

Blended learning in de lessen aardrijkskunde



Promotor:
Mevrouw A. Van Cleemput

Bachelorproef voorgedragen door
Frederik Steyvers
Lerarenopleiding Secundair Onderwijs -
Aardrijkskunde - informatica

Samenvatting

Deze bachelorproef gaat over blended learning en het toepassen ervan binnen de lessen aardrijkskunde.

Blended learning is de combinatie van het klassiekere klassikaal onderwijs, aangevuld met een online gedeelte, al dan niet met werktijd in de klas. Het past binnen het geïntegreerd denken over ICT waarbij informatietechnologie een plaats krijgt binnen de algemeen vakken van het secundair onderwijs.

We bekijken de verschillende vormen waarin blended learning kan voorkomen. Verder in de literatuurstudie vindt u ook enkele tips geformuleerd om het online gedeelte helemaal op maat van de leerlingen te ontwikkelen. De kansen die blended learning biedt binnen het onderwijs worden besproken net als het effect van deze nieuwe methode op het leerrendement en de motivatie van de leerlingen.

Als onderwijsproduct ontwikkelde ik drie lessen aardrijkskunde waarin de principes van blended learning worden toegepast. Deze lessen kunnen overgenomen worden door andere leerkrachten of dienen als inspiratiebron. Het eindresultaat is een website waarop deze drie verschillende lessen met alle nodige materialen, inclusief een leerkrachtenhandleiding te raadplegen zijn.

Woord vooraf

Beste lezer,

Ik ben Frederik Steyvers en volg de opleiding Leerkracht Secundaire Onderwijs (met als keuzevakken Aardrijkskunde – Informatica). Voor mijn bachelorproef heb ik het onderwerp blended learning in de lessen aardrijkskunde gekozen.

Als doelgroep binnen dit onderwerp koos ik voor het volledige secundaire onderwijs. Voor de eerste twee graden is dit omdat deze leeftijdscategorie het beste aansluit bij de opleiding die ik volg. Voor de derde graad koos ik omdat ik tijdens mijn stage de kans had hierin les te geven. Het onderwerp dat ik toen heb gegeven paste perfect binnen blended learning. Een kans die ik toen grotendeels links heb laten liggen.

Ik koos voor het onderwerp 'blended learning' omdat ik met dit onderwerp in de toekomst zeker nog in contact ga komen aangezien ICT niet meer weg te denken is uit onze huidige leefwereld. Het is ook de perfecte combinatie tussen mijn twee onderwijsvakken.

Vooraf zou ik graag enkele mensen willen bedanken, zonder wiens hulp mijn bachelorproef niet hetzelfde zou zijn geweest. Hartelijk dank aan mijn promotor, Annemie Van Cleemput. Ik wil ook mijn ouders bedanken voor hun steun. Niet alleen voor hun hulp tijdens het schrijven van deze bachelorproef, maar ook voor alles wat ze voor mij betekende gedurende de voorbije schooljaren. Ook wil ik Jordy Lauwers bedanken voor zijn steun, hulp en dik papier. Zonder hem had ik dit resultaat niet kunnen behalen.

Dan rest me enkel nog om u een boeiende en aangename lectuur te wensen. Veel leesplezier!

Frederik Steyvers

Inhoudsopgave

Inhoud

Samenvatting	5
Woord vooraf	6
Inhoudsopgaven	7
Lijst van tabellen	9
Lijst van figuren	9
Inleiding	10
Deel 1: Literatuurstudie	11
1 <i>Begripsomschrijving rond ‘blended learning’</i>	11
1.1 Wat is ‘blended learning’	11
1.1.1 Contactonderwijs	12
1.1.2 Online gedeelte	12
1.2 Vormen van ‘blended learning’	13
1.2.1 Flipped classroom	13
1.2.2 Face-to-Face Driver	14
1.2.3 Rotation Model	14
1.2.4 Flex model.....	14
1.2.5 Online Lab Model.....	14
1.2.6 Self-blend model of À La Carte model	14
1.2.7 Online Driver model.....	15
1.3 Waarom ‘blended learning’	15
1.4 Hoe blended learning het onderwijs kan verrijken	17
2 <i>Blended learning en gebruik van media in de leerplannen.</i>	18
2.1 VVKSO Leerplan Aardrijkskunde eerste graad	19
2.2 Nieuwe leerplan aardrijkskunde 1 ^{ste} graad A-stroom (2019) Katholiek Onderwijs Vlaanderen	20
2.3 Katholiek Onderwijs Vlaanderen Gemeenschappelijk funderend leerplan: 1 ^{ste} graad A- en B- stroom	20
2.4 Gemeenschappelijk leerplan ICT – 1 ^{ste} graad A- en B-stroom.	21

2.5	Eindtermen secundair onderwijs – Eerste graad – A-stroom – Aardrijkskunde	22
3	<i>Methodieken voor ‘blended learning’</i>	23
3.1	Modaliteiten E-learning.....	23
3.2	Algemene principes en aandachtspunten.....	24
3.2.1	Goede (instructie)video’s.....	24
3.2.2	Online teksten.....	26
3.2.3	Afbeeldingen.....	27
3.2.4	Animaties	27
3.3	Bestaande websites/methodieken die rond ‘blended learning’ werken	28
4	<i>Blended Learning en Aardrijkskunde</i>	29
4.1	Gebruik van bronnen.....	30
4.2	Activerend aardrijkskundeonderwijs	31
5	<i>Het effect van blended learning</i>	32
Deel 2: Onderwijskundig product.....		35
1	<i>Proces tot het onderwijskundig product</i>	35
1.1	Aanleiding tot het onderwijskundig product	35
1.2	Tools onderwijskundig product.....	36
2	<i>Het onderwijskundig product: drie lessen rond blended learning</i>	38
2.1	Les 1: je oriënteren.....	38
2.2	Les 2: toerisme in Tokio.....	39
2.3	Les 3: Je eigen festival – werken met een GIS.....	39
3	<i>Evaluatie</i>	40
Besluit en reflectie		41
	<i>Besluit</i>	41
	<i>Reflectie</i>	41
Bibliografie		43
Bijlagen.....		46
1	Leerkrachtenhandleiding les 1: oriënteren	47
2	Leerkrachtenhandleiding les 2: toerisme in Tokio	63
3	Leerkrachtenhandleiding les 3: je eigen festival – werken met een GIS.....	73

Lijst van tabellen

Tabel 1: Prestatiemetingen bij gebruik verschillende media (Van Broeck, 2017)	23
Tabel 2: Soorten afbeeldingen en hun functie (Reints 2012 en Segers 2013)	27
Tabel 3: Inloggegevens website	35
Tabel 4: gebruikte tools in onderwijskundig product	36
Tabel 5: Samenvatting lessen onderwijskundig product	38

Lijst van figuren

Figuur 1: vier dimensies in blended learning (Hofmann 2006)	12
Figuur 2: Rotation Model (Blended Learning Universe, (z.d.))	14
Figuur 3: Vormen van Blended Learning	15
Figuur 4: Indeling van bronnen (Reints, 2012)	30
Figuur 5 Effect modaliteitseffect (Segers 2013)	32
Figuur 6: Objectieve effectiviteit (Spanjers 2014)	33
Figuur 7: Subjectieve effectiviteit (Spanjers 2014)	33

Inleiding

ICT is niet meer weg te denken uit de leefwereld van de leerlingen. Het onderwijs kan deze kans grijpen en mee op de kar van deze technologische vernieuwing springen. In een vak als aardrijkskunde kan het gebruik van multimedia zorgen voor verwondering en interesse bij de leerlingen. Nieuwe onderwijsvormen zorgen voor de integratie van computers, tablets en smartphones in en buiten de klas. Een van deze vormen is blended learning, waarbij een klassieke les wordt aangevuld met een online gedeelte. Hoe deze combinatie wordt aangeboden aan de leerlingen kan sterk verschillen. In deze literatuurstudie worden de bestaande vormen van blended learning bekeken en leren we welke hiervan op eenvoudige wijze kunnen worden geïmplementeerd in het aardrijkskunde onderwijs.

Om de effecten van blended learning te kunnen bespreken onderzoekt deze literatuurstudie volgende hoofd- en bijvragen.

Hoe kan blended learning in een les aardrijkskunde gebruikt worden en wat zijn de effecten hiervan?

- Welke vormen van blended learning bestaan er?
- Aan welke eisen moet het online gedeelte voldoen?
- Hoe kan blended learning het onderwijs verrijken?
- Wat staat er in het leerplan over blended learning en het gebruik van media?

Deel 1: Literatuurstudie

In hoofdstuk 1 gaan de in op het begrip blended learning. Wat betekent dit begrip, waarom zouden we het toepassen in het onderwijs en hoe kan het ons huidig onderwijs verrijken? Aansluitend, in hoofdstuk 2, bekijken we wat de leerplannen aangeven rond het gebruik van media, waar bij blended learning toch sterk de nadruk op wordt gelegd. Hoofdstuk 3 bekijkt blended learning praktischer. Hier worden de modaliteiten binnen e-learning besproken, net als enkele algemene principes die je helpen bij het creëren van online content. In hoofdstuk 4 leggen we de link met het vak aardrijkskunde. Waar kan blended learning ingezet worden en hoe pak je dit best aan? Tot slot bekijken we het effect van deze onderwijsmethode (hoofdstuk 5), want is blended learning nu echt de manier om het leren bij de leerlingen beter te laten verlopen?

1 Begripsomschrijving rond ‘blended learning’

Blended learning lijkt een hype te zijn in het huidige onderwijs. Het lijkt het middel om ons onderwijs te verbeteren en ICT-gebruik te integreren in de klas. Waarover gaat deze hype en wat is er van waar? Daarvoor moeten we eerst inzicht krijgen in het begrip blended learning en wat hier mee bedoeld wordt.

1.1 Wat is ‘blended learning’

Blended learning is een combinatie van het klassieke ‘face-to-face’ onderwijs, ook wel het contactonderwijs genoemd (1.1.1) en een online gedeelte (1.1.2). Het is juist de combinatie van deze twee aspecten wat blended learning uniek maakt. (Centrum Blended Learning, z.d.) We spreken ook van c-learning (classroom-learning) en e-learning (electronic-learning). De manier waarop deze twee onderdelen gecombineerd worden kan verschillen.

We spreken dus niet over blended learning als het leren uitsluitend online plaatsvindt of er geen contactmomenten zijn tussen de leerkracht en de leerlingen. (Spanjers, 2014)

Een eenduidige definitie voor blended learning is er niet. Sommige auteurs voorzien extra criteria om over blended learning te mogen spreken. Soms wordt aangegeven dat het online gedeelte een deel van de lestijd in de klas moet vervangen (Graham, 2013) of spreekt men over bepaalde percentages van de cursus dat online aangeboden zou moeten zijn. Het e-learning aspect zou dan tussen 30% en 80% van de cursus moeten zijn. (Allen, Seaman en Garret, 2007).

