindtermen: ET 6.47
- Conceptuele doelen:  
LPD17: De leerlingen onderzoeken via een terreinstudie voor een biotoop de onderlinge afhankelijkheid van verschillende organismen en de rol van biotische en abiotische factoren.  
Eindtermen: ET 6.34

## Praktische uitvoering

### *Lesorganisatie*

Jigsaw is een werkvorm die steeds vertrekt uit een probleemstelling of onderzoeksvraag en bestaat uit 2 fasen. In de eerste fase worden de leerlingen in groepen verdeeld en wordt elke groep "expert" in een bepaald deelaspect van het probleem. In de tweede fase worden de groepen zodanig herverdeeld dat er een expert aanwezig is van elk deelaspect. De leerlingen moeten hun expertises nu samenleggen om de centrale probleemstelling/onderzoeksvraag te kunnen oplossen. Als lesafsluiting kan het ook handig zijn met een bordschema te werken. Dit kan de leerlingen helpen de lesinhoud terug als 1 geheel te zien.

#### Fase 1:

Verdeel de klas in 3 homogene groepen volgens niveau. Dit wil zeggen dat de leerlingen met een gelijkaardig niveau in dezelfde groep worden geplaatst. De groep met de sterkste leerlingen zal werken aan het werkblad over de verschillen in bladeren, die met de zwakste leerlingen aan het werkblad rond de verschillen in stengels en de overige groep aan het werkblad over de verschillen tussen wortels. De werkbladen zijn dan ook steeds aangepast aan het niveau van de toegewezen groep.

#### Fase 2:

Nu worden de groepen herverdeeld zodanig dat er minstens 1 expert van elk deel (stengel, wortel en blad) aanwezig is in elke groep. Zij nemen nu de rol op van leerkracht en helpen de andere leerlingen met de besluiten over het deel waarover zij expert zijn. Deze besluiten worden steeds ingevuld in het algemene werkblad. Ze mogen hun werkbladen van de vorige fase inzetten om een besluit extra te verduidelijken voor hun medeleerlingen.

#### Rol van de leerkracht:

De leerkracht zal gedurende de volledige les de rol van coach aannemen waarbij hij/zij rondloopt en de leerlingen ondersteunt waar nodig.

#### *Aandachtspunten*

- Het kan handig zijn dit leermiddel maar te gebruiken vanaf het 2<sup>de</sup> trimester. Op deze manier ken je de leerlingen al beter en kan je ze beter in groepen verdelen.
- Werk steeds met volle lijnen in plaats van met stippellijnen als invulruimte. Stippellijnen kunnen een negatief effect hebben bij leerlingen met dyslexie.
- Dit leermiddel wordt beter niet gebruikt bij leerinhouden die de leerlingen als moeilijk ervaren. Aangezien het een vorm van zelfstudie is blijf je dus beter bij de “makkelijkere” onderwerpen.

#### **Bronnen**

- Vandenbroele, L. (2019). PWO: Binnenklasdifferentiatie Aardrijkskunde eerste graad. Gent: Arteveldehogeschool.
- Winkels, J., & Hoogveen, P. (2014). Het didactische werkvormen boek. Assen: Koninklijke Van Gorcum.

# Werkbladen: Jigsaw

## Probleemstelling

### *Situering*

We weten ondertussen dat alle bloemplanten bestaan uit dezelfde grote onderdelen. Maar als we naar planten kijken zien we dat ze niet allemaal dezelfde wortels, stengels, bladeren,... hebben. Deze les zullen we dan ook eens kijken naar enkele verschillen in de bouw van bloemplanten.

### *Onderzoeksvragen*

#### **Hoofdonderzoeksvraag:**

Hoe verschilt de bouw van bloemplanten?

#### **Deelonderzoeksvragen:**

- Hoe verschillen wortels van elkaar?
- Hoe verschillen stengels van elkaar?
- Hoe verschillen bladeren van elkaar?

### *Doelen*

LPD8: De leerlingen toetsen een gestelde hypothese af aan de resultaten van metingen, waarnemingen, experimenten en een terreinstudie.

LPD9: De leerlingen formuleren een antwoord op een onderzoeksvraag.

## **Aan de slag**

### **Werkblad 1: Stengels (eenvoudig)**

#### *Onderzoeksvraag*

Hoe verschillen stengels van elkaar?

#### *Werkwijze*



Eik



Boterbloem

1. Omcirkel op elke foto de stengel.
2. Noteer de kleur in de waarnemingstabel.

3. Noteer of de stengel breekbaar of plooibaar is in de waarnemingstabel.

*Waarneming*

	Eik	Boterbloem
Kleur		
Stevigheid		

*Besluit*

Vul aan en schrap wat niet past:

Stengels kunnen **houtachtig** of **kruidachtig** zijn. Houtachtige stengels hebben een \_\_\_\_\_ kleur en zijn breekbaar/plooibaar. Kruidachtige stengels hebben een \_\_\_\_\_ kleur en zijn breekbaar/plooibaar.

**Werkblad 2: Wortels (gemiddeld)**

*Onderzoeksvraag*

Hoe verschillen wortels van elkaar?

