

Rapport Doorbraakproject Onderwijs en ICT

School 5.3

Door: X

Afgerond dec. 2017

Dit onderzoek is onderdeel van het landelijk onderzoek Doorbraak Onderwijs & ICT en is gefinancierd door NRO, dossiernummer 405-15-823

Inhoudsopgave:

1. Inleiding blz.3
2. Contextbeschrijving blz. 4
3. Achtergrondinformatie en doelgroep blz. 8
4. Beantwoording deel-onderzoeksvragen blz. 11
 - a. Op welke wijze beoogt OBC gepersonaliseerd leren met ICT te ondersteunen?
 - b. Welke opvattingen hebben de docenten op het OBC over gepersonaliseerd leren met ICT.
 - c. In hoeverre veranderen de opvattingen over gepersonaliseerd leren van de betrokken docenten over de projectperiode?
 - d. Hoe geven de docenten op OBC bij het vak biologie in 4 vwo invulling aan gepersonaliseerd leren met ICT in de klas / in de lessen?
 - e. Hoe ervaren leerlingen op het OBC bij het vak biologie in 4 vwo gepersonaliseerd leren met ICT in de klas / in de lessen?
 - f. In hoeverre leidt gepersonaliseerd leren met ICT tot hogere motivatie bij leerlingen voor het vak biologie?
 - g. Wat is de invloed van gepersonaliseerd leren met ICT op de zelfregulatie van leerlingen voor het vak biologie?
 - h. In hoeverre vinden leerlingen dat deze aanpak bij biologie ook bij andere vakken goed voor hen zou zijn? (en hoe kan deze aanpak bij biologie geoptimaliseerd worden)
5. Conclusie blz. 20

Bijlagen (in aparte bestanden)

- A. evaluatie van invoering laptops in 4 vwo algemeen
- B. nulmeting motivatie biologie ruwe data
- C. nulmeting motivatie geschiedenis ruwe data
- D. nulmeting zelfregulatie geschiedenis ruwe data
- E. nulmeting zelfregulatie biologie ruwe data
- F. transcriptie interview 1 nulmeting biologie
- G. transcriptie interview 2 nulmeting biologie
- H. transcriptie interview 3 nulmeting geschiedenis
- I. transcriptie interview 4 nulmeting geschiedenis
- J. transcriptie interview 1 eindmeting geschiedenis
- K. transcriptie interview 2 eindmeting biologie
- L. transcriptie interview 3 eindmeting biologie
- M. transcriptie interview 4 eindmeting biologie
- N. eindmeting zelfregulatie biologie ruwe data
- O. eindmeting zelfregulatie geschiedenis ruwe data
- P. eindmeting motivatie geschiedenis ruwe data
- Q. eindmeting motivatie biologie ruwe data
- R. vergelijking motivatie en zelfregulatie nulmeting geschiedenis en biologie in grafieken
- S. vergelijking motivatie en zelfregulatie eindmeting geschiedenis en biologie in grafieken
- T. vergelijking nulmeting en eindmeting biologie in grafieken
- U. vergelijking nulmeting en eindmeting geschiedenis in grafieken
- V. SPSS analyse en output tabellen
- W. aanvraag interventieonderzoek

1. Inleiding

We doen mee aan dit onderzoek omdat we deelnemen in het leerlab 'digitale vaardigheden' van Leerling2020. We doen aan dit leerlab mee, omdat we begin schooljaar 16-17 in de 4 vwo klassen zijn begonnen met het werken met laptops. Het onderzoek is vooral uitgevoerd door 5 betrokkenen: X (teamleider van de vwo bovenbouw en kartrekker van het leerlab), X (vervangende docent Biologie), X (docent geschiedenis), X (docent biologie) en X (lio geschiedenis en als uitvoerder betrokken bij het onderzoek). Verder heeft X als kritische meelezer gefungeerd en zijn er nog 2 andere collega's (X en X) betrokken bij het leerlab en in die zin ook betrokken ook bij dit onderzoek.

In bijlage A staat de uitgebreidere evaluatie van de invoering van de laptops. Een aantal zaken uit deze algemene evaluatie zijn van belang voor het onderzoek:

- Het eerste half jaar was wifi in school (ondanks vele beloften van de ICT afdeling) niet toereikend om goed met de laptops op internet te kunnen. Dit heeft een flinke stempel gedrukt op de ervaring van de leerlingen. Ze waren hierdoor teleurgesteld.
- Zowel bij biologie en geschiedenis als bij andere vakken zien de leerlingen in het gebruik van de laptop een groot minpunt in het feit dat ze sneller afgeleid worden. Even de mail of cijfers o.i.d. checken is makkelijk gedaan, maar leidt ze wel af en kost stiekem toch meer tijd dan ze willen.
- Bij biologie was het positief dat de leerlingen nooit de laptop voor niks mee namen naar de les. Bij andere vakken was dit nog wel eens een frustratie, dat ze hem wel meenamen maar er dan niks mee deden. Leerlingen vinden de laptop zwaar in hun tas.

De hoofd- en deelvragen die we met dit onderzoek pogen te beantwoorden zijn:

Hoofdvraag: In hoeverre is de laptop een goed hulpmiddel bij meer persoonlijke leerroutes voor de leerlingen en welke invloed hebben de (digitale) persoonlijke leerroutes op motivatie en zelfregulatie bij de leerlingen?

Deelvragen behorende bij de hoofdonderzoeksvraag zijn:

- A. Op welke wijze beoogt OBC gepersonaliseerd leren met ICT te ondersteunen?
- B. Welke opvattingen hebben de docenten op het OBC over gepersonaliseerd leren met ICT*.
- C. In hoeverre veranderen de opvattingen over gepersonaliseerd leren van de betrokken docenten over de projectperiode?
- D. Hoe geven de docenten op OBC bij het vak biologie in 4 vwo invulling aan gepersonaliseerd leren met ICT in de klas / in de lessen?
- E. Hoe ervaren leerlingen op het OBC bij het vak biologie in 4 vwo gepersonaliseerd leren met ICT in de klas / in de lessen?
- F. In hoeverre leidt gepersonaliseerd leren met ICT tot hogere motivatie bij leerlingen voor het vak biologie?
- G. Wat is de invloed van gepersonaliseerd leren met ICT op de zelfregulatie van leerlingen voor het vak biologie?
- H. In hoeverre vinden leerlingen dat deze aanpak bij biologie ook bij andere vakken goed voor hen zou zijn? (en hoe kan deze aanpak bij biologie geoptimaliseerd worden)

* Onderdeel van het basisonderzoek

Meer inleidende informatie staat in bijlage V, met daarin het goedgekeurde aanvraagformulier voor dit interventieonderzoek.

We hebben met veel plezier deelgenomen aan het onderzoek, ondanks dat het veel werk was en een stuk ingewikkelder bleek dan van te voren gedacht.

2. Contextbeschrijving

Dit onderzoek wordt uitgevoerd op School 5.3.

Samenwerkingen

Scholengroep X bestaat uit:

- School 5.3 (locatie X met vmbo-t (483 leerlingen) en locatie X met havo,vwo (1351 leerlingen)) (2 locaties samen 136,5FTE (apart niet bekend, omdat veel docenten op beide locaties lesgeven))
- X (mavo-havo) (46,9FTE) (648 leerlingen)
- X (vmbo-b, -k, g, t) (87FTE) (808 leerlingen)
- X (vmbo -b, -k, mavo, havo, vwo) (76,5FTE) (1127 leerlingen)
- X (basisschool) (12,6FTE) (201 leerlingen)

Het **voedingsgebied** bestaat uit alle omliggende dorpen en (voor)steden in de regio van de scholen. School 5.3 trekt vooral leerlingen uit X en omgeving. Concurrentie in de regio zit in X in Nijmegen Lent en in een paar scholen in Nijmegen Noord en Arnhem Zuid. Vooral doordat School 5.3 ook tweetalige havo en vwo aanbiedt, komen leerlingen ook van verder weg naar School 5.3. De denominatie van alle scholen is Christelijk.

Missie & visie van X

De scholengroep streeft de volgende missie, visie en kernwaarden na.