1.1.1 Contactonderwijs

Deze vorm van onderwijs bestaat ook uit een face-to-face deel waarbij een leerkracht de leerlingen onderwijst. Dit deel van blended learning kan bestaan uit klassieke colleges en cursussen, maar ook uit andere vormen zoals groepswerken, presentaties... waarin de nadruk meer ligt op het uitwisselen dan het louter overbrengen van informatie. (Centrum voor Blended Learning, z.d.)

1.1.2 Online gedeelte

Een deel van de leerstof wordt online aangeboden via een elektronische leeromgeving (ELO). Op deze manier krijgen de leerlingen toegang tot het materiaal dat ze zelf diepgaand kunnen verwerken. Niet alleen het aanbrenge van nieuwe leerstof kan op deze manier verlopen, leerlingen kunnen bijvoorbeeld ook informatie online verwerken aan de hand van verschillende oefeningen. De leerlingen krijgen ook kansen om samen te werken, zichzelf te toetsen, elkaar feedback geven... De leerlingen worden door de leerkracht gestimuleerd door de hulp van technologie. (Centrum voor Blended Learning, z.d.)

Deze twee onderdelen van blended learning hebben elk hun eigen kenmerken. Bij deze onderwijsmethode spreekt men over vier dimensies. Deze zijn weergegeven op volgende figuur, waarbij ook de typische kenmerken van deze dimensies vermeld zijn.

Figuur 1: vier dimensies in blended learning (Hofmann 2006)



1.2 Vormen van 'blended learning'

Blended learning is een koepelbegrip. Je kan e-learning en c-learning op verschillende wijzen combineren. Zo zijn er zeven verschillende methoden om blended-learning in de klas toe te passen. (Lakeman, z.d.)

1.2.1 Flipped classroom

Van de leerlingen wordt verwacht dat ze zich voorbereiden op de les. De leerlingen ontvangen via het leerplatform de nodige instructies om zelf aan de slag te gaan met de theorie die in de volgende les aan bod zal komen. Hierdoor is er in de les meer tijd over voor het beantwoorden van vragen, oefeningen en het geven van feedback. De leerkracht treedt hier dus vooral op als coach. (Bulckaert, 2015)

De aandacht van de leerlingen verslapt gemiddeld na 20 minuten. (Newble & Connon, 1989). Een lange uiteenzetting over nieuwe theorie in de les is dus niet ideaal. Door leerlingen zich te laten voorbereiden op de les kunnen ze sneller aan de slag met de geziene leerstof en verloopt het leerproces efficiënter. (Velge, 2016)

Om flipped classroom efficiënt toe te passen in de les houd je best enkele tips in je achterhoofd:

- **Toets vooraf of de leerlingen de les kennen.**

Dit kan je doen aan de hand van een zelftest op het online leerplatform of aan het begin van je les. Het kan zijn dat de leerlingen zich niet voorbereid hebben of meer nood hebben aan klassikale instructies. Speel hierop in.

- **Laat leerlingen vragen voorbereiden.**

- **Gebruik de extra tijd in je lessen voor praktische toepassingen.**

Een te lange herhaling van de reeds gezien theorie kan demotiverend werken voor de leerlingen.

- **Vraag niet te veel inspanningen van de leerlingen.**

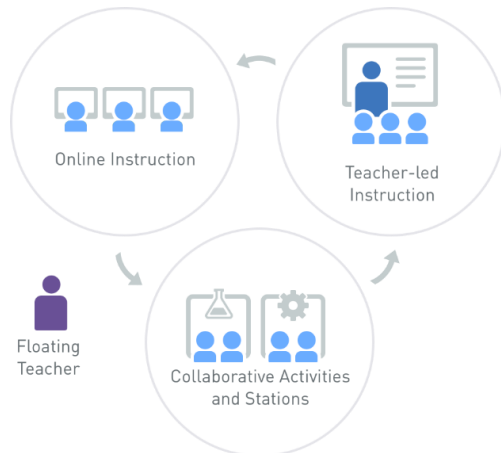
Zorg ervoor dat de taakbelasting niet te groot wordt. Onthoud dat niet alle leerstof even geschikt is voor deze didactiek.

- **Blijf ook leraar.**

Zoek een juiste balans tussen het live lesgeven en de online instructies. (Velghe 2015).

1.2.2 Face-to-Face Driver

Het gebruik van online leren wordt individueel bepaald. De leerkracht geeft aan welke studenten voor- of achterlopen en biedt hen hulp aan via de computer op hun eigen tempo. Dit kan zowel gebeuren tijdens de lessen als daarbuiten. Het grootste deel van de groep krijgt dus klassikaal les. (Lakeman, z.d.)



Figuur 2: Rotation Model (Blended Learning Universe, (z.d.))

1.2.3 Rotation Model

Volgens een vast schema wordt er gewisseld tussen e-learning en c-learning. Binnen dit model zijn er drie stadia die zich in eenzelfde ruimte bevinden. Groepjes van leerlingen bekijken eerst een online instructie. Hierna krijgen ze extra uitleg en ondersteuning van de leerkracht om nadien in het groepjes zelfstandig aan de slag te gaan. Deze methode van blended learning wordt vaak toegepast in lagere scholen. Het systeem is flexibel naar niveau en tempo van de leerlingen. (Rubens, 2016).

1.2.4 Flex model

De leerlingen studeren veel online maar doen dit op school. Zo kunnen de leerlingen zelf aangeven wanneer ze extra ondersteuning van een leerkracht nodig hebben. De leerkracht kan dan een-op-een instructies geven aan een leerlingen of een klein groepje bij zich roepen om extra verduidelijking te geven. De leerlingen werken dus in hoge mate op hun eigen niveau en tempo. (Blended Learning z.d.)

1.2.5 Online Lab Model

Leerlingen spenderen bij deze methode hun tijd in een computerlokaal. De focus ligt hier helemaal op het digitaal leren. De cursus wordt zo opgebouwd dat leerlingen dat de leerlingen deze volledig zelfstandig kunnen doorlopen. In het lokaal is wel een begeleider aanwezig, al dan niet de leraar. Bij deze methode kan ook iemand anders de leerlingen begeleiden. Zo kan dit bijvoorbeeld een methode zijn om kosten te besparen voor de school. (Vos, 2017)

1.2.6 Self-blend model of À La Carte model

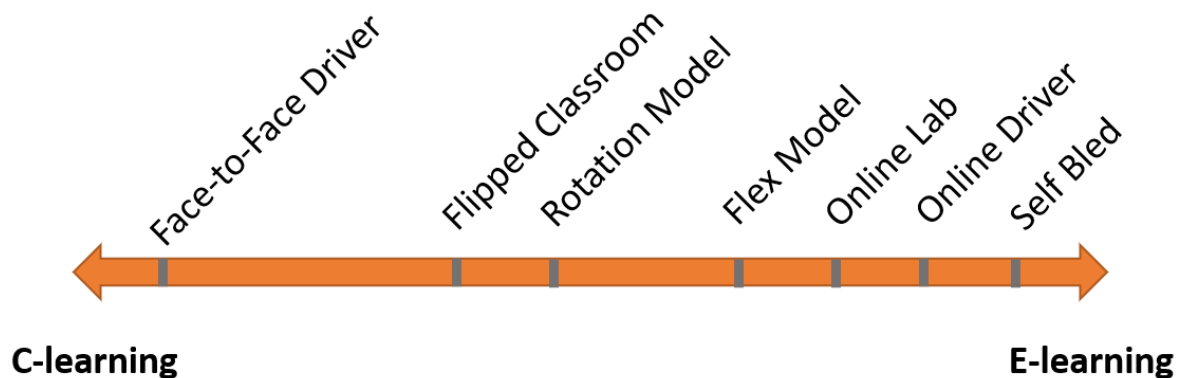
Op deze manier kunnen scholen extra lessen aanbieden die ze normaal niet kan aanbieden. De leerlingen volgen dus traditionele lessen en vullen deze aan met online-vakken. Dit model kan ook gebruikt worden om snelle leerlingen een extra uitdaging te bieden en op zichzelf de

inhoud van lessen die buiten het traditionele lessenpakket te volgen. Deze methode werkt het best bij gemotiveerde leerlingen. (Lakeman, z.d.)

1.2.7 Online Driver model

Dit model staat tegenover het Face-to-Face Driver model. Het lesmateriaal wordt volledig online aangeboden met optionele klassikale lessen. Bij dit model wordt van de leerkracht verwacht dat hij vragen van de leerlingen via chat of mail beantwoordt. Dit model is ideaal voor studenten die een onregelmatig schema hebben zoals topsporters. (Lakeman z.d.)

Figuur 3: Vormen van Blended Learning



We kunnen deze bovenstaande modellen op een as uitzetten tussen C-learning en E-learning. Waarbij de modellen meer de nadruk op het ene of andere aspect van blended learning leggen. Face-to-Face driver staat het dichtst bij het klassikaal onderwijs. Flipped Classroom en het Rotation Model combineren de twee soorten onderwijs gelijkmatig waar de overige modellen sterker de nadruk leggen op het E-learning aspect van blended learning.

Blended learning streeft ernaar het beste van zijn twee onderdelen te combineren. De perfecte balans bestaat echter niet. Zo zullen er soms blended activiteiten zijn waar de nadruk meer ligt op de computerondersteunde component alsook andersom. De beste combinatie wordt dus medebepaald door de leerinhouden, de leerplannen, de technische mogelijkheden en de behoefte van de leerlingen. (Centrum Blended Learning z.d.)

1.3 Waarom 'blended learning'

Informatie- en communicatietechnologie zijn niet meer weg te denken uit het dagelijks leven. Bij het uitoefenen van vele jobs is een basiskennis van ICT onontbeerlijk. Het is dus belangrijk dat leerlingen op zelfstandige basis aan de slag kunnen met technologie zodat de zelf informatie kunnen opzoeken, verwerken en leren communiceren met elkaar. ICT kan het onderwijs ook een stuk flexibeler en toegankelijker maken. Het onderwijzen kan immers met behulp van deze technologie losgekoppeld worden van tijd en ruimte.

Leerlingen kunnen dus zelf het best geschikte moment of plaats kiezen om te werken. Een deel van de lessen worden in de klas gevolgd waar het andere deel thuis verwerkt kan worden. Blended learning zorgt dus voor een grotere toegankelijkheid van het onderwijs. (Centrum Blended Learning, z.d.)

De combinatie van e-learning en c-learning biedt voordelen op het vlak van leren.

We weten al dat de aandacht van de leerlingen verslapt gemiddeld na 20 minuten. (Newble & Connon, 1989). De uiteenzetting kan dus korter zodat er meer tijd over blijft voor het toepassen van de leerstof en feedback tijdens de les. (Velge, 2016) Andere voordelen zijn dat de begeleiding van de leerkracht gerichter kan verlopen, we een verschuiving krijgen van docent-gestuurd onderwijs naar lerende-gestuurd onderwijs en er veel mogelijkheden zijn voor samenwerkend leren. (Centrum Blended Learning z.d.)