*Materiaal*

- Een paardenbloem met wortels
- Een prei met wortels

*Werkwijze*



Prei

Paardenbloem

1. Bekijk de paardenbloem en de prei eens goed en vergelijk hun wortels met elkaar. Welke verschillen neem je waar?

---

---

---

---

---

2. Omcirkel de wortels nu ook eens op de bovenstaande afbeeldingen.

3. Teken de wortels van een prei en een paardenbloem na op de bijhorende plaats.

Prei	Paardenbloem



Als we de wortels nog meer in detail bekijken zien we nog fijnere vertakkingen verschijnen. Dit noemen we de wortelharen.

4. Schrap wat niet past:

De wortelharen bevinden zich aan het **begin van de wortel (bij de stengel)/uiteinde van de wortel.**

*Besluit*

Vul aan en schrap wat niet past:

Een \_\_\_\_\_ heeft een dikke **hoofdwortel** waaraan **zijwortels** groeien. Bij \_\_\_\_\_ zijn alle wortels even dik en ongeveer even lang. Ze groeien allemaal aan de stengel. Dit zijn **bijwortels**. Op het begin/uiteinde van de wortels bevinden zich fijne \_\_\_\_\_

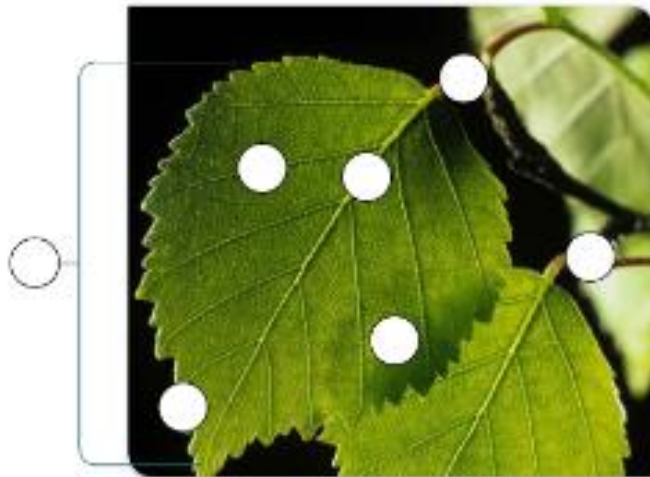
### Werkblad 3: bladeren (gevorderd)

#### Onderzoeksvraag

Hoe verschillen bladeren van elkaar?

#### Werkwijze

1. Zoals we eerder zagen bestaat een blad uit verschillende delen. Noteer het cijfer uit de legende bij het juiste deel.



#### Legende

- 1 bladsteel
- 2 bladschijf
- 3 bladschede
- 4 bladrand
- 5 bladmoes
- 6 hoofdnerf
- 7 zijnerf

Als we deze bladdelen gaan bestuderen en vergelijken met elkaar kunnen we heel wat verschillen van elkaar onderscheiden.

2. Noteer in de tabel (zie volgende pagina) de nummers van de bladeren die aan een bepaald kenmerk voldoen.
3. Vul de tabel nog aan met 2 eigen kenmerken en noteer ook welke bladeren hieraan voldoen.



Kenmerk	Nr. foto('s)
Het blad heeft slechts 1 hoofdnerf.	
Het blad heeft meerdere grote nerven.	
De bladschijf bestaat uit verschillende deelblaadjes.	
De deelblaadjes hebben geen uitsteeksels of insnijdingen.	
De bladrand heeft scherpe uitsteeksels.	
De bladrand heeft stompe uitsteeksels.	
De bladrand heeft stompe insnijdingen.	
De bladschijf is tot de helft van de nerven ingesneden.	

### Besluit

Beschrijf nog eens kort waarin bladeren van elkaar kunnen verschillen.

---



---



---



---



---

### Werkblad: fase 2 van de Jigsaw

#### Onderzoeksvraag

Hoe verschilt de bouw van bloemplanten?

#### Verschil in wortels

Vul aan:

Wortels kunnen verschillen in grote, dikte en aanhechtingsplaats. Heeft een plant een dikke wortel met daaraan een aantal kleinere wortels dan spreken we van een \_\_\_\_\_ met \_\_\_\_\_ eraan. Wortels die allemaal even lang en even dik zijn, zijn \_\_\_\_\_. Op het \_\_\_\_\_ van de wortels bevinden zich ook nog fijne \_\_\_\_\_.

#### Verschil in stengels

Vul aan:

Er zijn twee grote soorten stengels.

1. \_\_\_\_\_ stengels zoals bij bv. een eik.
2. \_\_\_\_\_ stengels zoals bij bv. een boterbloem.

De eerste hebben een \_\_\_\_\_ kleur en zijn \_\_\_\_\_. De tweede hebben een \_\_\_\_\_ kleur en zijn \_\_\_\_\_.

#### Verschil in bladeren

Bladeren kunnen verschillen door:

---



---



---



---



---



---

## Bronnen

- De Scheermaeker, K., Van Nevel, C., Van Wynsberghe, H., & Evens, L. (2020). NW voor jou 1. Wommelgem: Van Inn.
- Vanopré, B., D'Haeninck, L., & Dekeersmaeker, L. (2019). Biogenie+ 1. Wommelgem: Van Inn.
- De Lamper, A., Rombouts, R., van Gastel, R., & Weygers, I. (2017). Explo 1. Kalmthout: Pelckmans.