Missie

“De Scholengroep X is er voor de leerlingen in de regio. Zij biedt ambitieus onderwijs dat eisen stelt en waar ieders talent (h)erkend wordt. De scholengroep neemt een zichtbare plek in binnen de samenleving en biedt leerlingen en medewerkers veiligheid. Zo wil de scholengroep de leerlingen eigentijds en wereldwijd onderwijs aanbieden. Vanuit een solide basis biedt de scholengroep een uitdagende en dynamische leeromgeving.”

Visie

Aansluiten bij onze leerlingen:

- De goede positie van de scholen in een veranderende omgeving verder ontwikkelen;
- Verantwoordelijkheid nemen en verantwoording afleggen;
- Talent vinden en binden.

Kernwaarden

Met als uitgangspunten de missie en de visie van de scholengroep zijn de volgende kernwaarden naar voren gekomen:

- **Ambitieus.** We halen eruit wat erin zit. Bij onze leerlingen, onze medewerkers, onze partners in de regio en bij elkaar. Iedereen krijgt de ruimte om te groeien.
- **Open.** We staan voor iedereen open. Ook zijn we open naar elkaar en transparant over onze prestaties.
- **Veilig.** We hebben oog voor elkaar en zien elkaar staan. Samen creëren we een veilige, vriendelijke sfeer waarin we leren en werken.
- **Gericht op samenwerking.** We doen het samen. Met de vijf scholen, met collegae, met leerlingen, hun ouders en onze partners in de regio.
- **Trots.** Onze leerlingen en docenten doen fantastische dingen. We zijn vijf geweldige scholen en daar zijn we trots op.

Op het gebied van **gepersonaliseerd leren in de scholengroep** wordt in het jaarverslag het volgende geschreven:

“Doorontwikkeling van de inzet van digitale middelen bij en digitale ondersteuning van het onderwijsproces. Op School 5.3 is in 2015 een laptop project voorbereid dat in

2016-2017 voor het eerst uitgevoerd wordt. X is in 2016 gestart met een pilot laptopklas leerjaar 1. Naast het vergroten van het 'gereedschap' om eigentijds onderwijs te geven is het uiteindelijke doel om te komen tot meer gepersonaliseerd leren. Binnen het X is een video interactielokaal ontwikkeld en is er een eigentijds studiecentrum voor havo, vwo en de mavo gebouwd. X heeft geïnvesteerd in een project met het zogenaamde programma Snappet, een adaptieve rekenen taalmethode."

Dit betekent dat de intentie er zeker wel is, maar dat het nu nog in de kinderschoenen staat. In het nieuwe meerjarenplan, dat op dit moment geschreven wordt, krijgt het een prominentere rol. In de ontwikkelingen waar de komende 5 jaar op gestuurd zal worden, zal dit dus nadrukkelijker op alle scholen vorm gegeven worden.

Meer informatie over de scholengroep is te vinden op de website (www.sgomb.nl) en in het jaarverslag van de scholengroep, dat te vinden is via: http://www.sgomb.nl/images/downloads/Download/20170629_jaarverslag_definitief_2016_incl_bestuursverslag_en_JaarrekeningDEF_LR.pdf

Missie en visie van School 5.3

Het is onze missie om jongeren tussen 12-18 jaar optimaal te begeleiden naar (jong)volwassenheid. We willen hen de bagage meegeven die nodig is om in de moderne maatschappij goed te kunnen functioneren. Daarbij willen we hen stimuleren om het maximale uit zichzelf te halen.

Ambitie, Aandacht en Aanbod: deze drie A's zijn de kernbegrippen waar het om draait op School 5.3. Met deze drie woorden laten we zien waar we voor staan en wat wij belangrijk vinden op onze school.

Ambitie

We hebben de ambitie om een school te zijn met eigentijds onderwijs van goede kwaliteit waardoor je goed voorbereid bent op de toekomst. Naast kennis leer je om de vaardigheden die horen bij de 21^{ste} eeuw optimaal te ontwikkelen. Elk kind heeft talenten. Het is onze ambitie om jouw talent verder te ontwikkelen en andere talenten in jezelf te leren ontdekken. Door ons gevarieerde aanbod in elke afdeling heb je volop kansen om dit te doen. We hebben ook de ambitie om het maximale uit jezelf te halen door te werken aan prima resultaten. We zijn dan ook heel trots op de 100% geslaagden in vmbo-t (107 leerlingen!) in 2014.

En met onze tweetalige opleidingen behoren we tot de tien beste scholen van Nederland. In 2014 was onze tweetalige havo zelfs de beste van Nederland tijdens het IB examen. Dat gaat niet zomaar, daar moet iedereen hard voor werken.

Op de website www.scholenopdekaart.nl krijg je goed zicht op de onderwijsprestaties van de scholen in Nederland. School 5.3 vind je daar ook bij. Om jezelf goed te kunnen ontwikkelen moet je je prettig voelen op school. De overstap van een kleine basisschool, waar iedereen je kent, naar de middelbare school is best spannend. Wij, van School 5.3, snappen dat en we doen ons uiterste best om elke leerling het gevoel te geven 'gezien' te worden. En natuurlijk moet je je veilig voelen op school; pesten accepteren we niet!

Aandacht

De mentor is de 'opvolger' van de leerkracht van de basisschool. Bij hem/haar kun je terecht voor al je verhalen en probleempjes/problemen. We kennen je al een beetje doordat we, voordat je op school komt, over elke leerling praten met de leerkracht van groep 8. Eenmaal bij ons op school, houden we je vorderingen goed in de gaten. En elk jaar zijn er leerlingen die zo goed presteren dat ze, tussentijds of aan het einde van het jaar, op mogen stromen naar een hoger niveau. Afstromen naar een lager niveau kan ook, als dat nodig is. De mentor helpt je ook om je thuis te voelen op onze

mooie school. Dat gebeurt bijvoorbeeld door de eerste kennismaking met je nieuwe klas vóór de zomervakantie, tijdens de introductiedagen en door het brugklaskamp dat je met jouw klas hebt. Je mentor zorgt ervoor dat de klas een hechte groep wordt en dat niemand buiten de boot valt. In leerjaar 1 en 2 blijft de klas in principe bij elkaar.

Je mentor helpt ook met het plannen van huiswerk en met 'leren leren'. We sluiten daarbij aan bij wat je geleerd hebt op de basisschool. Heb je extra aandacht nodig? Dan kan dat ook. We bieden dyslexiebegeleiding aan, faalangstreductie training, sociale vaardigheidstraining en examenvrees training. We geven verder extra rekenles als de gewone rekenlessen voor jou niet toereikend zijn. Je kunt, tegen betaling, aansluiten bij een huiswerkklas. We bieden maatwerk als het je allemaal te gemakkelijk afgaat. Dat gebeurt dan bijvoorbeeld in de vaklessen. We stimuleren je om mee te doen aan wedstrijden en in de bovenbouw kun je een extra vak volgen en/of alvast op de universiteit aan Pre University College programma's meedoen. Mocht de hulp die we als school bieden niet voldoende zijn voor jou, dan verwijzen we door naar deskundigen die daarin gespecialiseerd zijn. Ook hebben we een jeugdarts en een maatschappelijk werker in de school en ook de wijkagent heeft regelmatig een spreekuur.

Aanbod

We zijn heel trots op ons brede onderwijsaanbod; het meest uitgebreide in de omgeving. Dat *kunnen* we realiseren omdat we een grote school zijn. Dat *willen* we realiseren zodat elke jongere zijn talenten optimaal kan benutten.

-Voor de **vmbo-t leerling** hebben we de keuze uit het reguliere onderwijs of de lifestyle klas waar meer aandacht is voor sport en gezondheid. Verder krijgen álle leerlingen vanaf de eerste klas Duits (Versterkt Talen Onderwijs). Doorgaans gebeurt dit vanaf het tweede leerjaar.

-Voor de **havo leerling** hebben we de keuze uit het reguliere onderwijs, de sportklas of tweetalig onderwijs (TTO). Vanaf leerjaar 4 kun je ook naar het International Business College (IBC). Daar leer je alle aspecten van het ondernemerschap, naast het gewone havo programma. In de examenklas van het IBC volg je ook al colleges op het HBO.