Blended learning verwacht ook van de leerlingen dat ze zich voorbereiden om de les en dus bezig zijn met de leerstof. Regelmatig studieactiviteiten plannen heeft een gunstig effect op het leren. (Thalheimer, 2003)

De vele verwerkingsmogelijkheden die door gebruik van ICT mogelijk worden, kunnen leerlingen de keuze krijgen welke manier het beste bij hen past. Het digitale leer materiaal kan heel uitgebreid zijn met oefeningen en herhalingen, zodat leerlingen hun kennis kunnen vastzetten en toepassen in nieuwe situaties.

Blended learning kan ook kostenbesparend zijn. Door het online gedeelte kan er bespaard worden op tijd, verplaatsing, drukwerk, klaslokalen... Hiertegenover staat wel dat het maken van een online cursus veel tijd in beslag neemt. Eens gemaakt kan deze cursus wel lang in tijd meegaan en door vele leerlingen gebruikt worden. Uiteindelijk kan dit dus ook de kostprijs drukken. (Centrum Blended Learning, z.d.)

Het is niet de bedoeling om E-learning te zien als vervanging van het klassieke onderwijs, het gaat immers over een combinatie van beide methoden. Het leren in de analoge wereld wordt dus aangevuld met online leren en omgekeerd. (Vlasveld, 2008)

Samengevat zijn er dus drie belangrijke redenen om blended learning toe te passen in het onderwijs: het onderwijs toegankelijker maken, kostenbesparend werken en het optimaliseren van het leren. (Spanjers, 2014)

1.4 Hoe blended learning het onderwijs kan verrijken

Blended learning kan door de nieuwe vorm van organiseren en het aanbieden van online les- en leermateriaal het onderwijs verrijken. Dit kan op verschillende manieren:

- **Meer studietijd**

Als leerkracht kan je op een eenvoudige manier meer instructiemateriaal aanbieden via blended learning. Als je de leerlingen hierdoor meer tijd aan het leerproces laat besteden kan dit een positief effect hebben op de effectiviteit van het leren. Daarom is het niet efficiënter. De extra tijd die de leerlingen dus investeren in hun studie moet in verhouding zijn met de verbetering van hun leerresultaat. (Spanjers, 2014)

- **Betere en andere instructiemiddelen**

Goed doordachte materialen kunnen een verrijking voor het onderwijs zijn. Het gebruik van internet en computers zorgt voor een ruimere waaier aan mogelijkheden zoals video, animaties, geluidsfragmenten, simulaties...

Het multimedia-principe toont aan dat leerlingen vaak beter kunnen leren als informatie zowel met beelden als met tekst wordt aangeboden. Je kan dit interpreteren als een pleidooi voor computers in de klas en onrechtstreeks voor blended learning. Houd er wel rekening mee dat bewegend beeld niet altijd efficiënter is dan afbeeldingen uit een boek. (Höffler en Leutner, 2007)

- **Authentieke instructiemiddelen**

Simulatieprogramma's, beelden met Google Earth, Streetview... geven de leerlingen een authentieke kijk op de wereld. Als ze deze programma's zelf gebruiken is de verwondering bij de meeste studenten nog groter. De beelden blijven dan ook beter hangen. (Spanjers, 2014)

- **Interactie met computers zet aan tot actievere en diepgaandere verwerking**

De computer biedt de leerlingen de mogelijkheid in interactie te gaan met het instructiemateriaal. De leerlingen gaan actief om met de leerstof. Een online quiz kan helpen informatie op te halen uit het geheugen en de belangrijkste kenmerken uit de instructies halen en zo te scheiden van de bijzaken. (Spanjers, 2014)

- **Interactie met medestudenten of docenten zet aan tot actievere en diepgaandere verwerking**

Als leerlingen de kans krijgen binnen blended learning te reflecteren en kritisch na te denken kan dit ook een positief effect hebben op het leren. Er zijn verschillende factoren die een invloed kunnen hebben op dat positief effect van sociale interactie zoals het type taak, samenstelling van de groep, het doel van de taak of de aanvulling van elkaars expertise. (Spanjers, 2014)

- **Zelfsturing en ondersteuning bij zelfsturing**

Meta-cognitieve vaardigheden die door het e-learning deel worden gestimuleerd kunnen ervoor zorgen dat blended learning succesvol verloopt. Studenten worden zelf verantwoordelijk voor hun leren. Een voorwaarde om blended learning dus te doen slagen is dat de leerlingen beschikken over voldoende zelfregulerende vaardigheden. Een oplossing kan zijn dat de leerkracht de begeleiding en de sturing van de instructies pas na verloop van tijd afbouwt en zich zo aanpast aan behoeften van leerlingen (Spanjers, 2014)

- **Aangepastheid aan de student.**

Leerlingen kunnen deels zelf bepalen hoeveel tijd ze stoppen in het e-learning gedeelte. Zo kunnen ze instructies bijvoorbeeld herbekijken of in delen opsplitsen. Elke leerlingen kan ook online een ander traject volgen of een ander product voor ogen hebben. Het zelf deels kunnen bepalen van het studietraject werkt ook motiverend voor de leerlingen. (Spanjers, 2014)

2 Blended learning en gebruik van media in de leerplannen.

Blended learning is een manier om het onderwijs te organiseren. In de leerplannen worden geen didactische werkvormen of methodieken opgelegd. De leerkracht staat dus vrij zelf te kiezen hoe hij of zij zijn lessen geeft. Over de manier waarop we de les moeten organiseren vinden we niets terug, op enkele didactische tips na. Wel het gebruik van media komt aan bod in de leerplannen en is een belangrijk onderdeel van blended learning. Door te kijken wat het belang is van deze beelden kan je bij het ontwikkelen van je onlinemateriaal hier rekening mee houden.

We bekijken de leerplannen van het Katholiek Onderwijs Vlaanderen. Zowel het nieuwe als oude leerplan aardrijkskunde komt aan bod, net als gemeenschappelijk funderend leerplan voor de eerste graad en het gemeenschappelijk leerplan ICT.

2.1 VVKSO Leerplan Aardrijkskunde eerste graad (2008) D/2008/7841/038

In het leerplan aardrijkskunde van de eerste graad wordt gesproken over het belang van beelden bij de lessen. Zo lezen we bij de didactische wenken dat de indirecte waarneming door middel van film, dia's, foto's (luchtfoto's, orthofoto's, satellietbeelden), tekeningen, reliëfblokken, blokdiagrammen, profielen, grafieken, kaarten, ... het directe waarnemen kan vervangen, maar ook belangrijk is om de directe waarnemingen te beschrijven, ordenen en vast te leggen.

Beelden zijn onontbeerlijk in een les aardrijkskunde. In dit leerplan lezen we immers vaak om bepaalde doelen te bereiken, het gebruik van beelden noodzakelijk zijn.

Bijvoorbeeld:

4.5 Oppervlaktegesteenten, bodem en ondergrond

Doel 4: Bewondering en verwondering hebben voor grotten.

Didactische wenken: Via beelden of een bezoek (tijdens een schoolreis) leren de leerlingen de spectaculaire verschijnselen.

4.6 Klimaat en vegetatie

Doel 4.1: De grote vegetatie- en klimaatzones in Europa uit temperatuur- en neerslaggegevens afleiden.

Didactische wenken: Vanuit beeldmateriaal leren de leerlingen de kenmerken van de vegetatiezones van Europa herkennen. De belangrijkste vegetatiezones zijn: toendra, taiga, gemengd woud, zomergroen loofwoud, hardbladige vegetatie en steppe.

4.11 Toeristische landschappen

Doel 1.1: Vanuit beeldmateriaal de toeristische regio's in Europa vaststellen en indelen in vormen van toerisme op basis van overheersende bestemming of factoren.

Er wordt in het leerplan wel niet gespecificeerd wat met het woord 'beelden' bedoeld wordt. De leerkracht kan zelf aanvoelen welke vorm voor welk doel het best geschikt is. Suggesties worden soms wel gegeven, zoals het bekijken van een reisreportage bij de doelen rond toerisme in Europa.

Bij minimale materiele vereisten van het didactisch materiaal staat dat beeldmateriaal zoals dia's, video's, transparanten die voor de verschillende thema's vereist zijn. Net als een videorecorder of dvd-speler die aangesloten is op een projector.

In dit leerplan wordt dus zeker het belang van beelden duidelijk aangehaald. Het is echter aan de leerkracht zelf om te bepalen wat voor soort beelden hij of zij in de les zal gebruiken. Zo kan de leerkracht bijvoorbeeld kiezen voor afbeeldingen, video's, animatiefilmpjes, kaarten, satellietbeelden... (VVKSO, 2008)

2.2 Nieuwe leerplan aardrijkskunde 1^{ste} graad A-stroom (2019) Katholiek Onderwijs Vlaanderen (D/2019/13.758/010)

Het vaklokaal moet volgens dit leerplan uitgerust zijn met de mogelijkheid om bewegend beeld kwaliteitsvol te projecteren samen met een computer waarop de nodige software en audiovisueel materiaal kwaliteitsvol werkt.

In de visietekst over aardrijkskunde en het vormingsproces vinden we volgende passage terug:

“Verwondering is een belangrijke motor om verschijnselen op een wetenschappelijke manier te beschrijven en te verklaren. Aardrijkskunde leert leerlingen op een specifieke manier naar de omgeving te kijken en er verantwoord mee om te gaan.”

In dit leerplan wordt minder expliciet verwezen naar het gebruik van beelden of andere media. Wel wordt er verwezen naar geografische hulpbronnen. Deze worden echter gespecificeerd als digitale en niet-digitale kaarten, atlas, satellietbeelden, luchtfoto's, GIS-viewers. Het gebruik van videobeelden is volgens dit leerplan geen verplichting. (KOV, 2019)

2.3 Katholiek Onderwijs Vlaanderen Gemeenschappelijk funderend leerplan: 1^{ste} graad A- en B- stroom. D/2019/13.758/025

Het gebruik van media wordt in dit plan gezien als een kans, niet als bedreiging. Het doel van het leerplan is de leerlingen hun weerbaarheid en kritische zin te versterken.

Dit vertaalt zich in Leerplandoel 17: (4.4. De leerlingen gaan bewust en zorgzaam om met media.) “De leerlingen gebruiken media en internet op een doordachte en zorgzame manier”. Leerplandoel 25 (4.6.2 informatieverwerking) sluit hierbij aan.

“De leerlingen selecteren bronnen en gebruiken daarbij een geschikte zoekstrategie”. Blended learning kan een goede aanleiding zijn om leerlingen na te laten denken over een zoekopdracht en het beoordelen van hun zoekresultaten. Deze bronnen kunnen ze ook beoordelen op hun betrouwbaarheid, correctheid en bruikbaarheid. (Leerplandoel 26)

Onder 4.6.3 informatieverwerking vinden we leerplandoel 30 terug: “De leerlingen verwerken informatie uit een beperkt aantal bronnen.” Dat is exact wat leerlingen doen tijdens het online gedeelte. De bronnen en instructies leiden hen tot de verwerking van deze informatie. Ook andere leerplandoelen uit dit onderdeel passen bij blended learning:

- Leerplandoel (LPD) 31: De leerlingen passen strategieën toe om informatie te verwerken.
- LPD 32: De leerlingen presenteren verwerkte informatie digitaal en niet digitaal.

