



**PROFESSIONELE BACHELOR IN HET ONDERWIJS
SECUNDAIR ONDERWIJS**

Bachelorproef

**Tablets in de lessen biologie
Hoe kan de tablet een meerwaarde zijn
voor leerlingen in de tweede graad van het
secundair onderwijs voor de lessen
biologie?**

Voorwoord

Mijn bachelorproef maken op de hogeschool PXL leek drie jaar geleden nog heel ver weg. Nu, het moment dat ik dit script aan het finaliseren ben, besef ik pas hoe snel deze opleiding voorbij gevlogen is. De weg naar bachelor heeft me heel veel bijgeleerd, van verantwoordelijkheid tot zelfstandigheid, van planning tot plezier. Ik weet het zeker; ik wil deze vakdidactische evenals de vakinhoudelijke principes overbrengen naar leerlingen.

Gedurende de PXL opleiding is mijn kijk op onderwijs in het algemeen sterk verruimd. Het is niet louter je lesje geven. Neen, onderwijs is je passie overbrengen en uitdagingen durven aangaan. Zo is het mogelijk om iedereen voldoende kennis, vaardigheden en attitudes mee te geven. Naast het lesgeven eveneens een vertrouwenspersoon proberen te zijn voor de leerlingen, vind ik erg belangrijk. Daarom draag ik de hogeschool PXL een warm hart toe. Het leerkrachtenteam gaf mijzelf steeds het vertrouwen om verder te doen.

Om uitdagingen aan te gaan is er naast leergierigheid ook vernieuwing nodig. Tegenwoordig zijn laptops, tablets en smartphones bijna dagelijks actief aanwezig in de leefwereld van jongeren. Sinds 2010 is er zelfs een steile opmars van de tablet als compacte en handige computervervanger. Wat mij daarom interessant leek, is onderzoeken hoe dit IT-instrument in het onderwijs functioneel kan worden ingezet.

Ik wil graag mijn promotor mevrouw Knaepen heel erg bedanken voor deze kans, na goedkeuring van dit interessante onderwerp. Haar betrokkenheid, hulp, tips en feedback hebben me vast een boost in de goede richting gegeven.

Daarnaast wil ik de topsportschool in Hasselt bedanken voor het vertrouwen. Zij hebben me de kans gegeven om mijn zelfstandige stage in de tweede graad te mogen uitvoeren. Hierdoor heb ik mogelijkheden kunnen scheppen om verschillende lessen op een creatieve manier met en zonder tablet uit te proberen.

Tenslotte wil ik iedereen bedanken die me heeft bijgestaan tijdens deze hele opleidingsperiode. Mijn ouders, mijn vriend en grootouders die me gedurende elke drukke leerfase de nodige aandacht en steun hebben gegeven.

Veel leesplezier.

Davinia

Inhoudsopgave

Voorwoord.....	3
Inhoudsopgave	4
Inleiding.....	5
1 Het verkennend onderzoek.....	6
1.1 Probleemoriëntering.....	6
1.2 Onderzoeksvragen.....	7
1.3 Onderzoeksplan.....	7
1.4 Literatuurstudie	9
1.5 Besluit	16
2 Het Ontwerponderzoek	18
2.1 Ontwerponderzoeksvragen.....	18
2.2 Uitgewerkte materialen	18
2.3 Producten van dataverzameling	40
2.4 Beschrijving van de resultaten	42
2.5 Reflectie.....	48
Besluit	49
Literatuurlijst.....	50
Geraadpleegde werken.....	51
Bijlagen	52

Inleiding

De tablet is niet meer weg te denken uit onze maatschappij. Het is opmerkelijk hoe een toestel, dat slechts een zevental jaren betaalbaar op de IT-markt aanwezig is, een zodanige impact heeft op de samenleving. Iedereen heeft een bijzondere interesse in de tablet, ook het onderwijs. Dit instrument kan de professionalisering van leraren alleen maar versterken. Straks komt er een generatie aan die al van in de kleuterklas vertrouwd zal zijn met toepassingen als de tablet. Scholen kunnen zich dus maar beter voorbereiden. De leerlingen mogen dan ook verwachten dat leraren vlotjes kunnen omgaan met ICT-toepassingen in de les.

Mijn interesse is groot; ik ben leergierig en ga een uitdaging als toekomstig leerkracht niet uit de weg. Zo ben ik erg benieuwd naar het effect op de motivatie van de leerlingen en de leerwinst bij het gebruik van de tablet in de lessen biologie.