-De **vwo leerling** heeft de keuze uit tweetalig onderwijs (TTO) of het reguliere programma. In het reguliere programma heb je, in de onderbouw, elk jaar vier projecten waarin je op een uitdagende manier onderzoeksvaardigheden krijgt aangeleerd en volop leert samenwerken en presenteren. Vaardigheden die je goed moet beheersen voor het vervolgonderwijs. Tegelijkertijd ontdek je waar je kwaliteiten liggen omdat de projecten opgezet zijn rondom de te kiezen profielen.

In de bovenbouw bieden we maatwerk voor de leerling die meer aankan.

Onderwijs is méér dan lessen.

-Onze school staat middenin de samenleving en we gaan dan ook regelmatig de school uit. We hebben talrijke culturele dagexcursies en meerdaagse reizen naar het buitenland. Leerlingen bezoeken bedrijven en we nodigen deskundigen uit om op onze school gastlessen te verzorgen over veel verschillende onderwerpen.

-Alle leerlingen kunnen meedoen aan een aanvullend cultureel aanbod ná de lessen. Zo hebben we een podiumklas waar toneel, muziek en dans een plek hebben en een atelierklas voor leerlingen die een passie hebben voor tekenen, handvaardigheid en die willen bouwen aan decors of bezig willen zijn met licht en geluid.

-We hebben aandacht voor maatschappelijke problemen en zoeken naar mogelijke oplossingen. Een voorbeeld hiervan is een meerdaags project 'Cross Your Borders' waarin leerlingen inzage krijgen in de complexe problematiek van ontwikkelingslanden en meedenken in het zoeken naar oplossingen. Verder ondersteunen we elk jaar goede doelen met onze acties.

We leren leerlingen dat ze invloed hebben via de leerlingenpanels, de leerlingenraad en de Medezeggenschapsraad. Via leerlingen enquêtes kunnen ze de docenten

feedback geven op hun functioneren. Ook voor ouders hebben we meerdere mogelijkheden om mee te praten over het schoolbeleid.

Gepersonaliseerd leren krijgt op School 5.3 op meerdere plekken gestalte. Zo start komend schooljaar in 3 havo een pilot-klas genaamd 'leerling in beeld' (LIB) waarin de leerlingen de vakken geïntegreerd gedurende een aantal maanden op een dagdeel aangeboden krijgen en waarin veel meer ruimte is voor persoonlijke keuzes van leerlingen. Dit speelt niet voor de leerlingen die in het onderzoek meedoen. Ook voor het schoolplan zijn we aan het nadenken hoe we gepersonaliseerd leren meer vorm kunnen geven binnen onze school.

Meer informatie over School 5.3 is te vinden op de website van de school: <http://www.school5.3/>.

3. Achtergrond informatie en doelgroep

In overleg met een aantal collega's (hierboven genoemd) zijn we uitgekomen bij een pilot gericht op het gebruik van ICT en gepersonaliseerd leren bij het vak biologie in 4 vwo. Er zitten 31 leerlingen in dit cluster. De controlegroep zijn alle leerlingen die geen biologie volgen maar wel het vak geschiedenis, dit zijn 32 leerlingen. Alleen bij het vak biologie werken de leerlingen met een andere manier van lesgeven, gericht op gepersonaliseerd leren, bij alle andere vakken, dus ook bij geschiedenis, niet. In beide groepen zitten leerlingen van tweetalig onderwijs en niet tweetalig onderwijs door elkaar.

De opzet van de pilot gericht op gepersonaliseerd leren bij het vak biologie was aan de start als volgt:

Eerst zal de docent kort het onderwerp/de paragraaf uitleggen, dit is klassikaal. Hierna moeten de leerlingen een logboek-formulier invullen met:

4. Leerdoelen van deze lesweek
5. Wat ze al snappen/weten opschrijven en wat nog niet
3. Geef aan welke info stukjes je gaat bekijken
4. Welke oefening (op de zelfde plekken te vinden) ga je doen om te testen of je het leerdoel hebt behaald.
5. Welk cijfer krijg je? (biologiepagina geeft een cijfer in %, nakijken van boek vragen kan online en kun je eigen cijfer geven).
6. Welke vervolg stappen neem je?
7. Als leerlingen zelf vinden dat ze klaar zijn met de weekstof, dan kunnen ze bij de docent een eindopdracht vragen om dit te testen.

Bij punt 3 kunnen de leerlingen kiezen uit vele verschillende site's: biologiepagina, Nectar site, Nectar boek, bioplek etc. Al deze sites bieden op vele verschillende manieren extra uitleg over het onderwerp. Er zijn altijd filmpjes/ oefenvragen / teksten met nuttige informatie te vinden.

Alles wat ze doen moeten de leerlingen bijhouden in een logboek (foto's, printscreens en het formulier). Hierbij maken we gebruik van OneNote Classroom zodat de docent mee kan kijken indien controleren nodig is om te zien hoe goed de leerlingen omgaan met de gegeven autonomie. De docent zal gaande de pilot de mate van autonomie aanpassen aan de prestaties en behoeften van de individuele leerling. De docent houdt dit bij in een eigen docenten-logboekje. Wanneer een leerling meerdere malen de eindopdracht (bij stap 7) niet goed doet, dan zal de docent aandringen op meer toegewezen (specifieke) oefeningen voordat aan de eindopdracht begonnen wordt. Wanneer het opvalt dat een leerling wel heel veel oefeningen maakt, die mogelijk niet nodig zijn, zal de docent hier ook op inspelen en deze leerling adviseren om wellicht wat minder oefeningen te doen.

Door re-integratie van de zieke docent hebben de leerlingen in de maanden februari en maart met 2 docenten gedraaid (2 lessen de vervanger en 1 lesuur in de week de docent). Vanaf 1 april is de docent weer helemaal teruggekomen in de lessen. Dit heeft toch ook verschillen in les inhoud/opzet/toetsing etc. met zich meegebracht. De vervanger had tot dan toe ook niet voldoende hoofdstukken afgerond, waardoor ze vanaf april met dubbele vaart door de resterende hoofdstukken hebben moeten gaan. Na april (bij volledige terugkomst van de docent) werd de opzet van de biologielessen (en dus de pilot) iets anders. Het bijhouden van het logboek voegde volgens een deel van de leerlingen en volgens de docent niet veel toe. In overleg hebben leerlingen en docent toen besloten om in plaats van een logboek te gaan werken met een samenvatting die de leerlingen iedere les op een door henzelf gekozen manier moesten aanvullen. Bijvoorbeeld een mindmap, een powerpoint, een geschreven tekst waren enkele van de mogelijkheden. Hier hadden de leerlingen meer aan dan aan een logboek, dat konden ze niet goed gebruiken voor het leren voor de toetsen.

Het doel van het onderzoek was in onze ogen tweeledig. Ten eerste vonden we het belangrijk om bij te dragen aan het landelijk onderzoek naar het onderwerp personaliseren en ICT. In aanloop van het invoeren van de laptops in vwo 4 hebben we gezocht naar bruikbaar onderzoek, maar we vonden naar onze mening veel te weinig bruikbare informatie hierover. Daarnaast vonden we het heel goed om de plannen die bij het vak biologie toch al waren echt goed aan te pakken en tegen het licht te houden of deze manier van werken een positief effect heeft of niet. De vervangende docent had op haar lio-school hiervoor ook een pilot gedraaid met inzet van allerlei digitale middelen in de biologielessen en ze wilde dit graag voortzetten op onze school.

Mede door de onderzoeken die we gelezen hadden in aanloop van de invoering van laptops waren onze verwachtingen van deze manier van werken in de biologielees niet heel hoog gespannen. Veel onderwijsonderzoek komt erop neer dat het voor de ene leerling wel werkt en voor de andere leerling niet. De grote winst zit hem voor ons dus vooral in het grote landelijke onderzoek waar we nu een deeltje aan kunnen bijdragen. Daarnaast wilden we natuurlijk zeker ook voor collega's die nog niet zo 'into the laptop' zijn zorgen voor goede voorbeelden van het goed inzetten van de laptop ter verrijking van de lessen. Dit laatste is een beetje gelukt, vooral doordat een kleine groep collega's zijdelings betrokken zijn geweest bij de pilot. Zo hebben docenten van biologie ook in andere jaarlagen dan v4 een aantal dingen uitgeprobeerd, die in v4 bleken te werken. Ook hebben veel collega's regelmatig gepraat over het onderzoek, onder andere naar aanleiding van de enquête van het landelijke onderzoek waar alle collega's aan mee mochten werken. Het praten over mogelijke effecten en voor- en nadelen brengt dat docenten wel verdere stappen nemen in hun ontwikkeling en hun bereidheid om moderne middelen, als ICT, daadwerkelijk een kans te geven en er mee te gaan experimenteren in hun lessen.