Binnen de methodiek van blended learning kan aan dit doel gewerkt worden. Leerlingen krijgen de kans informatie op te zoeken en moeten deze een waardeoordeel kunnen geven.

Blended learning biedt ook mogelijkheden binnen leerplandoel 22 (4.6.1: opvattingen over leren) ‘De leerlingen beoordelen hun eigen voorkeuren, interesses, mogelijkheden en beperkingen in relatie tot een opdracht’. Het is voor de leerkracht eenvoudiger keuzes in te bouwen bij blended learning dan in het traditioneel onderwijs. Leerlingen kunnen zelf verder gaan over onderwerpen die hen liggen en zich hier meer in verdiepen.

Ook 4.6.5: het leerproces reguleren kan aanbod komen.

LPD 36: 6 De leerlingen beoordelen hun leerproces en –resultaat aan de hand van evaluatiecriteria.

Aan de hand van criteria aangereikt binnen blended learning kunnen de leerlingen terugblikken op hun leerproces. Ook tijdens de klassikale momenten kan hier over gereflecteerd worden. (KOV, 2019)

2.4 Gemeenschappelijk leerplan ICT – 1^{ste} graad A- en B-stroom. (D/2019/13.758/026)

Dit leerplan spreekt over vier krachtlijnen:

- De basisvaardigheden van veel gebruikte softwaretoepassingen beheersen.
- Geordend en gestructureerd digitale data beheren.
- Inzicht verwerven in de opbouw van informatiesystemen
- Inzicht verwerven in de basisprincipes van computationeel denken en handelen

De eerste twee van deze krachtlijnen wordt samengevat als 'digitale basisvaardigheden'. Binnen dit kader vinden we een heel aantal doelen terug die bereikt kunnen worden bij blended learning. Zo kan je de leerlingen digitale inhoud laten creëren en delen met elkaar of de leerkracht. (LPD 3)

Ook netiquette, communiceren via e-mail en berichten is iets dat bij blended learning onontbeerlijk is. (LPD 5)

Het gebruik van een browser (LPD 6) kan ook onder de aandacht worden gebracht.

De andere krachtlijnen komen minder aanbod bij blended learning. Hiervoor is meer expliciete aandacht vereist. Indien de school voor een geïntegreerd ICT-beleid kiest waarbij de doelen van dit gemeenschappelijk leerplan in de algemene vakken moeten worden bereikt kan dit ook aan de hand van blended learning. (KOV, 2019)

2.5 Eindtermen secundair onderwijs – Eerste graad – A-stroom – Aardrijkskunde

In de eindtermen vinden we volgende paragraaf terug:

“Het aardrijkskundeonderwijs maakt gebruik van directe waarneming via terreinverkenning, van beeldmateriaal zoals foto's, dia's en videomontages, van cartografische en grafische voorstellingen, van statistische gegevens, van persknipsels, van educatieve software, enz. De leerlingen leren op deze wijze continu, door selecteren en structureren, informatie te verwerven uit deze media. Zij ontwikkelen tevens een kritische houding tegenover mogelijkheden en beperkingen van deze communicatiemiddelen, en zij leren informatie in een ruimer kader plaatsen. Door het aardrijkskundeonderwijs maken de leerlingen ook kennis met satellietbeelden en hun verwerking.” (Onderwijsdoelen, 2019)

Uit deze paragraaf kunnen we afleiden dat het gebruik van beelden als een belangrijke factor in het aardrijkskundig onderwijs wordt gezien. Net zoals bij de leerplannen legt de Vlaamse overheid hier geen lesmethode op. Wel past de methode van blended learning duidelijk in de visie die hier naar voren gedragen wordt. (Onderwijsdoelen, 2019)

3 Methodieken voor 'blended learning'

Binnen het e-learning deel van blended learning kan je gebruik maken van verschillende soorten media. Deze hebben allemaal een ander effect op de leerlingen. We bekijken deze verschillende vormen samen met enkele tips.

Tabel 1: Prestatiemetingen bij gebruik verschillende media (Van Broeck, 2017)

Conventionele les	100	Wat houdt men over	
Geluidsopname	113	Lezen	10%
Gegeven tekst	113	Horen	20%
Film	121	Zien	30%
Klank en film	139	Horen en zien	50%
Film en tekst	146	Zelf voorbrengen	70%
Klankfilm met audiovisuele aanvulling	149	Zelf doen	90%

3.1 Modaliteiten E-learning

De online-informatie kan in verschillende vormen worden aangereikt, bijvoorbeeld als tekst, film, podcast of muziek. Deze vormen noemen we modaliteiten. Voldoende afwisseling tussen visuele en auditieve informatie is belangrijk.

Het combineren van deze modaliteiten kan het leerrendement verhogen mits het voldoet aan volgende principes:

- Modaliteitsprincipe: Het lesmateriaal spreekt zoveel mogelijk verschillende zintuigen aan. Beelden blijven beter hangen als ze voorzien zijn van auditieve informatie.
- Multimediaprincipe: Tekst en beeldmateriaal simultaan tonen op één beeld of pagina laat kennisverwerving vlotter verlopen.
- Redundantieprincipe: overbodigheden weglaten.

Uiteraard houd je altijd je leerdoelen in het achterhoofd bij het kiezen van de beste modaliteiten. (Reints, 2012)

Uit onderzoek blijkt dat multimedia het leereffect kan vergroten. Leerlingen leren meer van gesproken tekst en beelden dan van geschreven tekst gecombineerd met beelden. Dat is het modaliteitseffect. (Hoogerheide, 2012)

3.2 Algemene principes en aandachtspunten

Om het e-learning deel efficiënt te laten verlopen zijn er enkele aandachtspunten waarop je kan letten bij het ontwikkelen van je materiaal. Enkele algemene aanbevelingen dat blended learning tot een succes maken:

- Gebruik instructiemiddelen van goede kwaliteit.
- Gebruik instructiemiddelen die passen bij het doel en inhoud van de les.
- Gebruik authentieke instructiemiddelen.
- Zorg voor actieve en diepgaande verwerking door interactie tussen de leerkracht en de studenten onderling.
- Maak gebruik van quizen.

Hieronder vind je enkele tips voor enkele specifieke modaliteiten: instructievideo's (3.2.1), online teksten (3.2.2), afbeeldingen (3.2.3) en animaties (3.2.4). Dit om het materiaal effectiever te ontwikkelen voor het leren te bevorderen. (Spanjers, 2014)

3.2.1 Goede (instructie)video's

Het tonen van een film in het onderwijs kan een didactische meerwaarde hebben. Zo kan je op een eenvoudige manier beelden in de klas brengen over fenomenen die zich in de buurt van de school voordoen, actualiteit aan te halen, processen te tonen... De leerkracht staat in voor het selecteren van fragmenten die duidelijk en relevant zijn.

Blended learning en instructievideo's gaan vaak hand in hand. Om tot efficiënt leren te komen is het noodzakelijk dat de kwaliteit van de instructievideo's goed is. De manier waarop deze beelden opgebouwd zijn, heeft een grote invloed op het leerrendement van de leerling. (Hoogerheide, 2012)

3.2.1.1 Eenvoudig

Houd het simpel. Zorg voor beelden die op zichzelf de leerlingen aanspreken zonder al te veel afleiding. Beperk dus het aantal overdreven animaties en zorg voor eenvoud. Let erop dat leerlingen hun aandacht niet moeten spreiden over twee of meer informatiebronnen die beide nodig zijn voor een goed begrip van de leerstof. (Hoogerheide, 2012)

3.2.1.2 Segmentatie

Leerlingen kunnen instructievideo's beter verwerken als ze zijn opgedeeld in verschillende delen of segmenten. Deze reeks filmpjes wordt vervolgens aan de leerlingen getoond met korte pauzes tussen. Op deze manier kunnen de leerlingen de beelden beter verwerken. Dit is het segmentatie-effect. Waar de verschillende stappen van een proces in een handboek blijven staan, zijn de beelden van de vorige stap bij een video reeds verdwenen. Segmentatie zorgt ervoor dat de leerlingen de tijd krijgen te verwerken wat hij net gezien heeft voor er nog meer informatie wordt aangereikt en zorgt voor meer structuur in de video door een langer proces op te delen in kleinere stappen. (Spanjers, 2014)

Zorg ervoor dat leerlingen de video kunnen pauzeren en terugspoelen indien gewenst. Breng visuele aanwijzingen aan in de video die de aandacht van de leerlingen op de nodige momenten vastgrijpen. (Hoogerheide, 2012)

Het segmentatie-effect helpt vooral leerlingen die weinig of geen voorkennis hebben van het onderwerp. (Spanjers, 2014)

3.2.1.3 Hoe goede voorbeeld stellen

Observationeel leren of het leren door te kijken naar het goede voorbeeld is een heel natuurlijke manier van leren dat leerlingen spontaan gebruiken. Dit kan zowel in tekst als in beeldmateriaal. Dit laatste is voor het onderwijs zeer aantrekkelijk. Leerlingen kunnen immers zonder leerkracht leren hoe ze een taak tot een goed einde moeten brengen.

Zonder voorbeeld hervallen leerlingen vaak in strategieën als 'trial and error', een tijdrovende vorm van leren. Iemand het juiste voorbeeld zien stellen werkt motiverend en efficiënter.

Deze instructievorm is het effectiefst bij leerlingen met weinig voorkennis. Voor leerlingen met enige kennis over het onderwerp is het zelf actief toepassen van de stof effectiever.

Een andere voorwaarde voor deze instructievideo's is dat ze makkelijk online terug te vinden zijn. Structuur op het online leerplatform is dus een must. (Hoogerheide, 2012)

3.2.2 Online teksten

“how do people read on the web?”

They don't ”

Nielsen (2000)

Leerlingen benaderen teksten op beeldschermen anders dan op papier. Teksten worden gescand in plaats van gelezen. (Nielsen, 2000). Leerlingen lezen niet graag op het net. Uit onderzoek blijkt dat lange teksten liefst afgedrukt worden om te lezen.

Teksten die aangepast zijn aan het beeldscherm en voorzien zijn van links en afbeeldingen worden meer gelezen. Lange teksten via e-learning aanbieden is dus niet de ideale manier. (Driessen 2010)

Om leerlingen toch enkele teksten via het online leerplatform te laten lezen zijn er enkele richtlijnen om hen toch aan te sporen. (Reints, 2012)

- Zorg voor een korte tekst met een duidelijke structuur.
- Plaats de belangrijkste informatie in het midden van de tekst.
- Niet langer dan anderhalf scherm.
- Naar niet relevante informatie verwijst je met weblinks in de tekst.
- Plaats zo weinig mogelijk vet of cursief. Vermeid onderlijning, dit zorgt immers voor verwarring met hyperlinks.
- Gebruik korte heldere zinnen.
- Een nummering zorgt ervoor dat teksten trager gelezen worden wat zorgt voor dieper leren.
- Gebruik actieve taal.