# Bijlage 4: Differentiatie via practica

## Algemene uitleg

### *Differentiatiemogelijkheden*

Practica kunnen onderverdeeld worden in apparatuur practicum, begripspracticum of onderzoekspracticum. Hierin focussen we ons op het differentiëren tijdens een onderzoekspracticum. In het huidige onderwijs wordt veel gewerkt met een gesloten practicum, waarbij leerlingen een stappenplan volgen om tot het juiste besluit te komen. Enkele leerkrachten wagen zich aan het geven van een open practicum. Hierbij worden de onderzoeksvaardigheden van de leerlingen meer aangesproken. Dit is de meest wenselijke vorm van practicum.

Beide vormen van een onderzoekspracticum ( open en gesloten ) hebben voor-en nadelen. In dit leermiddel wordt gedifferentieerd in practica door gebruik te maken van een open EN gesloten onderzoekspracticum. Op deze manier kan er meer rekening gehouden worden met de noden van de leerlingen.

Op deze manier differentieer je op vlak van niveau van de leerlingen en op vlak van hulpbronnen. Sommige leerlingen zullen namelijk meer hulpbronnen nodig hebben om het doel te bereiken dan anderen.

Een andere mogelijkheid is het ontwerpen van een gesloten practicum met extra open vragen voor de “sterkere” leerlingen. Op deze manier kunnen de “zwakkere” leerlingen de gesloten vragen oplossen en kunnen de “sterkere” leerlingen hun onderzoeksvaardigheden verbreden met de open vragen.

### *Link met het leerplan*

- Leerplan:  
Katholiek Onderwijs Vlaanderen (2019). *Leerplan Natuur, ruimte en techniek a-stroom*. Brussel: KO.V
- Procedurele doelen:  
LPD 1: De leerlingen formuleren een onderzoeksvraag voor een afgebakend probleem aan de hand van aangereikte criteria.  
LPD 2: De leerlingen formuleren een hypothese in functie van een onderzoeksvraag aan de hand van aangereikte criteria.  
LPD 3: De leerlingen verzamelen bij een onderzoeksvraag gegevens aan de hand van een (terrein)waarneming, een meting of een experiment volgens een gegeven werkwijze.  
LPD 4: De leerlingen gebruiken nauwkeurig, met zorg en op een veilige wijze de gepaste hulpmiddelen om metingen, observaties, experimenten en een terreinstudie uit te voeren.  
LPD 7: De leerlingen trekken conclusies op basis van waarnemingen, schema's, grafieken, tabellen, determineertabellen en diagrammen.

LPD 9: De leerlingen formuleren een antwoord op een onderzoeksvraag.

LPD 10: De leerlingen passen stapsgewijs een wetenschappelijke methode toe om een probleem te onderzoeken

## **Praktische uitvoering**

### *Lesorganisatie*

Als leerkracht kan je er voor kiezen om de 2 soorten practica op te stellen. Vervolgens verdeel je de klas in een groep die het open practicum maakt en een groep die het gesloten practicum maakt. Deze groepsverdeling kan gebeuren op basis van de voorkennis van de leerkracht, over de leerlingen.

Een andere mogelijkheid is dat het open en gesloten practicum afwisselend gemaakt kan worden. Alle leerlingen kunnen bijvoorbeeld starten met het open practicum. Hierin stellen ze zelf een onderzoeksvraag, hypothese, proefopstelling en stappenplan op. Als de leerkracht merkt dat sommige leerlingen hier veel moeite mee hebben, of dat het te veel tijd in beslag neemt, kunnen deze leerlingen overgaan naar het gesloten practicum. De andere leerlingen werken verder aan het open practicum.

### *Aandachtspunten*

Het open practicum kan meer tijd in beslag nemen dan het gesloten practicum. Als je als leerkracht merkt dat leerlingen te lang bij het open practicum stil staan, laat hen dan overschakelen naar het gesloten practicum.

## **Bronnen:**

- De Scheemaeker, K., Rombouts, J., Van Nevel, C., & Van Wynsberghe, H. (sd). *NW voor jou ontdek editie Katern A.* van in .
- Delcour, R., Deltour, A., De Scheemaeker, K., Evens, L., Gabriël, K., Rombouts, J., . . . Van Wynsberghe, H. (sd). *NW voor jou onderzoek editie Katern 4.* Van In .
- Vandenbroele, L. (2019). *PWO: Binnenklasdifferentiatie Aardrijkskunde eerste graad.* Gent: Arteveldehogeschool.

# Werkblad: mengsels en zuivere stoffen (gesloten)



## Probleemstelling

### Situering

Voor jullie staat een **mengsel** van allerlei stoffen. Kijk naar dit mengsel en noteer welke stoffen je herkent:

.....

Materie kan je voorstellen als deeltjes. In onderstaand voorbeeld zijn de zandkorrels uit het mengsel voorgesteld als rode zeshoekjes. Vul deze tekening aan met de andere stoffen waaruit het mengsel bestaat. Kies voor elk onderdeel een verschillend symbool en vul de legende aan.

	<b>Legende:</b>	
		= Zand
		=

### Onderzoeksvraag

Wat is een mengsel?

Wat is een zuivere stof?

Op welke manier kan je een mengsel scheiden in zuivere stoffen?

### Doelen

LPD 26: De leerlingen onderscheiden zuivere stoffen en mengsels op basis van een deeltjesmodel en aan de hand van voorbeelden uit het dagelijks leven.

## Aan de slag

### Materiaal

- Zeef
- Maatbeker
- Erlenmeyer
- Trechter
- Filtreerpapier
- Theelichtje
- Aluminiumpapier
- Pipet
- Lucifer

### Werkwijze

#### Proef 1: Hoe krijg je de stenen uit het mengsel?

Materiaal:

- Zeef

Werkwijze:

- Giet het volledige mengsel door de zeef.