We zijn pas heel laat ingestapt (eind januari eerste contact) bij dit onderzoek. De onderzoeksopzet was goedgekeurd op 30 maart. Al op 6 maart hebben we eerste enquêtes laten invullen door leerlingen voor biologie en 13 maart voor geschiedenis. De eerste interviews zijn gehouden in de week van 15 mei. Doordat de vervanger afscheid nam, moest een andere collega de interviews over nemen, dit heeft even geduurd. De enquêtes voor de eindmetingen zijn ingevuld op 26 juni voor biologie en op 10 juli voor geschiedenis. Eindinterviews zijn gehouden in de week van 3 juli.

De cijfers die de leerlingen halen gedurende de pilot lijken niet anders dan andere jaren. Ook door wisseling van de docent is dit lastig te bepalen, want de vervanger (net afgestudeerd) gaf veel hogere cijfers, terwijl de ervaren docent veel kritischer is en aan het eind van het jaar ook veel sneller door de stof moest. We hebben dit niet echt met feiten kunnen onderbouwen. Belangrijke graadmeter met betrekking tot de cijfers was voor ons dat leerlingen en ouders niet geklaagd hebben over slechte cijfers.

We hebben het onderzoek zelf uitgevoerd, maar we hadden contact met de ons toegewezen onderzoekster (Tineke Paas) ter begeleiding.

Data over de doelgroep

Hieronder staat alle belangrijke achtergrond informatie voor het onderzoek bij elkaar.

- #leerlingen in de experimentele groep: 31
- #leerlingen in de controlegroep: 32

Belangrijk aandachtspunt bij bovenstaande is dat 31 leerlingen voor een goed experiment eigenlijk teveel is. Het is gewoon echt een grote klas. Ook in de controlegroep zitten 32 leerlingen, hierdoor zou een eventueel negatief effect van de klassengrootte dus tegen elkaar weg moeten vallen.

- # leerlingen totaal in 4 vwo: 65
- # leerlingen tweetalig in 4 vwo: 35 (waarvan 20 biologie volgen en 14 geschiedenis)
- leeftijd leerlingen: gemiddeld 16 jaar, jongste 15, oudste 17
- verhouding jongens/meisjes in de experimentele groep: 13 jongens, 18 meisjes
- verhouding jongens/meisjes in de controle groep: 16 jongens, 16 meisjes
- hoeveel klassen doen er mee in het experiment: 1 clustergroep biologie (leerlingen uit verschillende klassen die allemaal biologie als keuzevak hebben)
1 clustergroep geschiedenis (leerlingen uit verschillende klassen die allemaal geschiedenis als keuzevak hebben)
- Hoe lang de interventie duurt: 17 weken voor het vak biologie (voor geschiedenis is het niet anders gegaan dan doorlopend het hele jaar)
- hoeveel uren per week ze de interventie aangeboden krijgen: 3 lessen a 50 minuten per week, waarvan 1 blokkuur (dus 100 minuten)
- hoeveel uren per week krijgt de controlegroep les: 3 lessen a 50 minuten per week.
- hoeveel docenten zijn betrokken bij het experiment: vervanger van docent (X) en docent (X), dus 2
- hoeveel docenten zijn betrokken bij de controlegroep: 1 (X)
- er zijn geen zorgleerlingen in de lesgroep van biologie, noch in de lesgroep van geschiedenis.

Een deel van de leerlingen in de onderzoeksgroep is **tweetalig**. Dat wil zeggen dat zij in de onderbouw de helft van hun vakken in het Engels aangeboden hebben gekregen. In de bovenbouw -de tweede fase met studieprofielen- vanaf leerjaar 4 geldt dat zij in totaal minimaal 1300 studielasturen voor het tweetalig vwo en 900 studielasturen voor het tweetalig havo in het Engels aangeboden krijgen. Dat wordt voor de helft ingevuld door het vak 'English' als voorbereiding op het IB examen. De overige studielasturen worden ingevuld door de vakken Social Studies, Cultural Arts, Study for Public Understanding (ANW), Global Perspectives en Physical Education (LO). Naast de vakken wordt van tto-leerlingen verwacht dat zij veel Practical Assignments (PO's) en het Personal Project (Profielwerkstuk) in het Engels doen. Het programma wordt daarnaast aangevuld met enkele tto-gerelateerde buitenlesactiviteiten.

4. Beantwoording deel-onderzoeksvragen

Hieronder zal per deelvraag kort beschreven worden wat volgens ons de uitkomst is.

a. Op welke wijze beoogt School 5.3 gepersonaliseerd leren met ICT te ondersteunen?

Grotendeel staat het antwoord op deze vraag al verwoord in het hoofdstuk over de context en de achtergrond. Kort samengevat proberen we vooral de docenten te scholen zodat zij beter in staat zijn om de laptop efficiënt en effectief in te zetten als middel in hun les. Met als doel de leerlingen meer 'op maat' te kunnen laten leren.

b. Welke opvattingen hebben de docenten op het School 5.3 over gepersonaliseerd leren met ICT.

Deze vraag moet beantwoord worden op basis van het landelijke onderzoek, waar een deel van onze docenten de enquête van ingevuld heeft. Wij hebben geen inzage in deze gegevens en geen verdere actie ondernomen op deze vraag.

c. In hoeverre veranderen de opvattingen over gepersonaliseerd leren van de betrokken docenten over de projectperiode?

Door X (docent van de pilotgroep biologie): Als docent heb ik het tot nu toe als een verrijking ervaren, omdat het je meer mogelijkheden geeft om de afzonderlijke leerling beter te begeleiden. Het klassikale lesgeven verdwijnt wat meer naar de achtergrond. De leerling verandert eigenlijk steeds meer van consument naar producent, en wordt zo gestimuleerd verantwoordelijkheid te nemen voor zijn/haar eigen leerproces. Belangrijk is en blijft hierbij dat door de docent heel duidelijk de einddoelen worden aangegeven en dat, waar nodig, wel door een docent wordt bijgestuurd (bv. bij gebrek aan motivatie, en ingang proberen te vinden om intrinsieke motivatie van de leerling aan te wakkeren). Het boek van Biologie, Nectar, geeft heel duidelijk de einddoelen aan (concepten).

Door X bij de controlegroep geschiedenis: Ik heb gedurende de project periode geen grote veranderingen doorgemaakt in mijn opvattingen over gepersonaliseerd leren. Het gebruik van de laptops zorgde er vooral voor dat ik de lessen efficiënter kon organiseren. De leerlingen konden zelf de keuze maken wel of niet fysiek in het klaslokaal aanwezig te zijn of ergens anders in de school te gaan werken aan mijn opdrachten met hun eigen laptop. Normaal gesproken is het lastig om in grote klassen goed te differentiëren maar door de klas te laten kiezen waar ze wilden werken, kon ik dit een stuk makkelijker organiseren. Daarnaast hadden de leerlingen mij door de goed gestructureerde en sturende opdracht ook minder nodig waardoor sterke leerlingen zelf aan de slag konden en zwakkere leerlingen mij opzochten voor extra uitleg en begeleiding.

d. Hoe geven de docenten op School 5.3 bij het vak biologie in 4 vwo invulling aan gepersonaliseerd leren met ICT in de klas / in de lessen?

Door X (docent van de pilotgroep biologie):

- Met Nectar en Biologiepagina, Bioplek, en bv. uitleg-video's op YouTube) en oefenstof, kun je leerlingen heel gericht, verschillende dingen laten doen, al naar gelang er vraag naar is. Een leerling die volgens de docent (na bijv. een heel aantal goede opgaven te kunnen overleggen, of na een mooie samenvatting gemaakt te hebben) kan versnellen/verdiepen, geef je wat

oefenopdrachten op om even te checken dat de basis goed is, en deze kan dan gaan verdiepen met verdiepingsstof of examenopdrachten.