3.2.3 Afbeeldingen

Een tekst met afbeeldingen leidt tot een betere leerprestatie. Helaas zorgen niet alle afbeeldingen voor een beter leerrendement. Deze beelden kunnen in vijf categorieën worden ingedeeld. (Reints, 2012 en Segers, 2013)

Tabel 2: Soorten afbeeldingen en hun functie (Reints 2012 en Segers 2013)

Categorie	Functie	Wanneer gebruiken	
Decoratief	Smukken de tekst op.	Als inleiding om bijvoorbeeld te motiveren of vragen bij te stellen. Bij overvloed kunnen ze afleidend zijn en het leerrendement juist verlagen.	
Representerend	Maken de leerstof concreter.	Om begrippen en verschijnselen te verhelderen. Weergave van een moment in een uitleg.	
Organiserend	Zorgen voor structuur	Om bijvoorbeeld een opeenvolging van handelingen te tonen. Gebruik je om structuur te brengen.	
Interpreterend	Vereenvoudigen de leerstof	Ingewikkelde processen of abstracte begrippen duiden.	
Mnemotechnisch	Geheugensteuntjes of ezelbruggetjes	Hulpmiddel om iets moeilijk of abstract te onthouden.	

Het doel van de afbeelding moet voor de lezer duidelijk zijn. Een onderschrift help de leerlingen verbanden tussen de tekst en de afbeeldingen in te zien. Als ook de afbeeldingen betrokken worden bij opdrachten kunnen ze het leren op een nog diepgaandere manier ondersteunen. (Reints, 2012)

3.2.4 Animaties

Deze zijn een vorm van simulatie omdat ze de werkelijkheid vereenvoudigen tot datgene overblijft waar de kern van de animatie op ligt. Complexe fenomenen worden zo duidelijk. Als leerkracht kan het zijn dat extra uitleg nodig is om de context van de animatie te kunnen plaatsen.

Bij langere animaties moet je net als bij film onthouden dat de beelden vergankelijk zijn. De animatie dan opsplitsen in verschillende stappen of herhalen is wenselijk.

Hoe goed je verschillende modaliteiten ook zijn, je moet steeds zorgen voor verwerking van de informatie. Zorg dus voor kijk- of leesvragen, oefeningen, interactie of bijvoorbeeld een quiz na het bekijken of lezen van de bronnen op het online leerplatform. (Meeus, 2012)

3.3 Bestaande websites/methodieken die rond 'blended learning' werken

Er bestaan heel wat manieren om aan blended learning te doen. Hieronder vind je een onvolledige lijst van enkele tools die je kunnen helpen bij het opstellen van je lessen met e-learning.

- Padlet

Via deze website kan je een online bord creëren waarop je tekst, links, foto's en video's kunt posten. Leerlingen kunnen hierop reageren, zelf nieuwe bronnen op posten... De mogelijkheden zijn uitgebreid!

- Instant Messaging

Chatten tussen leerlingen onderling kan hen stimuleren en geeft de mogelijkheid elkaar te helpen. Het zorgt voor een hoge betrokkenheid bij de leerlingen. Ook de leerkracht kan in deze groep betrokken worden. Je kan aan instant messaging doen via het online leerplatform, whatsapp-groepen of andere alternatieven.

- Forum

Via forums kan je leerlingen ook vragen laten stellen aan elkaar. Hier kunnen andere ook antwoorden posten. Deze manier van werken is vaak gestructureerder dan Instant Messaging. Een forum aanmaken kan op websites als forum2go, Wordpress, Weebly...

- Blog

Leerlingen een blog laten bijhouden kan je doen voor grotere taken. Zo kan je hun vooruitgang volgen. Enkele platformen zijn blogger.com, Wix, Tumblr...

- Wiki's

Een wiki kan een hele bron aan informatie bevatten en deze op een overzichtelijke manier weergeven. Je kan deze als leerkracht zelf opbouwen of de hulp van de leerlingen vragen.

Je kan gratis aan de slag met programma's als bijvoorbeeld mediawiki.com

- Podcast

Deze vorm van audio-opnames kan je via het leerplatform aanbieden aan je leerlingen of hen er zelf een laten ontwikkelen. Met een recorder en een microfoon kom je al een heel eind.

- Virtuele werelden
Met bijvoorbeeld Virtual Reality (VR) kan je je op een andere plaats wanen. Dit kan je bijvoorbeeld doen met Google Earth of Google Tour Creator.
- Nearpod
Via Nearpod kan je eenvoudig een online les voor de leerlingen voorbereiden; Deze kan oefeningen, links, filmpjes, quizzen... bevatten. Je kan Nearpod ook klassikaal gebruiken. Het werkt als een soort interactieve PowerPoint waarbij de leerlingen per slide andere informatie krijgen of een opdracht voorgeschoteld krijgen.
- Filmpjes via Youtube, schooltv, Xnapda
Zelf filmpjes maken is een hele klus. Op het internet vind je reeds een grote bron aan materiaal. Misschien vind je hier wel iets dat perfect past in je les. Met gratis software als Windows Movie Maker of Filmora kon je de belangrijkste fragmenten uit je video's knippen.
- PowToon
Op deze website kan je zelf op een eenvoudige manier animatiefilmpjes maken.
- Online quiz
Een online quiz kan de leerlingen helpen de informatie die ze net kregen te verwerken. Tools die kan gebruiken zijn onder andere Kahoot of Socrative.

4 Blended Learning en Aardrijkskunde

“Aardrijkskunde is niet alleen interessant, maar ook nutter voor wie als wereldburger goed wil functioneren ”

(Van Der Schee 2009)

Als je gebruik maakt van blended learning binnen de lessen aardrijkskunde, moet je ook rekening houden met de didactiek van dit vak. Om de leerstof van een aardrijkskundeles te laten leven en leerlingen te motiveren is inzicht in het leren en creativiteit nodig. Naast het

leerboek moet de leerkracht voor een enthousiasmerende instap, een activerende didactiek en een gerichte reflectie zorgen. (van den Berg, 2009) Dit zijn elementen die zeker aan bod kunnen komen binnen blended learning.

In een studie van Korkmaz en Karakus (2009) dat het effect van blended learning onderzocht bleek dat leerlingen meer eigen controle en onafhankelijkheid hebben bij blended learning, wat op zich zorgt voor betere metacognitieve vaardigheden en daarmee hun kritisch denkvermogen. Dit kritische denkvermogen bleek in de studie samen te gaan met een positievere houding ten opzichte van het vak aardrijkskunde. Het kan dus zijn dat het positieve effect op de houding over het vak aardrijkskunde en het positieve effect voor het kritisch denkvermogen elkaar beïnvloed hebben.

4.1 Gebruik van bronnen

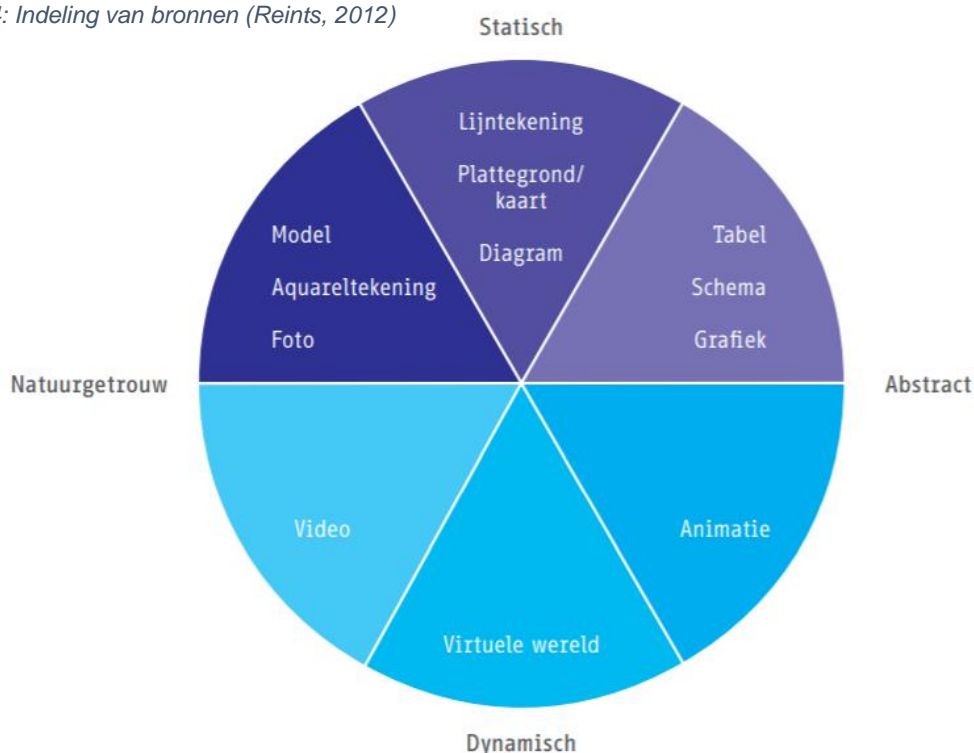
De wereld komt bij aardrijkskunde de klas binnen en dat maakt aardrijkskunde juist tot een boeiend en vaak spectaculair vak. Met moderne hulpmiddelen kan je die wereld als nooit voordien binnenhalen. Je laat je verwonderen samen met je leerlingen en zoekt antwoorden op de vragen wat, waar en waarom daar? Door meer gebruik te maken van ICT kan je de leerlingen betrekken en verwonderen. Dit helpt de leerlingen bij hun leerproces. Tijdens het leerproces werken namelijk vier geheugensystemen samen: het zintuiglijke geheugen, het limbisch systeem, het kortetermijngeheugen en het lange termijngeheugen.

De zintuigen nemen de informatie waar en het limbisch systeem beslist of deze informatie van emotioneel belang is. Pas al we waarde geven aan wat we net geregistreerd hebben bewaren we de informatie in ons kortetermijngeheugen. Door regelmatig deze gegevens weer op te roepen en te gebruiken komt de informatie uiteindelijk in onze lange termijngeheugen terecht. Emotie en cognitie zijn dus met elkaar verbonden. De juiste bronnen kiezen is dus essentieel om de leerlingen te boeien en zo het leerproces te stimuleren. (van der Schee, 2009) Via een online leerplatform kan je een grote verscheidenheid aan bronnen aanbieden.

Om die wereld binnen te halen maak je gebruik van verschillende bronnen. Een beeld zegt immers meer dan duizend woorden.

Bronnen kunnen we indelen volgens dit schema:

Figuur 4: Indeling van bronnen (Reints, 2012)



De dynamische beelden lenen zich uitstekend tot e-learning. Maar ook de statische beelden kunnen perfect tot hun recht komen op het online leerplatform.