Waarneming:

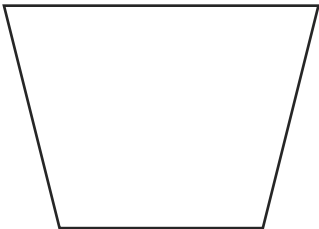
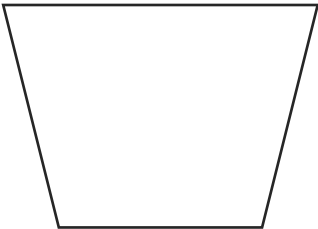
.....

Hoe verklaar je dat de ene stof op de zeef blijft liggen, terwijl de andere door de zeef gaat?

.....

.....

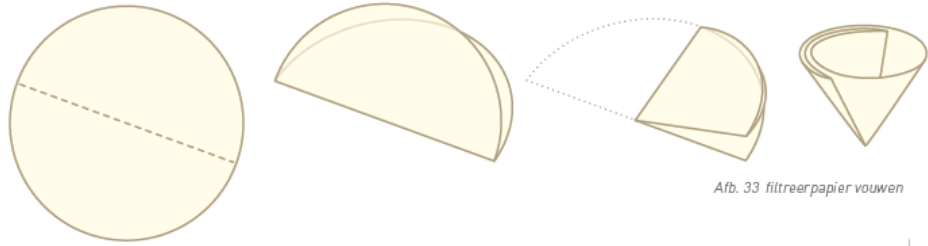
Maak opnieuw een voorstelling van het mengsel wanneer de stenen er uitgehaald zijn. Gebruik de symbolen die je gekozen hebt in de eerste oefening. Duid aan of het om een mengsel of een zuivere stof gaat.

<u>Stenen</u>	<u>Overgebleven mengsel</u>
	
Mengsel / zuivere stof	Mengsel / zuivere stof

**Proef 2: Hoe krijg je het zand uit het mengsel?**

Materiaal:

- Maatbeker
- Erlenmeyer
- Trechter
- Filtreerpapier



Werkwijze:

- Vul de maatbeker met het overgebleven mengsel.
- Plaats de trechter in de erlenmeyer.
- Vouw het filtreerpapier zoals aangegeven op de afbeelding.
- Plaats het filtreerpapier in de trechter. Nu heb je een filter.
- Maak het filtreerpapier nat met enkele druppels water.
- Giet het mengsel in de filter.

Waarneming:

.....

.....

Maak opnieuw een voorstelling van het mengsel wanneer het zand er uitgehaald is. Gebruik de symbolen die je gekozen hebt in de eerste oefening. Duid aan of het om een mengsel of een zuivere stof gaat.

<u>Zand</u>	<u>Stenen</u>	<u>Overgebleven mengsel</u>
Mengsel / zuivere stof	Mengsel / zuivere stof	Mengsel / zuivere stof

Is het overgebleven water een mengsel of een zuivere stof? Verklaar jouw antwoord:

.....

.....

Dop het topje van jouw vinger in het water, leg je vinger vervolgens op je tong. Wat neem je waar?

.....

### **Proef 3: Hoe krijg je het zout uit het water?**

Materiaal:

- Theelichtje
- Aluminiumpapier
- Pipet


Werkwijze:

- Leg het stukje aluminiumpapier (groen) op het theelichthoudertje.
- Laat een paar druppels van het flesje met zoutwater op het papier vallen.
- Steek het kaarsje aan.

Waarneming:

.....  
.....

### *Resultaat*

	<b><i>Belangrijk</i></b>
	XXX

### *Besluit*

Waaruit bestaat het mengsel?

.....  
.....

### **Bronnen**

- De Scheemaeker, K., Rombouts, J., Van Nevel, C., & Van Wynsberghe, H. (sd). NW voor jou ontdek editie Katern A. van in .
- Delcour, R., Deltour, A., De Scheemaeker, K., Evens, L., Gabriël, K., Rombouts, J., . . . Van Wynsberghe, H. (sd). NW voor jou onderzoek editie Katern 4. Van In .
- Vandenbroele, L. (2019). PWO: Binnenklasdifferentiatie Aardrijkskunde eerste graad. Gent: Arteveldehogeschool.

# Werkblad: mengsels en zuivere stoffen (open)



## Probleemstelling

### Situering

Voor jullie staat een **mengsel** van allerlei stoffen. Kijk naar dit mengsel en noteer welke stoffen je herkent:

.....

Materie kan je voorstellen als deeltjes. In onderstaand voorbeeld zijn de zandkorrels uit het mengsel voorgesteld als rode zeshoekjes. Vul deze tekening aan met de andere stoffen waaruit het mengsel bestaat. Kies voor elk onderdeel een verschillend symbool en vul de legende aan.

	<b>Legende:</b>	
		= Zand
		=

### Onderzoeksvraag

### Doelen

LPD 26: De leerlingen onderscheiden zuivere stoffen en mengsels op basis van een deeltjesmodel en aan de hand van voorbeelden uit het dagelijks leven.

## Aan de slag

### Opdracht:

- Stel zelf 1 of meerdere experimenten op waarbij je de verschillende zuivere stoffen uit het mengsel haalt.
- Stel een bijhorende onderzoeksvraag op en maak hierover een hypothese.
- Schrijf een passende werkwijze uit OF maak een tekening van de proefopstelling
- Schrijf je waarnemingen op OF maak een foto verslag van jouw resultaten en werkwijze
- Volgende voorwerpen kan je gebruiken voor deze opdracht: zeef, maatbeker, erlenmeyer, trechter, filtreerpapier.