Leerlingen waarvan de docent ziet dat die het moeilijk vinden (doordat ze veel vragen moeten stellen, of doordat ze veel fouten maken in opgaven etc.) kun je nog wat (beeld/oefenmateriaal) op nieuw laten bekijken.

- Als extra opdracht is de leerlingen gevraagd een PPT te maken die elke week met een dia/slide werd uitgebreid. Deze PPT kan worden samengesteld met MindMaps die tijdens het doornemen van de stof door leerlingen zijn gemaakt, of door samenvattingen die leerlingen tijdens bestudering van stof maakten. Deze werden via magister ingeleverd en door de docent van opmerkingen voorzien (tips en tops).
- Klassikale uitleg is korter en bondiger dan eerder/vroeger. De instructie bestaat eruit dat de docent frontaal klassikaal, met behulp van whiteboard en een powerpoint een algemene uitleg van de belangrijkste begrippen, principes en processen geeft die in een bepaalde les op basis van één of meer paragrafen van belang zijn. Op aanvraag/bij noodzaak, wordt er wel nog extra uitgelegd, maar is het optioneel om dit te volgen (leerlingen die de stof begrijpen kunnen gerust doorwerken met opdrachten of via internet de info bekijken/kinderen die graag extra begeleiding willen kan dit gegeven). Voor de docent levert dit een situatie op waar veel meer op niveau en naar behoefte kan worden les gegeven. De leerlingen krijgen dan echt op een manier die voor hen persoonlijk goed en belangrijk is extra feedback. Ook op werkhouding wordt feedback gegeven. Bijna alle feedback is mondeling in de les gegeven op momenten dat iedereen zelfstandig aan het werk was, of wanneer een leerling daar persoonlijk om kwam vragen.

Zoals hierboven al is aangegeven zorgen deze werkvormen ervoor dat de docent de leerling beter kan inschatten op niveau en motivatie. Daarnaast is er meer tijd en overzicht om op basis hiervan als docent individuele leerlingen te ondersteunen, begeleiden, en motiveren waar nodig.

Voorbeelden van logboeken zoals eerste deel van het onderzoek gebruikt. (van 6feb. Tot 1 april):

Formulier

Wat zijn jou leerdoelen voor deze week?

- Het enige wat ik nog een klein beetje lastig vind is het opschrijven van het genotype en fenotype.
-
-

Fijn dat je het al zo ver snapt maak dan leerdoelen als: aan de docenten laten zien dat ik snap wat voor een invloed een lethale factor heeft op een monohybride autosomale kruising

Dit begrijp ik al:	Hierover moet ik nog informatie zoeken:
Karyogram	
Autosomaal	
Monohybride kruising	
Gen/ allel	
Dominant/ recessief	
Genotype/ fenotype	X

Zoek de aanvullende informatie op: biologiepagina.nl, Nectar site (via magister), Nectar boek, bioplek.org en kijk wat er wordt geboden aan informatie over deze onderwerpen. Er zijn altijd filmpjes en teksten met informatie te vinden of vraag de docent.

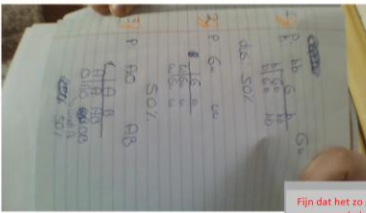
Geef aan welke informatie stukjes je gaat gebruiken:

- Om het verschil tussen genotype en fenotype beter te begrijpen heb ik het boek gebruikt

Bestand Start Invoegen Tekenen Beeld Klasnottieblok Afdrukken Vertel wat u wilt doen Openen In Desktopversie Opslaan

Normaal

2	Oefenopdracht: <u>Monohybride kruising</u> Autosomaal Intermediair	10
3	Oefenopdracht: <u>Monohybride kruising</u> Autosomaal Bloedgroep	10
4	Oefenopdracht: <u>Monohybride kruising</u> Autosomaal Lethale factor	Konden geen opdracht vinden.



Fijn dat het zo goed gaat. Ik zou overtuigd zijn dat je het helemaal snapt als je ook de biopagina "toets" over monohybride had gemaakt. Vooral als je klaar bent voor het eind van de les, daag ezelf een beetje uit.

Wat zijn je resultaten? Waren de opdrachten moeilijk? Wat zijn je vervolg stappen?
De opdrachten waren niet moeilijk, dit komt ook omdat ik een grootdeel hiervan vorig jaar al had geleerd. Om later voor de toets te leren ga ik nog samenvattingen maken.

Als je het onderwerp beheerst vraag om de afrondingsopdracht om het onderwerp af te sluiten.

Voorbeelden van de verwerkingsopdracht waar leerlingen uit konden kiezen na 1 april met docent X:
Samenvatting

Biologie hoofdstuk 3 Ecosystemen

3.1 kwetsbare ecosystemen

Ecosysteem: afbakend gebied met organismen en biotische en abiotische relaties is een compleze zelfstandige eenheid.

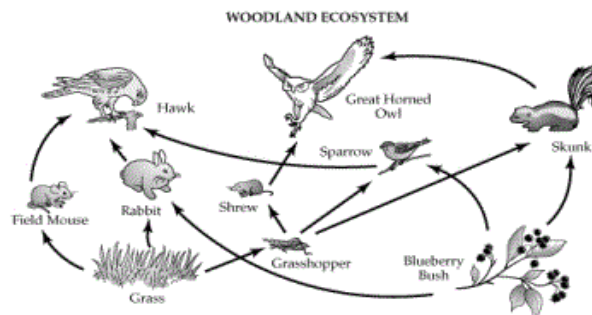
Producent: Omdat planten organische stoffen kunnen produceren noemen we ze producenten.

Consument: organismen die hun organische stoffen halen uit andere organismen

Reducenten: hier eindigen de voedselketens, dit zijn bacteriën en schimmels. Zij verwerken de organische stoffen tot anorganische.

Draagkracht: de maximale populatiegrootte die een gebied kan onderhouden. Bepalend voor de draagkracht is de beperkende factor.

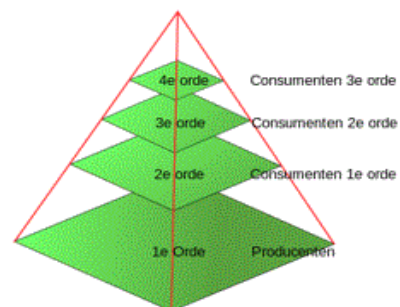
Populatie dynamiek: dat de samenstelling van een populatie voortdurend veranderd