Je start bij een les vaak bij het natuurgetrouwe om te eindigen bij de abstracte theorie. Dit diagram kan de leerkracht helpen de juiste bronnen te kiezen bij elke lesfase. Een combinatie van bronnen helpt ook het leerproces vooruit. Leerlingen hebben ook elk een eigen leerprofiel waarbij een andere voorkeur geldt voor bronnen. Blended learning maakt het hier eenvoudig om te differentiëren op leerprofiel want je kan verschillende soorten bronnen aanbieden aan de leerlingen. (Reints, 2012)

4.2 Activerend aardrijkskundeonderwijs

Om van goede aardrijkskunde lessen te spreken moet de leerkracht zorgen voor lessen die activeren en betrokkenheid van de leerlingen vereist. Dit actief leren komt tot stand door het intern proces bij de leerlingen en sociale interactie. Leren is dus een actief en constructief proces waarbij we met hulp van andere opzoek gaan naar betekenis. Enkele kenmerken volgens deze constructivistische didactiek:

- Accepteer de autonomie van de leerlingen.
- Moedig initiatief aan.
- Gebruik primaire bronnen waarbij de leerlingen zelf informatie kunnen verwerven en verwerken.
- Sta toe dat reacties van de leerlingen het lesverloop beïnvloeden.
- Zorg voor voldoende interactie.
- Geef leerlingen tijd om verbanden te zoeken.

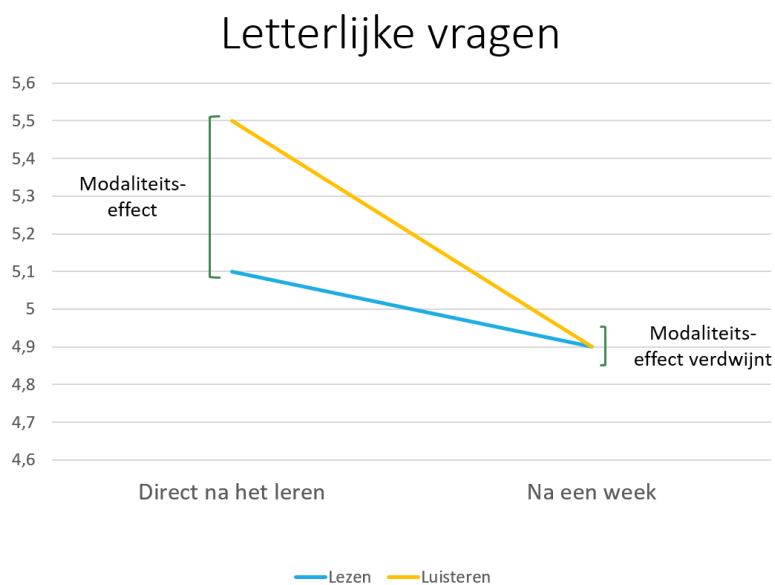
Deze tips lijken te pleiten voor blended learning. Zo kan je via e-learning de leerlingen meer autonomie verlenen, gebruik je veel bronnen, krijgen leerlingen meer tijd om verbanden te zoeken want ze kunnen delen van de les thuis herbekijken. Toch is alleen het online gedeelte niet voldoende. Bij deze visie op leren is ook het contact en de interactie belangrijk. Beide combineren is dus nodig om tot effectief leren te komen binnen je les aardrijkskunde. (van der Schee, 2009)

5 Het effect van blended learning

Is blended learning nu effectiever dan het meer traditionele onderwijs?

We weten al dat het gebruik van multimedia het leerrendement kan verhogen. Dat komt door het modaliteitseffect. Dit effect ontstaat omdat gesproken tekst en beelden ons kortetermijngeheugen goed benutten. Dit bestaat uit een visueel en auditief deel. Door beide te gebruiken kan de leerling meer informatie opslaan. Het toepassen van de leerstof verloopt ook vlotter. Het modaliteitseffect is minder groot bij leerlingen die al beschikken over voldoende voorkennis. (Segers, 2013)

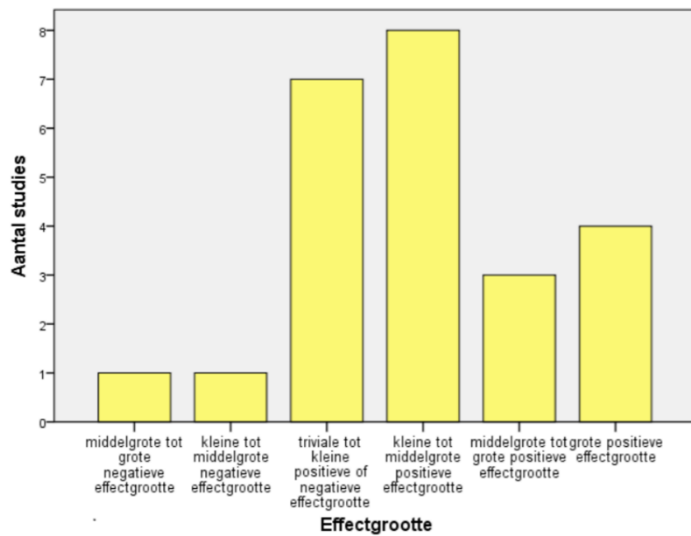
Figuur 5 Effect modaliteitseffect (Segers 2013)



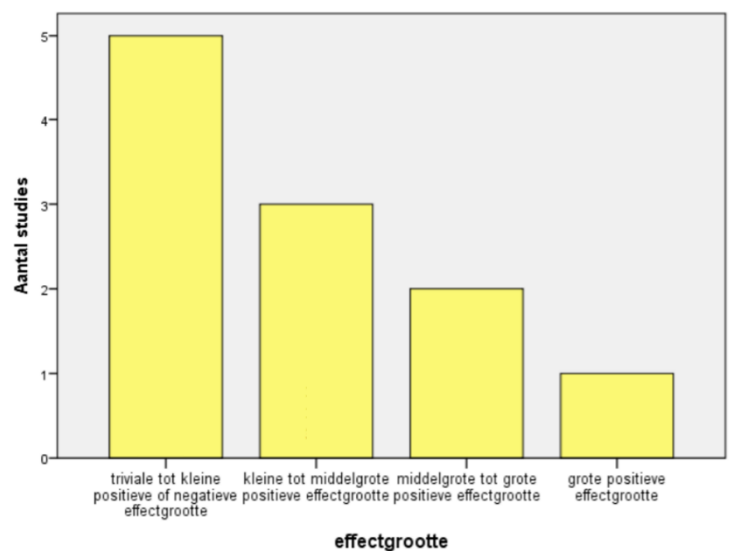
Op lange termijn onthouden leerlingen wel meer van geschreven teksten. Dit zou komen omdat er een diepere verwerking van de tekst plaats vindt. Leerlingen kunnen teruglezen, pauzeren... De woorden worden in het hoofd ook verklankt. Hierdoor leren de leerlingen op een andere manier waarbij de informatie langer blijft hangen. (Segers, 2013)

Om informatie beter op te kunnen slaan in het lange termijn geheugen helpt het deze te verwerken. Door het testen van de leerlingen wordt het geleerde opnieuw geactiveerd. Dit heeft een positief effect op de verwerking van de leerstof. Het testen van deze leerstof kan verlopen via het online leerplatform doormiddel van bijvoorbeeld een quiz. (Segers, 2013)

Het gebruik van multimedia biedt dus zeker kansen en kan het leereffect vergroten. Deze middelen kunnen echter ook ingezet worden in de klas zonder blended learning. Hieronder bekijken we wat nu het effect van blended learning is op het onderwijs.



Figuur 6: Objectieve effectiviteit (Spanjers 2014)



Figuur 7: Subjectieve effectiviteit (Spanjers 2014)

Als we kijken naar de objectieve effectiviteit zien we een positief beeld bij blended learning. Dit wil zeggen dat de scores van de leerlingen gemiddeld gestegen zijn. (Figuur 6) Ook op het vlak van objectieve effectiviteit zien we ook een stijging. (Figuur 7) Hiermee wordt aangegeven dat de leerlingen zelf denken de leerstof beter te beheersen dan bij het meer traditionele onderwijs.

Er zit veel variatie in het resultaat van de studies rond de effectiviteit van blended learning. Kort kunnen we besluiten dat blended learning niet het wondermiddel is om het onderwijs significant te verbeteren. Mits een goede toepassing ervan kan het wel zeker een stap in de goede richting zijn. Blended learning kan een goede aanleiding zijn om de kwaliteit van de instructies en leeractiviteiten te verbeteren.

Wel blijkt dat leerlingen die regelmatig werken de leerstof beter beheersen. Veel methoden van blended learning, zoals bijvoorbeeld flipped classroom verwachten inzet tijdens het schooljaar van de leerlingen. Door dit spreidingseffect kan blended learning dus ook een positief effect hebben op het leren. Ook het toetseffect, waarbij leerlingen regelmatig onderworpen worden aan een test heeft een positief effect op het leren, net als het effect van feedback dat heeft. Het geven van feedback en het regelmatig toetsen van de leerlingen kan op een eenvoudige manier bij blended learning geïmplementeerd worden. (Spanjers 2014).

Uit onderzoek blijkt dat leerlingen het gevoel hebben dat ze meer tijd investeren aan lessen die met blended learning gegeven worden dan in traditionele lessen. Leerlingen zien de tijd die ze online bezig zijn als tijd en moeite die ze in het vak investeren, maar zien dat niet zo bij de tijd die ze doorbrengen tijdens het bijwonen van de standaard lessen.

Blended learning is dus niet altijd beter is dan het meer traditionele onderwijs. Gemiddeld genomen is wel iets effectiever dan het traditioneel onderwijs. Hoe meer gebruik wordt gemaakt van regelmatig online testen hoe effectiever. Dit komt door drie mogelijke effecten die hiermee verbonden zijn: het toetseffect, het spreidingseffect en het effect van feedback.

Multimedia kan de leerlingen ook helpen om beter te leren maar is niet steeds de perfecte oplossing. De leerkracht moet dus steeds zelf de afweging maken of de leerinhoud geschikt is voor deze methode. Als de leerkracht zich bewust is van de kracht en beperkingen van multimedia kan hij of zij het leereffect bij de leerlingen vergroten. (Spanjers, 2014)

Deel 2: Onderwijskundig product

Figuur 1 Logo KlasOnline.be



Ik koos ervoor om 3 lessen aardrijkskunde uit te werken als praktisch product en deze op een website openbaar te maken. De website vind je via deze link: www.klasonline.be

Op deze website staat heel wat informatie over mijn bachelorproef, gevolgd door links naar de drie ontwikkelde lessen volgens blended learning. Ook de leerkrachtenhandleiding vindt u hier, achter een met wachtwoord beveiligde pagina. Het wachtwoord dat u nodig heeft om deze pagina te bekijken is 'blendedlearn1ng'.

Bij deze kant-en-klare lessen wordt rekening gehouden met de tips die in voorgaande literatuurstudie worden opgesomd.

Tabel 3: Inloggegevens website

Website: www.klasonline.be
Wachtwoord leerkrachtenpagina: blendedlearn1ng

1 Proces tot het onderwijskundig product

In dit hoofdstuk wordt gekeken naar de aanleiding van het product (1.1) en worden gebruikte tools voorgesteld waarmee verschillende ideeën uitgewerkt werden (1.2).