Onderzoeksvraag:

.....

Hypothese:

.....

.....

Werkwijze:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Waarnemingen:

.....

.....

.....

.....

.....



Besluit:

.....  
.....  
.....

Is het overgebleven water een mengsel of een zuivere stof ? Verklaar jouw antwoord:

.....  
.....

Dop het topje van jouw vinger in het water, leg je vinger vervolgens op je tong. Wat neem je waar?

.....

**Proef : Hoe krijg je het zout uit het water?**

Materiaal:

- Theelichtje
- Aluminiumpapier
- Pipet

Bedenk zelf een proef om het mengsel te scheiden in zuivere stoffen. Teken de proefopstelling:

Waarneming:

.....  
.....

# Bijlage 5: Een gedifferentieerde huistaak

## Algemene uitleg

### *Differentiatiemogelijkheden*

Met deze huistaak kan de leerkracht ook bij de leerlingen thuis omgaan met de verschillende leerniveaus. De leerlingen maken een herhalende huistaak over de verschillende aggregatietoestanden en kunnen extra hulpvragen gebruiken indien ze dit zelf nodig achten. Het idee is om alle leerlingen uit te dagen op een voor hun passend niveau. Dit kan bijvoorbeeld ook dienen als een zelfstandige opdracht tijdens een studie-uur van de leerlingen.

### *Link met het leerplan*

- **Leerplan:**  
Katholiek Onderwijs Vlaanderen (2019). *Leerplan Natuur, ruimte en techniek a-stroom*. Brussel: KO.V
- **Procedurele doelen:**  
LPD7: De leerlingen trekken conclusies op basis van waarnemingen, schema's, grafieken, tabellen, determineertabellen en diagrammen. (beheersingsniveau: analyseren)  
LPD13: De leerlingen gebruiken aangereikte en zelfgemaakte modellen of simulaties in natuurwetenschappelijke en STEM-contexten om te visualiseren, te beschrijven en te verklaren. (beheersingsniveau: analyseren)  
Eindtermen: ET 6.45; BG 6.7; ET 6.46
- **Conceptuele doelen:**  
LPD21: De leerlingen lichten aggregatietoestanden van stoffen toe met behulp van een deeltjesmodel. (beheersingsniveau: begrijpen)  
Eindtermen: ET 6.20 - ET 6.22

## Praktische uitvoering

### *Lesorganisatie*

Deze opdracht is bedoeld als individuele huistaak. De leerlingen moeten allemaal alle basisvragen beantwoorden. Indien ze een basisvraag niet onmiddellijk kunnen beantwoorden kunnen ze gebruikmaken van de bijhorende hulpvragen. Het oplossen van deze hulpvragen zal hen dan wel in staat stellen de basisvragen te beantwoorden.

Indien een leerling alle basisvragen direct, zonder de hulpvragen nodig te hebben, kan oplossen moet hij/zij ook de extra verdiepende vraag beantwoorden.

### *Aandachtspunten*

- Deze werkvorm kan ook gebruikt worden als extra opdracht of om te kijken naar het niveau van je klas.

# Werkblad: De verschillende aggregatietoestanden

## Uitleg

In de les zagen we al welke verschillende aggregatietoestanden er bestaan en hoe de deeltjes er bij elk van die aggregatietoestanden uitzien. Deze taak dient als een opfrissing hiervan.

Beantwoord alle basisvragen zo volledig mogelijk. Indien je een vraag niet direct kan beantwoorden vul je eerst de bijhorende hulpvragen in. Om naar de juiste hulpvragen te gaan zoek het hetzelfde icoontje als bij de basisvraag.

Als je alle basisvragen kon oplossen zonder gebruik te maken van de hulpvragen los je ook de verdiepende vraag op.

## Aan de slag

### Basisvragen

Rangschik de aggregatietoestanden op basis van de afstand van de deeltjes.

1



Rangschik de aggregatietoestanden op basis van de beweeglijkheid van de deeltjes.

2

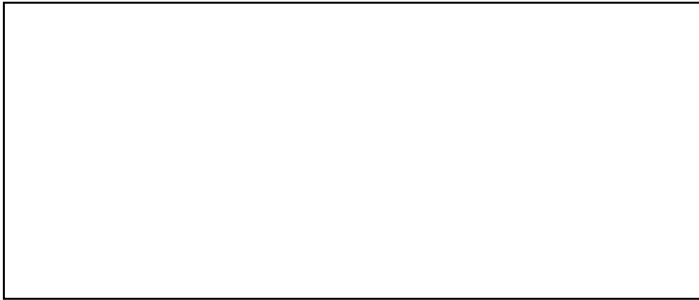


Teken hieronder het deeltjesmodel van een gas.

3

Teken hieronder het deeltjesmodel van een vloeistof.

4



Teken hieronder het deeltjesmodel van een vaste stof.

5



*Verdiepende vraag*

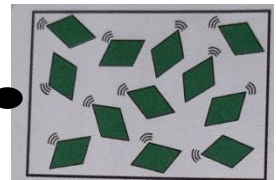
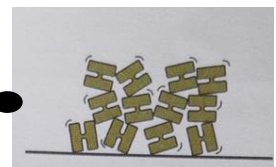
Verbind de naam van de stof met het juiste deeltjesmodel. Geef ook aan of het een zuivere stof of een mengsel is.