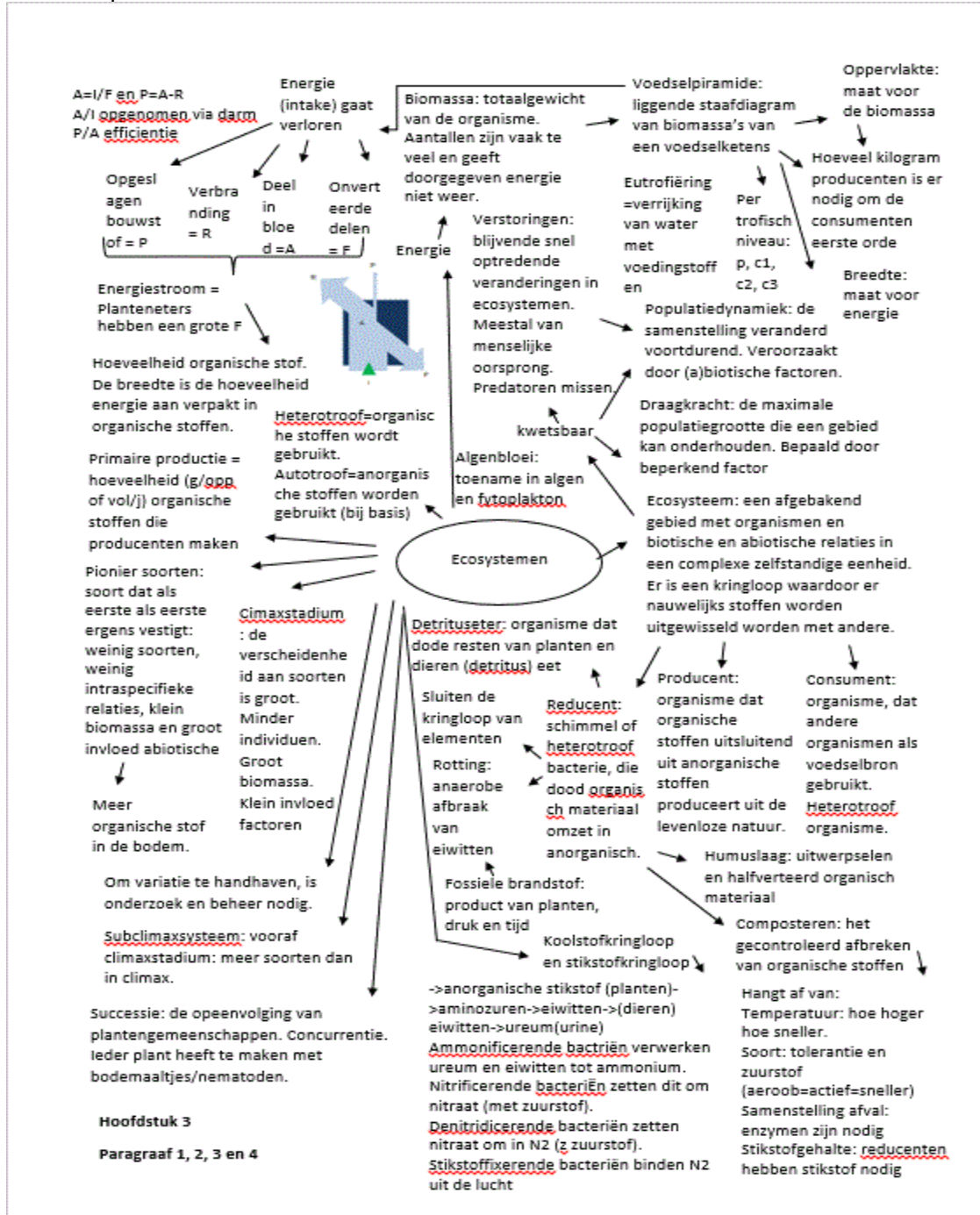
3.2

Biomassa: het totaalgewicht van de organismen. Meestal gebruiken biologen het drooggewicht, dat is het versgewicht min het gewicht aan water. Het drooggewicht is namelijk een goede maat voor de hoeveelheid energierijke stoffen die de organismen bevatten.

Voedselpiramide: door alle drooggewichten weer te geven in de vorm van een liggend staafdiagram, krijg je een voedselpiramide. Het oppervlak van elke staaf is een maat voor de biomassa.



Mind-map



Controle-groep geschiedenis:

Door X (docente van de controlegroep bij geschiedenis): Mijn lessen zijn redelijk docent gestuurd met daarin vaste momenten waarop ik leerlingen die moeite hebben met de stof extra ondersteun. Centraal bij een gemiddelde les staat bij mij de uitleg met daaraan gekoppeld een onderwijsleergesprek. Hierin geef ik op basis van het examenprogramma uitleg en aantekeningen over de stof en bespreek deze met de leerlingen. Tijdens de derde periode van het schooljaar heb ik op deze manier Domein A en B behandeld ter voorbereiding op het CE.

De laatste periode heb ik deze methodiek afgewisseld met het maken van een grote praktische opdracht. Het thema dat we hebben behandeld is *Domein D Geschiedenis van de rechtsstaat en van de parlementaire democratie*. Domein D biedt veel vrijheid

in de keuze van onderwerp en behandeling. Dit gaf mij de mogelijkheid dit thema op een andere manier te behandelen.

Ik gaf één les in de week uitleg, aantekeningen en opdrachten en de andere twee lessen werkten de leerlingen aan de praktische opdracht. De leerlingen vormden groepen waarin ze een verkiezingsprogramma moesten schrijven voor een politieke stroming. Deze lessen werkten de leerlingen zelfstandig op de laptop waarbij ik de groepen de keuze gaf in de mediatheek of het lokaal te werken (en 1 groep verplichte in het lokaal te werken). De leerlingen die ervoor kozen om in het lokaal te werken kon ik extra aandacht en ondersteuning bieden met de opdracht. Gezien de omvang van de klas (32 leerlingen) was de keuze de klas te splitsen erg handig om dat ik de leerlingen die wat meer ondersteuning nodig hadden deze beter kon bedienen.

e. Hoe ervaren leerlingen op School 5.3 bij het vak biologie in 4 vwo gepersonaliseerd leren met ICT in de klas / in de lessen?

Op basis van de uitkomsten van de interviews, die gedurende het schooljaar op twee afzonderlijke momenten zijn afgenomen, kan gesteld worden dat de opvattingen van de leerlingen over gepersonaliseerd leren diffuus zijn. De meerderheid van de leerlingen geeft aan het in de biologie lessen 'prettig' te vinden dat ze hun eigen leertraject en leeractiviteiten vorm kunnen geven door onder andere gebruik te maken van diverse ICT-toepassingen. In de interviews komt bijvoorbeeld naar voren dat leerlingen het 'fijn' vinden dat er een onderwijssituatie wordt gecreëerd waarin de leerlingen zelf de keuze hebben op welke wijze de stof verwerkt wordt. De leerlingen geven aan vrij te zijn om er voor te kiezen om een samenvatting te maken of een PowerPoint op te stellen of extra verwerkingsopdrachten op het internet uit te voeren. Deze keuzemogelijkheden worden als positief ervaren, omdat hierdoor tegemoet wordt gekomen aan verschillende manieren/stijlen van leren tussen leerlingen. Het volgende citaat illustreert deze opvatting van de leerlingen: 'Door deze vrijheid en keuzemogelijkheden heb ik het idee dat ik kan doen wat het beste voor mij is. Want stel; we moeten een PowerPoint maken en ik zou iets beter begrijpen als ik mag samenvatten en dat zou niet kunnen. Dan zou mij dat niet helpen om een Powerpoint te maken.'

Het tweede aspect van gepersonaliseerd leren wat deze groep leerlingen als 'prettig' ervaart bestaat uit het gegeven dat gepersonaliseerd leren differentiatie op niveau faciliteert. De leerlingen geven namelijk aan dat het eigen leertraject dat ze volgen hen de vrijheid geeft zelf het niveau van de leerstof te bepalen. Leerlingen die het vak biologie als relatief moeilijk ervaren kunnen bijvoorbeeld opdrachten van een wat simpeler niveau op bepaalde biologie-websites maken. Leerlingen die relatief goed zijn kunnen daarentegen aan de slag met verdiepende opdrachten of alvast verder werken. Op deze wijze ervaren de leerlingen dat het gepersonaliseerd leren hen in staat stelt de leerstof op hun eigen niveau te verwerken.

Buiten deze positieve opvattingen over gepersonaliseerd leren met ICT-toepassingen is er ook een relatief kleine groep leerlingen die een meer negatieve ervaring met gepersonaliseerd leren heeft. Deze groep leerlingen beschouwt de vrijheid om een eigen leertraject vorm te mogen geven namelijk als een negatief gegeven, omdat zij hierdoor te weinig structuur krijgen. Zij geven aan het lastig te vinden om hun eigen kwaliteiten in te schatten en het moeilijk te vinden te bepalen welke onderwijsactiviteit het meest geschikt voor hen is. Een leerling geef hier het volgende over aan: 'Soms is het voor mij handiger als de docent zegt wat ik precies moet doen, omdat ik anders niet weet wat ik moet doen en doe ik minder snel iets'.

In hoeverre leidt gepersonaliseerd leren met ICT tot hogere motivatie bij leerlingen met het vak biologie?

Om te bepalen in hoeverre gepersonaliseerd leren met ICT resulteert in een hogere motivatie bij leerlingen bij het vak biologie is in dit onderzoek een nul- en eindmeting afgenomen waarin de leerlingen een gesloten vragenlijst hebben ingevuld. Naast de leerlingen uit de biologie klas hebben de leerlingen uit een geschiedenis klas dezelfde vragenlijst ingevuld om te kunnen fungeren als referentiegroep. De leerlingen uit de geschiedenisklas volgen geen gepersonaliseerd leertraject, waardoor een mogelijk verschil in motivatie gemeten kan worden.