1.1 Aanleiding tot het onderwijskundig product

Vele scholen zijn op zoek naar een manier om ICT te integreren in hun lessen. Daarom kreeg ik het idee enkele lessen uit te werken die aantonen dat dit perfect mogelijk is. Door gebruik te maken van ICT is het materiaal rijker, uitdagender en motiverend. Door in dit project mijn beide vakken van mijn bacheloropleiding te combineren hoop ik enkele mooie voorbeelden ontwikkeld te hebben. De bedoeling van deze lessen is dat ze eenvoudig over te nemen zijn door andere leerkrachten of scholen om zelf mee aan de slag te gaan of dat ze als inspiratie kunnen dienen voor het ontwikkelen van andere lessen in eventueel andere vakken.

1.2 Tools onderwijskundig product.

De informatie over allerhande ICT-tools is zeer versnipperd. Hieronder vindt u een oplistings van de tools die ik gebruikt heb om tot het onderwijskundig product te komen.

Tabel 4: gebruikte tools in onderwijskundig product

Tool	Beschrijving
Kahoot	Dit is een online tool om interactieve quizzen mee te ontwikkelen. Kan klassikaal of individueel (eventueel als huistaak) gespeeld worden. Deze quiz heeft een groot spelelement waarbij het mogelijk is punten op basis van snelheid bij het antwoorden te verdienen. Leerlingen spelen op hun eigen toestel zoals een laptop of smartphone.
Wordpress	Wordpress is een contentmanagementsysteem en de meest gebruikte vrije weblogservice. Hiermee bedoelen we dat je met Wordpress op een relatief eenvoudige manier websites kan bouwen op je eigen domeinnaam. Tools als Elementor kunnen helpen dit proces te vereenvoudigen.
H5P	Deze tool kan je gebruiken via hun website of als plug-in op je eigen Wordpress-site. Je kan hiermee allerlei interactief materiaal ontwikkelen voor op je website. Denk aan een interactieve slideshow, filmfragmenten waar vragen tevoorschijn komen, matchingoefeningen, invuloefeningen of kruiswoordraadsels. De mogelijkheden zijn eindeloos. De software is wel iets minder intuïtief dan bijvoorbeeld die van Learningapps of Educaplay.
PowToon	Website waarmee je gratis animatiefilmpjes kan ontwikkelen. De software is eenvoudig in gebruik en heeft een duidelijke tutorial ingebouwd. Veel effecten en attributen zijn echter wel betalend. Het watermerk moet je er met de gratis versie ook bijnemen.
Youtube	Het grootste online filmplatform ter wereld. Ideaal om je filmpjes op te laden en nadien op je website in te sluiten. Hierdoor bespaar je heel wat plaats op je eigen stukje server. Youtube bevat ook een bron aan filmmateriaal dat je in je les kan gebruiken. Het gebruik ervan is gratis.
Caldera Forms	Opnieuw een plug-in voor Wordpress-websites. Op deze manier kan je contactformulieren op je website plaatsen net als uploadzones om bestanden te delen of korte quizzen. Werkt eenvoudig met het slepen van blokken.

Google Forms	Dit product van Google is gratis te gebruiken. Hiermee kan je online vragenlijsten maken. Dit kan als online quiz waarbij de leerlingen onmiddellijk een score toegekend wordt of als formulier waarbij de leerkracht de antwoorden achteraf een score geeft. Heel eenvoudig te gebruiken en in te sluiten op je eigen website. Gegevens kunnen nadien geëxporteerd worden naar rekenprogramma's als Microsoft Excel.
Learningapps	Met de hulp van deze website kan je heel wat online oefeningen ontwerpen. Zo kan je leerlingen gebieden laten aanduiden op een kaart, een memory ontwerpen of paren laten maken. De software is gratis te gebruiken.
Educaplay	Net als Learningapps ontwikkel je via deze website gratis interactief oefenmateriaal voor je leerlingen. Deze tool is iets eenvoudiger in gebruik maar toont wel reclameboodschappen. Ook hier kan je heel wat activiteiten ontwikkelen zoals woordzoekers, slideshows, verbindingsoefeningen of dialogen spel. Met een premium-abonnement kan je de reclame verwijderen en worden scores van de leerlingen bijgehouden.

Naast deze lijst bestaan er nog duizenden andere tools die eenvoudig in te zetten om blended learning te faciliteren. Denk bijvoorbeeld aan Socrative, Plickers, Sway, Tour Creator, Piktochart, Padlet of Prezi.

Bij het ontwikkelen van het didactisch materiaal hield ik ook rekening met tips uit voorgaande literatuurstudie. Zo zijn bijvoorbeeld de instructievideo's niet te lang, bieden deze een duidelijke structuur en zijn er markeringen geplaatst die leerlingen kunnen helpen de nodige informatie terug te vinden. Er is rekening gehouden met de criteria rond online tekst, net als die van de afbeeldingen of animaties.

De lessen zijn ook ontwikkeld met de pijlers van de digitale didactiek in het achterhoofd. Zo is er ruimte voor actualiteit in de lessen (pijler 1: relaties leggen). De leerlingen moeten ook zelf antwoorden formuleren, oefeningen maken... Dit past binnen pijler 2: creëren. Via het online leeromgeving (ELO) kunnen ook testen worden afgenomen en verbeterd. Les 2 is opgebouwd als webquest, wat ook binnen deze pijler valt.

Door gebruik te maken van verschillende testmomenten beschikt de leerkracht ook over een hele reeks feedbackgegevens. De lerende krijgt ook zelf feedback op zijn werk via het OLO. Hierdoor kan ook het leren leren bevorderd worden bij de leerlingen. De leerlingen kunnen ook meer tijd- en plaats onafhankelijk werken door gebruik te maken van ICT. Hun flexibiliteit wordt

dus bevorderd (pijler 7). Er is meer ruimte voor het werken op eigen tempo. Snellere leerlingen worden uitgedaagd of kunnen naar interesse meer beelden bekijken.

Het beeldmateriaal is rijk en duidelijk en wordt goed gebruikt binnen deze lessen. (Pijler 9) Al voorgaande punten en feit dat ICT de intrinsieke motivatie kan bevorderen zorgen ervoor dat de leerlingen gemotiveerder zijn. Wat ook de tiende en laatste pijler is over ICT gebruik. (Rubens 2013).

2 Het onderwijskundig product: drie lessen rond blended learning.

Zoals eerder vermeld zijn de lessen bedoeld om effectief gebruikt te worden in het onderwijs. Ze kunnen zonder veel aanpassingen overgenomen worden door andere leerkracht of scholen. Alle materialen worden via de website aangeboden.

De lessen zijn gebaseerd op de leerplandoelen van het Katholiek Onderwijs Vlaanderen (KOV). Hieronder een overzicht van deze uitgewerkte lessen.

Tabel 5: Samenvatting lessen onderwijskundig product

	Les 1	Les 2	Les 3
Thema	Landschap en kaart	Aantrekkelijke landschappen en toerisme	Cartografie: Geografisch Informatie Systeem (GIS)
Onderwerp	Je oriënteren: Expeditie Robinson	Toerisme in Japan	Een nieuw festival uit de grond stampen.
Graad	1 ^{ste} graad	2 ^{de} graad	3 ^{de} graad
Type blended learning	Flipped Classroom	Online lab model	Flipped Classroom (+ Rotation model)

2.1 Les 1: je oriënteren

De les is bedoeld als leuke start voor het thema. De leerlingen werken thuis aan een individuele taak die volledig via de website verloopt. Hierna volgt een klassikale bespreking tijdens het volgende contactuur aardrijkskunde. Hierbij is het de bedoeling dat de leerkracht gericht feedback kan geven aan de leerlingen aan de hand van hun eerdere resultaten. De leerlingen gaan per twee aan de slag met een langere opdracht zodat de leerkracht hier tijd voor heeft. De les wordt beëindigd met een quiz. Deze kan als formatieve of summatieve evaluatie dienen.

Deze les op opgebouwd als Flipped Classroom. Waarbij de leerlingen zich voorbereiden op de les en tijdens het contactmoment deze informatie verwerken.

Alles om deze les in de praktijk te brengen vind je in de leerkrachtenhandleiding. Deze staat op de website www.klasonline.be

2.2 Les 2: toerisme in Tokio

Deze les is opgevat als 'Online lab'. Waarbij de leerlingen op een zo zelfstandig mogelijke manier het e-learning gedeelte, in dit geval de website, doorlopen. De leerkracht is wel in het computerlokaal aanwezig om te helpen waar nodig en feedback te geven op eerder ingestuurde resultaten. De leerlingen ontdekken de verschillende facetten die met toerisme te maken hebben zoals aantrekkingsfactoren, vormen van toerisme of de stadia waarin het toerisme zich in een land bevindt.

Alles om deze les in de praktijk te brengen vind je in de leerkrachtenhandleiding. Deze staat op de website www.klasonline.be

2.3 Les 3: Je eigen festival – werken met een GIS

De leerlingen gaan opzoek naar een eigen terrein dat geschikt is voor het organiseren van een festival. Ook deze les verloopt volgens flipped classroom. De leerlingen bereiden zich voor door het bekijken van een instructievideo en de bijbehorende opdracht voor te bereiden. Hierna volgt een klassikaal moment waarbij de leerkracht de gevonden antwoorden uit het online gedeelte kort met hen bespreekt. Hierna bekijken de leerlingen een nieuwe instructievideo waarna ze per twee werken aan een nieuwe opdracht. Dit patroon vinden we ook terug in het rotation model. In dit model gaat het normaal wel over kleinere groepjes die dit traject doorlopen. Op het einde van de les hebben de leerlingen een goed beeld van wat een GIS is en wat dit kan betekenen voor de maatschappij.

Alles om deze les in de praktijk te brengen vind je in de leerkrachtenhandleiding. Deze staat op de website www.klasonline.be

3 Evaluatie

Via de link <http://klasonline.be/product-evaluatie/> vind je op de een feedbackformulier. Dit kan op het einde van de les of lessenreeks door de leerlingen ingevuld worden. Het peilt naar het effect van blended learning en wat dit betekent voor hun leren. Op deze manier krijg je op een subjectieve manier feedback over blended learning. Hieruit kan blijken hoe de leerlingen deze lessen ervaren hebben en of ze dit al dan niet beter vinden dan het klassiekere onderwijs. Het formulier kan ook worden afgenomen bij leerlingen die dezelfde leerinhoud hebben gekregen volgens het klassieke onderwijs. Zo kan je vergelijken of leerlingen deze lessen anders ervaren hebben.

Om meer objectieve feedback te krijgen op deze lessen kan je ervoor kiezen dezelfde leerinhouden op twee verschillende manieren te geven aan minstens twee verschillende klassen. De ene klas krijgt les volgens het klassieke onderwijs, de andere volgens de principes van blended learning. Als je na het geven van die les of lessenreeks een summatieve evaluatie afneemt kan je onderzoeken wat het effect van blended learning hier was. Wel zijn er heel wat andere factoren die ook in kaart gebracht moeten worden, zoals de klasgroep, voorgaande scores of bijvoorbeeld externe factoren.

Met een combinatie van deze twee methoden kan je een besluit vormen over het effect van dit onderwijskundig product.