Koolstofdioxide ( $CO_2$ )  
 Zuivere stof  
 Mengsel

Melk  
 Zuivere stof  
 Mengsel

Koper  
 Zuivere stof  
 Mengsel

Lucht  
 Zuivere stof  
 Mengsel



## Hulpvragen

1



Meetspuit met lucht



Meetspuit met water



Stalen staven

1) Schrap wat niet past:

Je kan de **meetspuit met lucht/meetspuit met water/stalen staaf** het meest indrukken.

Er zal dus het meeste afstand zitten tussen **gasdeeltjes/vloeistofdeeltjes/vaste deeltjes**.

Je kan de **meetspuit met lucht/meetspuit met water/stalen staaf** het minst indrukken.

Er zal dus het minste afstand zitten tussen **gasdeeltjes/vloeistofdeeltjes/vaste deeltjes**.

2



Flesje Ether

Druppel kleurstof in water

kaarsvet

1) Schrap wat niet past:

Als je een flesje Ether opendraait kan je het **snel/traag** ruiken.

Indien je een druppel kleurstof aan water toevoegt verspreidt dit zich **snel/traag**.

De verspreiding van de Ether in de lucht ging **sneller/trager** dan de verspreiding van het kleurstof in het water.

Deeltjes van een gas bewegen dus **sneller/trager** dan deeltjes van een vloeistof.

De knikker **verspreidt zich over het oppervlak/blijft zijn vaste vorm behouden**.

Deeltjes van een vaste stof bewegen dus **sneller/trager** dan deeltjes van een vloeistof.

3



Meetspuit met lucht

1) Schrap wat niet past:

Je kan de meetspuit met lucht **veel/bijna niet/niet** indrukken.

Er is dus een **grote/kleine/geen** afstand tussen de deeltjes.

Hierdoor zullen we ook **meer/minder** deeltjes kunnen tekenen in ons deeltjesmodel.

4



Meetspuit met water

1) Schrap wat niet past:

Je kan de meetspuit met water **veel/bijna niet/niet** indrukken.

Er is dus een **grote/kleine/zeer kleine** afstand tussen de deeltjes.

Hierdoor zullen we ook **meer/minder** deeltjes kunnen tekenen in ons deeltjesmodel.

5



1) Schrap wat niet past:

Je kan de stalen buizen **veel/bijna niet/niet** indrukken.

Er is dus een **grote/kleine/zeer kleine** afstand tussen de deeltjes.

Hierdoor zullen we ook **meer/minder** deeltjes kunnen tekenen in ons deeltjesmodel.

### Bronnen

- De Scheermaeker, K., Van Nevel, C., Van Wynsberghe, H., & Evens, L. (2020). NW voor jou 1. Wommelgem: Van Inn.
- Vanopré, B., D'Haeninck, L., & Dekeersmaeker, L. (2019). Biogenie+ 1. Wommelgem: Van Inn.
- De Lamper, A., Rombouts, R., van Gastel, R., & Weygers, I. (2017). Explo 1. Kalmthout: Pelckmans.



# Bijlage 6: Differentiatie via evaluatie

## Algemene uitleg

### *Differentiatiemogelijkheden*

Differentiatie via evaluatie kan gebeuren op verschillende vlakken. Ten eerste kan gedifferentieerd worden in soort evaluatie. Binnen het onderwijs worden verschillende vormen van evaluatie gebruikt: productevaluatie, procesevaluatie, formatieve evaluatie en summatieve evaluatie.

Bij elk van deze verschillende vormen evaluatie kan nog verder gedifferentieerd worden in het soort vragen. Je kan de leerlingen bijvoorbeeld een bepaald aanbod aan vragen geven, waaruit ze kunnen kiezen welke vraag ze willen beantwoorden. Hierbij geef je de leerlingen keuzevrijheid maar kan er toch worden nagegaan of de doelen bereikt zijn.

De vragen kunnen ook opgedeeld worden in basis en verdiepingsvragen. Hierbij wordt gedifferentieerd op niveau van de leerling. Hierbij wordt een verdeling gemaakt van het aantal vragen. Zo kan je bijvoorbeeld 75 % basisvragen stellen en 25 % verdiepingsvragen.

Aansluitend hierop kan er gekozen worden om een bonusvraag toe te voegen aan de evaluatie. Deze bonusvraag is gericht naar de “sterkere” leerlingen van de klas. Hierbij krijgen ze de kans om een bonuspunt te verdienen. Voor de “zwakkere” leerlingen is hier geen nadeel aan verbonden want je kan geen punten verliezen wanneer de bonusvraag niet correct ingevuld wordt.

Een andere mogelijkheid is het ontwerpen van 2 verschillende toetsen. De leerkracht maakt dan van een bepaald onderwerp een makkelijke en moeilijke versie. De leerlingen kunnen zelf kiezen welke versie ze willen maken.

In de makkelijke versie worden minstens alle basisdoelen van het leerplan bevroegd. In de moeilijke versie komen er ook verdiepende doelen aan bod. Maar hoe zit dat nu met het puntensysteem? Je kan als leerkracht er voor kiezen dat beide toetsen voor even veel punten meetellen. Hierbij kan op rapporten telkens medegedeeld worden welke versie de leerlingen gemaakt hebben.