LET OP: Uit de statistische toets met behulp van SPSS blijkt dat er geen enkel significant verschil gemeten is. Op motivatie en zelfregulatie zijn geen verschillen tussen biologie en geschiedenis op beide metingen, noch voor motivatie nog voor zelfregulatie. Als er dus een verschil tussen de voormeting en nameting was (weten we niet, omdat we dat niet konden testen), was dat er voor beide vakken. Oftewel, er is geen effect van de interventie op motivatie en zelfregulatie gevonden. Er was wel een effect op een aan motivatie gerelateerde schaal, namelijk autonomieondersteuning. Op beide metingen rapporteerden leerlingen meer autonomieondersteuning bij geschiedenis dan bij biologie. Het verschil op de nameting bestond dus al op de voormeting en kan niet aan de interventie worden toegeschreven.

Ondanks dat er geen statistische verschillen gemeten zijn, vinden wij voor onze school de volgende verschillen toch van belang.

Wat opvalt aan de resultaten van de nulmeting is dat de motivatie van de leerlingen die geschiedenis volgen over het algemeen hoger ligt dan de leerlingen uit de biologieklas.¹ Op de volgende aspecten 'inspannen tijdens de les', 'werken tijdens de les', 'moeilijkheid' en 'de rol van de docent' die samenhangen met motivatie scoort de geschiedenisklas, met uitzondering van enkele subvragen, namelijk gemiddeld hoger. Dit beeld lijkt niet geheel onderschreven te worden door de uitkomsten van de interviews die naar aanleiding van de nulmeting zijn afgenomen. Uit de interpretatie van de interviews lijkt de mate van motivatie bij beide klassen namelijk ongeveer gelijk te liggen. Bij zowel de twee groepjes leerlingen van biologie en geschiedenis was er één relatief gemotiveerd groepje en één relatief minder gemotiveerd groepje.

Het verschil in motivatie tussen het vak biologie en geschiedenis is niet geheel verdwenen na de eindmeting. Uit de resultaten valt op te maken dat de motivatie van beide groepen leerlingen is gestegen, maar de leerlingen die geschiedenis volgen scoren op verschillende aspecten die bij motivatie horen gemiddeld nog iets hoger.² Op de onderdelen 'inspannen tijdens de les', 'werken tijdens de les' en 'de rol van de docent' behaalt de geschiedenisklas gemiddeld een hogere score. Wat opvalt is dat de leerlingen die biologie volgen nu hoger scoren op het onderdeel 'moeilijkheid'. Dit betekent dat deze leerlingen meer vertrouwen hebben om biologie succesvol af te ronden dan de leerlingen die geschiedenis volgen. Deze ontwikkeling is mogelijk te verklaren door de interventie die in de biologieklas is uitgevoerd. De vragen die in dit onderdeel gesteld worden gaan namelijk vooral over het vertrouwen van de leerlingen in hun capaciteiten voor het vak biologie en de hoeveelheid tijd die ze krijgen voor het verwerken van de leerstof. Door de interventie hebben de leerlingen meer vrijheid gekregen om hun leertraject zelf vorm te geven, waardoor ze de mogelijkheid hebben

¹ Zie spreadsheet motivatie nulmeting biologie en geschiedenis

² Zie spreadsheet motivatie eindmeting biologie en geschiedenis

om relatief veel tijd te besteden aan onderdelen die ze als moeilijk beschouwen. Dit verklaart mogelijk waarom de leerlingen nu meer aangeven in staat te zijn de moeilijkste opdrachten uit te voeren, mits ze hier genoeg tijd voor krijgen. Daarnaast kan het vertrouwen van de leerlingen in hun eigen capaciteiten zijn toegenomen door het gegeven dat leerlingen door de interventie meer hun eigen leeractiviteiten mogen kiezen. De leerlingen kunnen zich in deze situatie namelijk op toetsmomenten voorbereiden door leeractiviteiten uit te voeren die het meest overeenkomen met hun eigen stijl van leren. Dit kan een stijging in het vertrouwen van de leerlingen in hun capaciteiten tot gevolg hebben.

Uit de interviews die naar aanleiding van de eindmeting bij een aantal leerlingen zijn afgenomen komt deze algehele stijging van de motivatie niet zo expliciet naar voren. De motivatie van de geïnterviewde leerlingen voor het vak biologie en geschiedenis lijkt in grote mate gelijk te zijn gebleven. Wat betreft de verschillen tussen biologie en geschiedenis komt uit de interviews ook geen verschil naar voren ten opzichte van de vorige interviews.

Concluderend stellen wij voor onszelf, ondanks dat dit niet statistisch aangetoond is, dat de motivatie van de leerlingen uit de klas waarin de interventie is toegepast gedurende het verloop van het schooljaar is toegenomen. Op basis van de resultaten van de referentiegroep is het echter problematisch om te stellen dat dit uitsluitend komt door het traject van gepersonaliseerd leren. Bij de leerlingen uit de geschiedenisklas is namelijk een vergelijkbare stijging van de motivatie waarneembaar. Om deze reden is het van belang mogelijk andere factoren in beschouwing te nemen die hierin een rol spelen.

Bovenstaande zou ook te maken kunnen hebben met de wissel van docenten. Mogelijk was de vervanger van de biologieklas minder bemoedigend dan de docent. Wanneer je de enquêtes van biologie van de start- en eind meting naast elkaar zet, blijkt dit één van de grootste verschillen te zijn. Interessant bij deze vergelijking is dat ook de inzet van de leerlingen tijdens de les verhoogd is tussen de start en eind meting van het onderzoek. Ook dit zou te maken kunnen hebben met de houding van de 2 verschillende docenten. Interessant is dat het ook te maken zou kunnen hebben met het feit dat de leerlingen aan het eind het van het onderzoek meer gewend waren geraakt aan het gepersonaliseerde onderwijs, waardoor ze het beter op waarde konden schatten en meer vertrouwen kregen en zich meer gingen inzetten. Dit hangt dan mogelijk samen met de grotere stijging in de vraag 'de docent geeft mij veel keuze'. Dit stijgt van 3,4 naar 3,9 tussen de start en eind meting. Op basis van gesprekken met de docenten zou dit niet verklaard kunnen worden, omdat zij op dit punt veel overleg gepleegd hebben, ze hebben dezelfde mogelijkheden geboden en ze lijken weinig anders aangepakt te hebben hierin. Over het algemeen zijn de scores bij geschiedenis veel stabielier tussen de start- en eindmetingen. Dit komt overeen met het feit dat in de geschiedenislessen geen interventies gepleegd zijn.

Een andere mogelijke verklaring voor de inzet van de leerlingen zou kunnen zitten in het feit dat de leerlingen tegen het eind van het jaar altijd harder gaan werken, omdat ze graag met zo goed mogelijke cijfers over willen. Dit speelt dan zowel bij geschiedenis als bij biologie en dat zien we ook.

f. Wat is de invloed van gepersonaliseerd leren met ICT op de zelfregulatie van leerlingen voor het vak biologie?

Om te bepalen wat de invloed van gepersonaliseerd leren met ICT is op de zelfregulatie van de leerlingen bij het vak biologie, is in dit onderzoek tevens een nul- en eindmeting afgenomen waarin de leerlingen een gesloten vragenlijsten hebben ingevuld. Naast de leerlingen uit de biologie klas hebben de leerlingen uit een geschiedenis klas dezelfde vragenlijst ingevuld om te kunnen fungeren als referentiegroep. De leerlingen uit de geschiedenis klas volgen geen gepersonaliseerd leertraject, waardoor een mogelijk verschil in zelfregulatie gemeten kan worden.

LET OP: Ook bij de beantwoording van deze deelvraag geldt dat we geen enkel significant verschil gemeten hebben (op basis van de SPSS analyse). Ondanks dat er geen statistische verschillen gemeten zijn, vinden wij voor onze school de volgende verschillen toch van belang bij deze deelvraag.