Mijn onderzoek sluit nauw aan met de vakoverschrijdende eintermen van ICT. Er wordt verwacht van leerlingen dat ze op een correcte manier met media kunnen omgaan. Door de invoering van de tablets in de klas kunnen leerlingen zich nog meer ontplooiën.

Hoe kan de tablet een meerwaarde zijn voor leerlingen in de tweede graad van het secundair onderwijs voor de lessen biologie?

Verschillende antwoorden vond ik via een verkennend literatuuronderzoek en een ontwerponderzoek met een praktijkfase aan de Topsportschool te Hasselt.

Mijn missie? Gepassioneerd en met kennis van zaken het soms 'saaie schoolleven' opwaarderen en bijsturen tot een 'leuke werkplek'.

Mijn uitdaging? De tablet zinvol integreren in de lessen biologie: een middel met als doel de leerstof visueler, inzichtelijker en attractiever te maken.



1 Het verkennend onderzoek

1.1 Probleemoriëntering

Wat betreft digitalisering in het onderwijs loopt België achter op het buitenland. In vele onderwijsdebatten is er nog te weinig aandacht voor digitalisering in de scholen. Saskia van Uffelen, ICT Woman of the Year 2011 en door de overheid aangesteld als Digital Champion, is een vurig voorstander van geïntegreerd ICT-onderwijs. Dit is volgens haar veel meer dan enkel het uitdelen van een tablet aan elke leerling. De leerpakketten moeten digitale pakketten worden. Ze breekt een lans om vooral in het onderwijs de digitale vaardigheden nog veel meer te stimuleren. "Het is onvoorstelbaar dat veel scholen anno 2015 nog altijd van mening zijn dat ze kinderen gedurende zeven of acht uur per dag uit hun leefwereld mogen halen om hen terug te katapulteren naar de Middeleeuwen. Ook al zijn er goede voorbeelden, er zijn nog altijd te veel scholen die niet beseffen dat we onze toekomst echt hypothekeken als we in het onderwijs de digitale evolutie niet volgen", aldus Saskia.

Jongeren gebruiken een tablet tegenwoordig zonder na te denken. Ze vinden het leuk, interessant en modern. Om de tablet samen te brengen met het schoolse leven van de leerlingen is er durf, inzet en energie nodig. Dit IT-instrument gebruiken binnen de schoolmuren stelt natuurlijk specifieke eisen aan de schoolinfrastructuur zelf. Kinderen groeien op met de tablet en hebben er in sommige gevallen zelfs meer kennis van dan sommige leerkrachten.

Om jongeren te motiveren in de lessen dient de leerkracht gevarieerd te werken. Af en toe de tablet gebruiken om de leerstof visueler en attractiever te maken, kan hier volgens mij zeker bij helpen. *"We kunnen de maatschappij niet stoppen en de kinderen terug katapulteren naar een verleden van 's morgens halfnegen tot vier uur."* – Saskia Van Uffelen, ICT Woman of the Year 2011

De tablet kan een meerwaarde zijn in de klas. *"Het leert hen zelf naar oplossingen zoeken en geeft de mogelijkheid om zelf verder initiatief te nemen. Waar kunnen we lukken in een maatschappij, daar waar we jongeren leren initiatief te nemen en creatief te laten werken. Dat is een andere soort van onderwijs dan in het verleden."* – Saskia Van Uffelen, ICT Woman of the Year 2011

"Het onderwijs moet mee met de samenleving. Een tablet moet een toegevoegde waarde hebben en mag geen gadget zijn." - Pascal Smet, voormalig minister van Onderwijs

Op de website van de huidige Vlaamse minister van Onderwijs Hilde Crevits, wordt het gebruik van de tablet ook aangemoedigd.

"Ouders moeten oordelen of en wanneer ze smartphones en tablets aan hun kinderen geven. Ze kunnen goede redenen hebben om dat niet snel te doen. En ze kunnen goede redenen hebben voor het tegendeel. Het zijn immers ook fantastische leerinstrumenten. Een wereld nastreven zonder die dingen, is onzin. Ouders moeten kinderen leren daar goed mee om te gaan. De school moet helpen daarbij, zonder de ouders te ontslaan." – Guy Tegenbos, webmaster Vlaams minister van Onderwijs.

Hilde Crevits wil de leerkrachten bevrijden van al te strakke leerplannen.

In welk opzicht het leerlingen juist zal helpen of een voordeel biedt, daar ga ik naar opzoek.