Een andere optie is dat de score afhangt van het soort toets. Zo kan er bijvoorbeeld gewerkt worden met een bepaalde factor waarmee de eindscore van de leerling vermenigvuldigd wordt. Dit kan bij de makkelijke versie 0.9 zijn en bij de moeilijke versie 1.0. Als twee leerlingen op beide toetsen 8/10 scoren, krijgt de leerling met de makkelijke toets een eindscore van 7.2/10 en de leerling met de moeilijke toets 8/10.

### Link met het leerplan

- Leerplan:  
Katholiek Onderwijs Vlaanderen (2019). *Leerplan Natuur, ruimte en techniek a-stroom*. Brussel: KO.V
- Procedurele doelen:  
LPD7: De leerlingen trekken conclusies op basis van waarnemingen, schema's, grafieken, tabellen, determineertabellen en diagrammen. (beheersingsniveau: analyseren)  
Eindtermen: ET 6.45; BG 6.7
- Conceptuele doelen:  
LPD27: De leerlingen herkennen verschillende energievormen in een systeem: kinetische, chemische, elektrische, potentiële, thermische energie, stralingsenergie. (beheersingsniveau: onthouden)  
LPD40: De leerlingen tonen zwaartekracht, wrijvingskracht, trek- en duwkracht aan in voorbeelden uit het dagelijkse leven (beheersingsniveau: begrijpen)  
Eindtermen: ET 6.23, ET 6.24

## Praktische uitvoering

### Lesorganisatie

De toets:

De leerlingen krijgen elk een toets en lossen hem individueel op. Bij een aantal van de vragen kiezen de leerlingen uit een reeks afbeeldingen welke 1 of 2 ervan ze willen beschrijven in hun antwoord. Bij de andere vragen geven ze een eigen voorbeeld waardoor ze dus wederom veel keuzevrijheid hebben. Ten slotte is er een bonusvraag die wat moeilijker is en waarop je enkel een punt kan winnen.

De verbetering:

De puntenverdeling van elke vraag is terug te vinden op de toets zelf. Indien ze ook de bonusvraag juist hebben krijgen ze een punt extra. Een 8 op 10 zal dus een 9 op 10 worden. Indien een leerling al 10 op 10 had zal hij/zij in de plaats 11 op 11 krijgen en telt de toets dus voor iets meer mee bij het opmaken van de punten op het rapport.

### Aandachtspunten

- Zorg dat de invulruimte steeds bestaat uit volle lijnen. Stippellijnen kunnen een negatieve effect veroorzaken bij leerlingen met dyslexie.
- Zorg dat de verdiepingsvragen enkel tellen voor bonuspunten. Indien de punten opgenomen worden in de basis puntentelling geven ze een negatief effect op de "zwakkere" leerlingen in plaats van een positief effect op de "sterkere" leerlingen.

## Meer lezen

- Vandenbroele, L. (2019). PWO: Binnenklasdifferentiatie Aardrijkskunde eerste graad. Gent: Arteveldehogeschool.
- Winkels, J., & Hoogveen, P. (2014). Het didactische werkvormen boek. Assen: Koninklijke Van Gorcum.

**TOETS**

Vak: **Natuurwetenschappen**

Klas: \_\_\_\_\_

Vakleerkracht:

Schillewaert  
Sam  
Van Hoorde  
Dries

Schooljaar: 20\_\_ - 20\_\_

Datum: \_\_\_\_\_

Cijfer:

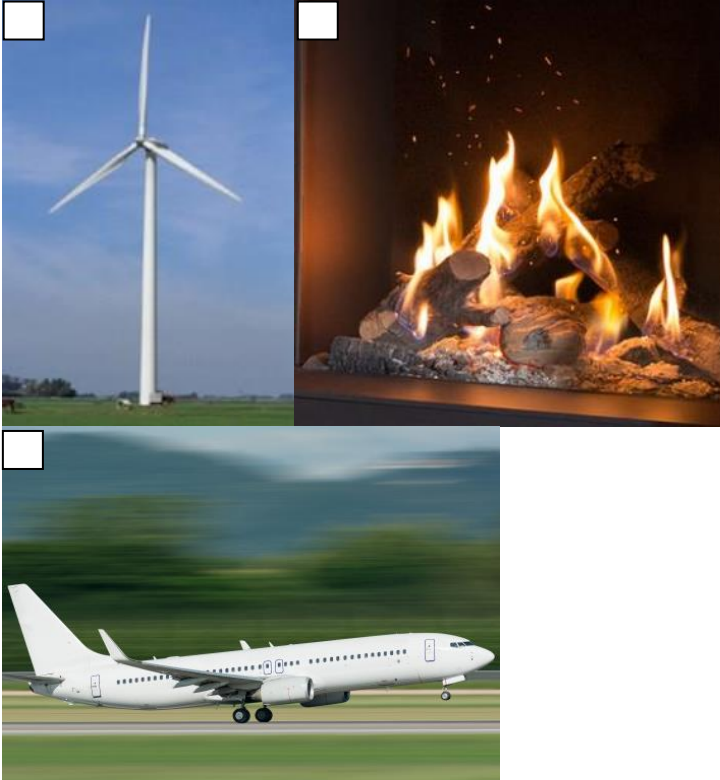
/ 10

Titel: **Energie**

1. Energieomzettingen:

- a) Kies 1 van de 3 afbeeldingen en noteer hierbij een 1 in het witte vakje.
- b) Geef weer welke energieomzetting hier plaatsvindt.