Op basis van de resultaten van de nulmeting kan gesteld worden dat het zelfregulerende vermogen van de leerlingen die biologie volgen over het algemeen hoger ligt dan de leerlingen uit de geschiedenis klas.³ Uit de enquête blijkt namelijk dat de leerlingen die biologie volgen aangeven diverse reflecterende vragen te stellen voor ze aan het schoolwerk beginnen. Daarnaast scoren deze leerlingen hoger op het onderdeel 'werken tijdens de les' en 'reflecteren op het schoolwerk', waardoor ze aantonen relatief lang in staat te zijn hun concentratie te kunnen behouden en naderhand reflecteren op de uitvoering van hun werk. Ook op het onderdeel waarin de leerlingen hun eigen kwaliteiten moeten inschatten wat betreft zelfregulatie scoren deze leerlingen gemiddeld gezien hoger dan de leerlingen uit de geschiedenis klas. Deze hoge mate van zelfregulatie komt zowel bij biologie als geschiedenis niet geheel terug in de interviews die naar aanleiding van de nulmeting zijn afgenomen. Bij het inschatten van de eigen kwaliteiten wat betreft zelfregulatie geeft namelijk een groot deel van de leerlingen aan het regelmatig lastig te vinden zich te concentreren op het moment dat ze met laptops aan het werk zijn. De 'verleiding' om op de laptop iets anders te gaan doen is voor deze leerlingen namelijk groot. Hetzelfde geldt voor het vermogen van de leerlingen om een bestaande aanpak te veranderen op het moment dat deze niet werkt. Op de enquête geeft een relatief groot deel van de leerlingen aan dit wel te doen, terwijl uit de interviews regelmatig het tegenovergestelde blijkt. De leerlingen geven namelijk aan vaak bij een bestaande manier van aanpak te blijven. Wat uit de interviews wel correspondeert met de enquête is de vaardigheid van leerlingen om werk te plannen, na te kijken en hoofd- en bijzaken te kunnen scheiden.

Wat opvalt aan de resultaten van de eindmeting is dat het zelfregulerend vermogen van de leerlingen die biologie volgen gemiddeld gezien gedaald is, terwijl het zelfregulerend vermogen van de geschiedenis klas is gestegen.⁴ Dit heeft tot gevolg dat de geschiedenis klas op verschillende aspecten van zelfregulatie nu hoger scoort dan de biologieklas. Op basis van deze gegevens lijkt gesteld te kunnen worden dat gepersonaliseerd leren met gebruik van ICT niet direct resulteert in meer zelfregulatie in deze biologieklas. In een onderwijssituatie waarin deze leerlingen meer vrijheid krijgen om hun eigen leerproces vorm te geven lijkt het zelfregulerend vermogen dus niet toe te nemen. De uitkomsten van de interviews die naar aanleiding van de eindmeting zijn afgenomen lijken dit gedeeltelijk te ondersteunen. Eén van de groepjes van de leerlingen uit de biologieklas geeft hierin namelijk aan het lastig te vinden om om te gaan met de gegeven vrijheid in combinatie met de laptops en

³ Zie spreadsheet zelfregulatie nulmeting biologie en geschiedenis

⁴ Zie spreadsheet zelfregulatie eindmeting biologie en geschiedenis

hierdoor de onderwijstijd niet altijd nuttig te besteden. Hier tegenover staat echter een ander groepje dat in het interview aangeeft dit wel te kunnen. Deze leerlingen geven tevens aan verschillende activiteiten in de lessen uit te voeren die horen bij zelfregulatie.

H. In hoeverre vinden leerlingen dat deze aanpak bij biologie ook bij andere vakken goed voor hen zou zijn? (en hoe kan deze aanpak bij biologie geoptimaliseerd worden)

Dit onderdeel is in verschillende evaluaties naar voren gekomen, maar blijkt lastig te beantwoorden, ook door leerlingen. Er zijn geen transcripties van gesprekken hierover, omdat het vooral in de algemene evaluatie van het invoeren van de laptops ter sprake is geweest. Ook is het in de biologie lessen besproken en in gesprekken met de teamleider ter sprake gekomen. Ten eerste is de diversiteit heel groot, omdat sommige leerlingen aangeven dat juist de afwisseling van belang is. Dat ze dit (eigen leerroute kiezen) wel mogen doen bij biologie, maar dat het niet hoeft bij andere vakken. Andere leerlingen geven juist aan dat ze het wel prettig zouden vinden. Wat hierbij vooral gezegd wordt, is dat ze dan tijd zouden hebben om te focussen op de dingen die het meest dringend zijn. Met andere woorden: ze voelen dan vrijheid om in bijv. een bio-les te werken aan het huiswerk dat het volgende uur klaar moet zijn voor een ander vak. Ze maken biologie dan in een les vlak voor de volgende biologieles. Dit zou echter in onze ogen een slechte ontwikkeling zijn, omdat de expertise van de docent dan veel minder aangewend zal worden door de leerlingen. Als ze echt alles zelf zouden kunnen, dan zouden we veel minder docenten hoeven te hebben en dan zouden leerlingen ook veel meer zelfstandig thuis kunnen werken. Wij (en na navraag leerlingen ook) staan hier niet achter en wanneer gepersonaliseerd leren verder ingevoerd zal worden zullen we voor dit mogelijke effect zeker moeten waken.

5. Conclusie

Zoals we van tevoren al verwachtten zijn de conclusies van ons onderzoek zeker niet 'wereldschokkend'. Geen van de gemeten verschillen in de enquêtes is significant, volgens de SPSS analyse. Daarnaast valt op dat er grote verschillen tussen leerlingen zijn in de enquêtes en de interviews. Voor sommige leerlingen levert het veel op, voor andere leerlingen levert het niks op. Dit hadden we van tevoren ook al bedacht. Effecten zijn lastig toe te schrijven aan de specifieke interventie en er zijn veel teveel samenhangende veranderingen die een dergelijk onderzoek 'bevleken', zoals wisseling van docent, slecht werkende wifi en groepsprocessen. We hopen dat onze data 'op de grote hoop' van het landelijke onderzoek een beter beeld zal opleveren van het effect van gepersonaliseerd leren in combinatie met ICT. We zijn dan ook zeer benieuwd naar de uitkomsten van het landelijke onderzoek.

Onze hoofdvraag was "In hoeverre is de laptop een goed hulpmiddel bij meer persoonlijke leerroutes voor de leerlingen en welke invloed hebben de (digitale) persoonlijke leerroutes op motivatie en zelfregulatie bij de leerlingen?" De conclusie voor onze school is dan ook: voor bijna alle leerlingen is de laptop een goed hulpmiddel bij het schoolwerk. Voor sommige leerlingen is de laptop ook een goed hulpmiddel bij meer persoonlijke leerroutes. Voor leerlingen die (nog) niet enthousiast zijn over de persoonlijke leerroutes is de laptop dan ook geen goed hulpmiddel. Voor docenten staat wel vast dat een persoonlijke leerroute ontwerpen voor leerlingen alleen maar mogelijk is in combinatie met ICT. Het is simpelweg niet mogelijk om op papier vele verschillende opdrachten beschikbaar te hebben die aansluiten bij de mogelijkheden en behoeften van de leerlingen. Interessant is dat de motivatie en zelfregulatie van leerlingen gemiddeld gezien niet veel veranderen (gezien de kleine groep van 31 leerlingen) ten opzichte van de controle groep. Voor sommige leerlingen is het goed, voor anderen niet.

Ondanks bovenstaande heeft het voor school zeker wat opgeleverd en we gaan zeker verder met het implementeren van meer gepersonaliseerd leren in verschillende vakken en verschillende jaarlagen. Het grootste en belangrijkste effect is wat ons betreft wel het op gang brengen van het gesprek over goed onderwijs in combinatie met ICT. Dit gesprek zorgt langzaam voor een andere mentaliteit bij collega's. In eerste instantie zal het bij de meer behoudende collega's zorgen voor een meer 'open mind' voor verandering, omdat er steeds minder steekhoudende argumenten zijn om niet mee te gaan in de ontwikkeling naar meer gepersonaliseerd onderwijs met behulp van ICT. Daarnaast gaan de eerste 'meelopers' al buiten hun 'comfort-zone' om dingen uit te proberen op basis van de ervaringen van anderen. Dit is grote winst en maakt de toekomst voor onze leerlingen een stukje mooier. En daar doen we alles voor.

Veel dank gaat uit naar de collega's die bij het onderzoek betrokken waren!