1.2 Onderzoeksvragen

Hoe kan de tablet een meerwaarde zijn voor leerlingen in de tweede graad van het secundair onderwijs voor de lessen biologie?

Wat zijn de voor- en nadelen van het gebruik van de tablets in de klas?

Welke soorten apps zijn bruikbaar binnen het biologie-onderwijs?

Kan het gebruik van tablets de leerlingen meer motiveren voor de lessen biologie?

Biedt het gebruik van tablets leerwinst?

Tabel 1: overzicht onderzoeksvraag en deelvragen

Als hypothese op mijn onderzoeksvraag kan gesteld worden dat de meerwaarde van het gebruik van de tablet kan resulteren in een betere score op de toetsen. Als bijkomende hypothese op mijn tweede deelvraag kan gesteld worden dat niet alle apps even bruikbaar zijn in de lessen biologie. Het is noodzakelijk om te onderzoeken welke apps effectief een leerwinst kunnen opleveren. Er is een sterk vermoeden dat leerlingen niet alleen meer geïnteresseerd, maar ook meer gemotiveerd zullen zijn, omdat dit IT-instrument beter aansluit bij hun leefwereld. Met de tablet heeft elke leerling zijn eigen privéscherm voor zich. Zo zullen ze visueel sterker ondersteund worden en actief meer betrokken geraken bij het lesonderwerp. Met deze nieuwe invalshoek zullen ze, volgens mij, de leerstof langer onthouden en thuis minder lang moeten studeren. Omdat de tablet niet meer weg te denken is uit de leefwereld van de jongeren, zal juist daarom het huiswerk minder gezien worden als een extra taak of schoolopdracht. Via het afnemen van toetsen en het laten invullen van enquêtes, zal ik onderzoeken of de tablet een positief effect heeft op de leerwinst. Volgens Steven Verheyden is er nog maar weinig onderzoek gedaan naar de leerwinsten van het tabletgebruik binnen het aardrijkunde-onderwijs. Dit geldt ook voor het biologie-onderwijs. Eén van de mogelijke redenen is natuurlijk omdat de tablet relatief nieuw is en nog te weinig als leermiddel in het onderwijs wordt toegepast.

1.3 Onderzoeksplan

Mijn eerste twee deelvragen behoren tot het verkennend onderzoek. Het in kaart brengen van de voor- en nadelen van het gebruik van tablets met bijbehorende educatieve apps gebeurde via een literatuuronderzoek.

De twee volgende deelvragen worden behandeld bij het ontwerponderzoek. Om het effect van de tablet in de klas te onderzoeken, heb ik een lessenreeks rond het thema 'gedrag van dieren' ontworpen en via een praktijkonderzoek uitgetest in vier parallelklassen, aangevuld met een enquête.

1.3.1 Stagelessen

Het is de bedoeling om een zo nauwkeurig en correct mogelijk ontwerp van een wetenschappelijk onderzoek uit te voeren. Daarom werd het praktijkonderzoek uitgevoerd in de vier parallelklassen van het '2 de jaar, 2 de graad TSO, richting lichamelijke opvoeding sport'. Binnen deze groepen (A, B, C, D) kregen er telkens twee klassen de lessen met en twee klassen de lessen zonder tablet. De leerstof van deze vier lessen betreft :

- gedrag: organismen en prikkels;
- gedrag: soorten prikkels;
- gedrag: aangeboren gedrag reflexen en instincten;
- gedrag: aangeboren gedrag motivatie.

4losA bestaat uit 17 leerlingen, 4losB uit 15 leerlingen, 4losC uit 16 leerlingen en 4losD uit 14 leerlingen.

Welke twee klassen kunnen op basis van algemeen niveau met elkaar worden samen geplaatst? Op basis van de procentuele scoregegevens in tabel 4 en 5 p. 42 kan gesteld worden dat de klassen 4losA en 4losC qua niveau met elkaar sterk overeen komen. Hetzelfde geldt voor klassen 4losB en 4losD.

De eerste twee lessen startten klassen 4losA en 4losB met de tablets, terwijl de klassen 4losC en 4losD les kregen zonder tablet.

Over deze twee gegeven lessen werd een evaluatietoets (zie bijlage nr. 1) gemaakt.

Voor de derde en vierde les werden de rollen omgedraaid. De klassen 4losC en 4losD volgden deze les met de tablet en de klassen 4losA en 4losB zonder tablet. Zo hebben er twee lessen met en twee lessen zonder tablet in elke klas plaatsgevonden.