/5



Afbeelding 1:

---

---

---

---

---

- c) Geef nu nog een eigen voorbeeld van een energieomzetting die we nog niet kunnen terugvinden tussen de afbeeldingen. Leg duidelijk uit wat voor energieomzetting hier plaatsvindt.

---

---

---

---

---

---

---

2. Energiebronnen

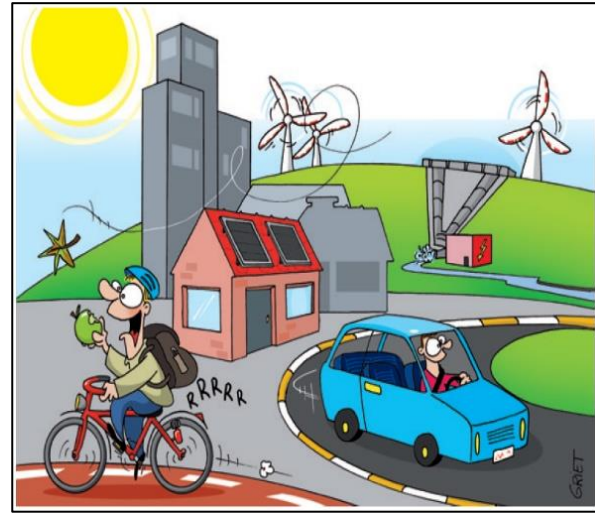
/5

a) Benoem 3 energiebronnen die je kan terugvinden op de afbeelding.

- 1) .....
- 2) .....
- 3) .....

b) Benoem 2 energiebronnen die je niet op de afbeelding kan terugvinden.

- 1) .....
- 2) .....



c) BONUSVRAAG (1 punt extra te verdienen):

/1

Situatie: Tom speelt een wedstrijdje tennis tegen zijn broer. Tom slaat zo hard op de bal dat hij over het tennisveld vliegt. Vul de onderstaande tabel in:

Energieomzetting:	Energiebron:	Krachten:

**Bronnen**

- De Scheermaeker, K., Van Nevel, C., Van Wynsberghe, H., & Evens, L. (2020). NW voor jou 1. Wommelgem: Van Inn.
- Vanopré, B., D'Haeninck, L., & Dekeersmaeker, L. (2019). Biogenie+ 1. Wommelgem: Van Inn.
- De Lamper, A., Rombouts, R., van Gastel, R., & Weygers, I. (2017). Explo 1. Kalmthout: Pelckmans.

## TOETS

Vak: **Natuurwetenschappen**

Klas: \_\_\_\_\_

Vakleerkracht: Schillewaert Sam  
Van Hoorde Dries

Schooljaar: 20\_\_ - 20\_\_

Datum: \_\_\_\_\_

Cijfer: \_\_\_\_\_ / 10

Titel: **Krachten (basisniveau)**

1. Verbindt elke afbeelding met de bijhorende kracht.

/5



● Spierkracht



● Elektrostatische kracht



● Magnetische kracht



● Wrijvingskracht



● zwaartekracht

2. Bekijk onderstaande foto's.

/3



- a. Wie zal de hoogste snelheid behalen? \_\_\_\_\_  
b. Geef 2 aanpassingen die hiervoor zorgen.

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

- c. Welke kracht probeert de tijdrijder zo veel mogelijk te beperken?  
\_\_\_\_\_

3. Beschrijf in je eigen woorden de definitie van een kracht.

/2

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

### Bronnen

- De Scheermaeker, K., Van Nevel, C., Van Wynsberghe, H., & Evens, L. (2020). NW voor jou 1. Wommelgem: Van Inn.
- Vanopré, B., D'Haeninck, L., & Dekeersmaeker, L. (2019). Biogenie+ 1. Wommelgem: Van Inn.
- De Lamper, A., Rombouts, R., van Gastel, R., & Weygers, I. (2017). Explo 1. Kalmthout: Pelckmans.

**TOETS**

Vak: **Natuurwetenschappen**

Klas: \_\_\_\_\_

Vakleerkracht:

Schillewaert Sam  
Van Hoorde Dries

Schooljaar: 20\_\_ - 20\_\_

Datum: \_\_\_\_\_

Cijfer: \_\_\_\_\_

/ 10

Titel: **Krachten (uitdagend niveau)**

1. Welk soort kracht is er van toepassing in onderstaande voorbeelden?

/5



Kracht: \_\_\_\_\_



Kracht: \_\_\_\_\_



Kracht: \_\_\_\_\_



Kracht: \_\_\_\_\_



Kracht: \_\_\_\_\_

2. Geef een eigen voorbeeld voor onderstaande krachten.

/3

- a. Windkracht: \_\_\_\_\_
- b. Stuwkracht: \_\_\_\_\_
- c. Veerkracht: \_\_\_\_\_

3. Beschrijf in je eigen woorden de definitie van een kracht.

/2

---

---

---

---

### Bronnen

- De Scheermaeker, K., Van Nevel, C., Van Wynsberghe, H., & Evens, L. (2020). NW voor jou 1. Wommelgem: Van Inn.
- Vanopré, B., D'Haeninck, L., & Dekeersmaeker, L. (2019). Biogenie+ 1. Wommelgem: Van Inn.
- De Lamper, A., Rombouts, R., van Gastel, R., & Weygers, I. (2017). Explo 1. Kalmthout: Pelckmans.