Besluit en reflectie

Besluit

Het onderwijs is niet meer hetzelfde als vroeger. Van de scholen wordt verwacht dat ICT een plekje krijgt binnen de algemene vakken. Het heeft immers ook een belangrijke plaats gekregen in onze leefwereld. Blended learning is een manier om aan deze nieuwe eis te voldoen. Het probeert het beste uit twee werelden te combineren tot een nieuwe onderwijsmethode die een beter leerresultaat nastreeft bij de leerlingen.

Blended learning is echter niet zomaar de oplossing om het onderwijs beter te maken. De resultaten zijn niet eenduidig en het leerrendement stijgt beperkt. Er is wel degelijk een effect merkbaar bij de leerlingen maar alleen het toepassen van blended learning is niet voldoende. Het materiaal dient ook uitdagend te zijn, te motiveren en uit de leefwereld van de leerlingen te komen. Lessen moeten differentiëren op tempo, leerprofiel en leerstatus.

Met dit project heb ik zo goed mogelijk proberen te voldoen aan deze eisen van het onderwijs. Ook dit is weer niet de perfecte oplossing maar het is wel bedoeld als een stap in de goede richting. Leerlingen die er een ander werktempo op na houden of leerlingen die beter leren met andere instructievormen komen aan hun noden. Ik hoop met dit project andere te kunnen inspireren om ook aan de slag te gaan met blended learning.

ICT en onderwijs zouden hand-in-hand moeten gaan om de leerlingen helemaal voor te bereiden op de maatschappij waar ze later in terecht komen. Dit project kan hiervoor een klein opstapje zijn.

Reflectie

Gedurende dit project heb ik ontzettend veel bijgeleerd rond het gebruik van informatie technologie tijdens de les. Informatie die ook van pas kan komen bij het ontwikkelen van informatica lessen. Tips over het gebruik van media zijn ook toe te passen buiten blended learning.

Tijdens vorige lessen aardrijkskunde die ik heb gegeven kwam het gebruik van ICT zelden naar boven. Door deze nieuwe manier ontdekt te hebben kan ik dit in de toekomst wel bijsturen.

Ik heb vaak moeten zoeken naar oplossingen of nieuwe tools om de ICT te gebruiken zoals ik me had voorgesteld. Ik begrijp dat veel leerkracht die hier op botsen afhaken. Daarom zag ik dit project als een mooie kans om toch door te zetten en enkele mooie lessen te creëren met de bijbehorende website.

Het uitwerken van dit project heb ik als zeer lastig ervaren. Ik botste vaak op mezelf bij het schrijven hieraan of het ontwikkelen van de lessen. Ik had vaak het gevoel dat wat ik deed niet goed genoeg was of geen meerwaarde had voor het onderwijs. Uiteindelijk ben ik wel tevreden met wat ik hier bereikt heb en was de uitdaging toch overkomelijk.

Ik ben we bewust van de vele tools die er bestaan maar soms kan je door de bomen het bos niet meer zien. Een duidelijke opsomming van de nuttige tools had zeker wel handig geweest. Ik kan me voorstellen dat ook veel leerkrachten, al dan niet aardrijkskunde leerkrachten, hier ook naar opzoek zijn. Als ik hiervan enkele tools eerder had ontdekt had mijn eindresultaat er waarschijnlijk weer helemaal anders uitgezien. De wereld van ICT evolueert snel, net als er ook ontzettend veel tools en programma's bijkomen. Achteraf gezien had ik wel iets meer kunnen inzetten op onlinecommunicatie tussen de leerlingen. Waarbij ze elkaar voorzien van feedback en tips. Hiervoor vond ik echter moeilijk een geschikte tool om zelf te gebruiken op mijn website. Dit is een kans om later nog verder naar te zoeken.

Afsluiten doe ik graag met een uitspraak van Bill Gates, medeoprichter van Microsoft. Een quote waar ik me volledig in kan vinden. De rol van de leerkracht blijft steeds belangrijk bij blended learning. Technologie is een goed hulpmiddel in de klas maar de leerkracht blijft een onontbeerlijke rol spelen in het klasgebeuren.

Technology is just a tool. In terms of getting the kids working together and motivating them, the teacher is the most important.”

(Bill Gates, 2017)

Bibliografie

- Allen, I., Seaman, J., Garrett, R. (2007). Blending in: The Extent and Promise of Blended Education in the United States. Geraadpleegd op 1 augustus 2019, via: <https://www.onlinelearningsurvey.com/reports/blending-in.pdf>
- Blended Learning Universe. (z.d.). Blended Learning Models. Geraadpleegd op 23 juli 2019, via: <https://www.blendedlearning.org/models/>
- Bill Gates. (2017). Bill Gates quotes: words of wisdom from the Microsoft mogul. Geraadpleegd op 15 augustus 2019, via: <https://www.telegraph.co.uk/technology/0/bill-gates-quotes-words-wisdom-microsoft-mogul/>
- Bulckaert, W. (2015). Flipping the classroom: zet de les op zijn kop. Geraadpleegd op 26 juli 2019, via: <https://www.klasse.be/507/flipping-the-classroom-zet-de-les-op-zijn-kop/> Bulckaert, W. 2015
- Centrum Blended Learning (z.d.) Blended Learning: wat, hoe een waarom? Geraadpleegd op 22 juli 2019, via: <https://www.kuleuven-kulak.be/BlendedLearning/Blended%20learning/blended-learning>
- Driessen, M. (2010). Lezen en leren zonder papier, Een eeuwige belofte? Levende Talen Magazine. Jaargang 97, nummer 3, 4-7
- Graham, C.R. (2013). Blended Learning Environments; Geraadpleegd op 26 juli 2019, via: <https://pdfs.semanticscholar.org/3115/9c8043330064c735bbd9776dff822a3c8782.pdf>
- Hofmann, J. (2006). Why blended learning hasn't (yet) fulfilled its promises. Answers to those questions that keep you up at night. In Bonk, C. J. & Graham, C. R. (Eds.). *Handbook of blended learning: Global Perspectives, local designs* (pp.27-40). San Francisco, CA: Pfeiffer Publishing.
- Hogerheide, V. (2012). Observatieel leren van videovoorbeelden. 4W: Weten Wat Werkt en Waarom. Jaargang 1, nummer 1, 17-22
- KOV (2019). Leerplan secundair onderwijs: Aardrijkskunde 1^{ste} graad A-stroom. Geraadpleegd op 19 juli 2019, via:

<https://pincette.katholiekonderwijs.vlaanderen/meta/properties/dc-identifier/Cur-20190320-27>

- KOV (2019). Leerplan secundair onderwijs: Gemeenschappelijk funderend leerplan 1^{ste} graad A- en B-stroom. Geraadpleegd op 19 juli 2019, via: <https://pincette.katholiekonderwijs.vlaanderen/meta/properties/dc-identifier/Cur-20190320-33>
- Lakeman, P. (z.d.) De 7 vormen van blended learning. Geraadpleegd op 28 juli 2019, via: <https://www.smore.com/y29h5-de-7-vormen-van-blended-learning>
- Meeus, W. (2012). Didactisch referentiekader: handleiding bij de lesvoorbereiding. Leuven: Acco.
- Newble & Connon 1989 (20 minuten) wel uit: <https://docplayer.nl/133687910-Jan-velghe-universiteit-gent-27-09-2016-directie-onderwijsaangelegenheden-afdeling-onderwijskwaliteitszorg-flipped-classroom.html>
- Nielsen, J. (1999). Designing web usability. Verenigde Staten van Amerika: Pearson Education.
- Onderwijsdoelen (2019). Bestaande Eindtermen Secundair onderwijs – 1^{ste} graad – A-stroom – Aardrijkskunde. Geraadpleegd op 20 juli 2019, via: <https://onderwijsdoelen.be/resultaten>
- Reints, A. (2012). Wat bepaalt de kwaliteit van digitaal leermateriaal? 4W: Weten Wat Werkt en Waarom. Jaargang 1, nummer 1, 28-56
- Rubens, W. (2013). E-learning: 'trends en ontwikkelingen'. Middelbeers: Innodoks.
- Segers, E. (2013). Meer leren van beeld en geluid. 4W: Weten Wat Werkt en Waarom. Jaargang 2, nummer 2, 6-13
- Spanjers, I. (2014). 4W: Weten Wat Werkt en Waarom. Jaargang 3, nummer 4, 22-29
- Spanjers, I., Könings, K., Leppink, J & van Merriënboer, G. (2014). *Blended leren: Hype of verrijking van het onderwijs?* Een studie van Maastricht University. Geraadpleegd op 1 augustus 2019, via: <https://onderzoek.kennisnet.nl/app/uploads/2016/12/KennisnetverslagBlendedLeren.pdf>

- Spanjers, I. (2014). Waarom leren leerlingen meer van animaties met pauzes? 4W: Weten Wat Werkt en Waarom. Jaargang 3, nummer 3, 14-22
- Thalheimer, W. (2003). The learning benefits of questions. Retrieved geraadpleegd op 01/08/2019, via:
<http://www.learningadvantage.co.za/pdfs/questionmark/LearningBenefitsOfQuestions.pdf>
- Van Broeck, C., Ruppel, E. (2017). Vakdidactiek aardrijkskunde: aardrijkskundige leermiddelen. Mechelen: Thomas More.
- Van den Berg, G. (2009). Een aardrijkskundeles ontwikkelen. In Van den Berg, G., Bosschaart, A., Kolkman, R., Pauw, I., van der Schee, J. & Vankan, L. (red.), Handboek vakdidactiek aardrijkskunde (pp.99-144). Amsterdam: Landelijk Expertisecentrum Mens- en Maatschappijvakken.
- Van der schee, J. (2009) handboek vakdidactiek aardrijkskunde, hoofdstuk 2: pagina 7-30
- Velge, J. (2016). <https://docplayer.nl/133687910-Jan-velghe-universiteit-gent-27-09-2016-directie-onderwijsaangelegenheden-afdeling-onderwijskwaliteitszorg-flipped-classroom.html>
- Velghe, J. (2015). Blended Learning. Geraadpleegd op 25 juli 2019, via:
https://login.ugent.be/login?service=https%3A%2F%2Fonderwijstips.ugent.be%2Faccounts%2Flogin%2F%3Fnext%3D%252Ftips%252Fblended-learning%252F&fbclid=IwAR07k9AD0hCYQrHs-o1S68KW09QYJZJPxU3BqI-_GUKIKPGpl33ZKOocXgw
- Vlasveld, F. (2008). *Zes trends in e-learning* (weblog post). Geraadpleegd op 22 juli 2019 via: <http://www.frankwatching.com/archive/2008/12/29/zes-trends-in-e-learning>.
- Vos, L. (2017). Blended Learning <http://juflikevos.weebly.com/blogs/blended-learning#>
- VVKSO (2008). Leerplan secundair onderwijs: aardrijkskunde eerste graad. Geraadpleegd op 20 juli 2020, via: <http://ond.vvkso-ict.com/leerplannen/doc/Aardrijkskunde-2008-038.pdf>

Bijlagen

Bijlage 1: Leerkrachtenhandleiding bij les 1: je oriënteren.

Bijlage 2: Leerkrachtenhandleiding bij les 2: toerisme

Bijlage 3: Leerkrachtenhandleiding bij les 3: GIS