Hierover werd eveneens een evaluatietoets (zie bijlage nr. 2) gemaakt.

Deze variatie was nodig om de leerwinst beter te kunnen onderzoeken. Tijdens dit onderzoek werd er rekening gehouden met het verschillende niveau van de klassen. Zo werden de apps geïntegreerd in de lessen biologie.

1.3.2 Studie-uren

In het secundair onderwijs hebben de leerlingen vaak studie-uren wanneer een leerkracht afwezig is. Een studie-uur wordt ingevuld door de leerling zelf. Regelmatig krijgen ze een opdracht, maar ik stel me wel de vraag over het rendement van de opdracht-uitvoering. Daarom vond ik het nuttig om ook studie-uren met de integratie van de tablet in het onderzoek op te nemen. Dit heb ik uitgetest in twee klassen. 4SPWA en 4SPWB kregen beiden een uur studie door de afwezigheid van hun mentor. Ik gaf hen de opdracht als studiebegeleider. 4SPWA kreeg de opdracht met tablet en 4SPWB kreeg de opdracht zonder tablet. Achteraf nam ik van elke leerling een enquête af waarbij ze zowel een open vraag als enkele meerkeuzevragen moesten beantwoorden. Hieruit kan ik besluiten en conclusies trekken met betrekking tot de leerwinst en motivatie.

1.3.3 Overzichtstabel stagelessen en studie-uren

Onderwerp	Klas	Tablet	Zonder tablet	Nearpod	Socrative	Kahoot	Explain everything	Book creator
Gedrag: organismen en prikkels	4los A	X		X	X			
	B	X		X	X			
	C		X					

	D		X					
Gedrag: soorten prikkel	4los							
	A	X		X	X		X	
	B	X		X	X		X	
	C		X					
	D		X					
Gedrag: aangeboren gedrag reflexen en instincten	4los							
	A		X					
	B		X					
	C	X		X		X		
	D	X		X		X		
Gedrag: aangeboren gedrag motivatie	4los							
	A		X					
	B		X					
	C	X		X	X			X
	D	X		X	X			X
Studietoezicht: Optische illusies	4SPW							
	A	X						X
	B		X					

Tabel 2: overzicht lesonderwerpen en gebruikte apps in de betrokken klassen tijdens de stagelessen en studie-uren

1.4 Literatuurstudie

1.4.1 Wat zijn de voor- en nadelen van het gebruik van de tablets in de klas?

De belangrijkste voordelen van het gebruik van de tablet in de klas volgens verschillende bronnen samengebracht, zijn: compactheid, mobiliteit, draadloos, compatibiliteit, organisatie, informatie opzoeken en verwerken, oefenmogelijkheden, enz....

Uiteraard vinden we ook enkele nadelen bij invoering van de tablets in het onderwijs. Het vereist veel organisatie en administratie. Een tablet is minder geschikt voor groepsopdrachten. Tablets zijn relatief duur, moeten regelmatig worden opgeladen en hebben best een goede internetverbinding nodig. Er is momenteel nog niet veel lesmateriaal beschikbaar. Als de leerkracht apps gebruikt die geen meerwaarde bieden voor zijn/haar les, zal de tablet geen bijkomend leereffect kunnen hebben.

Toch kan een tablet ook kostenbesparend werken. Er moeten minder schoolboeken en tijdschriften worden aangekocht. Door de opslagcapaciteit van de tablet zelf kan er ook bespaard worden op papier en kopieerwerk.

De tablet is compact, makkelijk mee te nemen naar school of thuis en te gebruiken in groepsverband. Bovendien is hij draadloos en bijgevolg flexibel aan te wenden op verschillende locaties. De tablet kan eenvoudig aangesloten worden op het digibord, waardoor de informatie sneller naar de leerlingen kan worden overgebracht. Bijgevolg is het voor de leerkracht handig om de leerlingen, zowel in de klas als thuis, gerichte informatie en leerstof mee te geven. Bijkomende verduidelijking door middel van foto's of andere digitale media gebeuren in een handomdraai waardoor de verwerking van de leerstof makkelijker en vlotter kan verlopen. Daarnaast zijn de oefenmogelijkheden als het ware oneindig omdat we via internet bijna alles snel kunnen opzoeken. Het is voor de leerkracht nog eenvoudiger om iets uit te leggen, te bespreken en uiteindelijk vragen op te lossen.

Hoe kan de tablet een educatieve meerwaarde vormen?

Een groot voordeel is dat met de tablet iedereen kan beschikken over een digitale foto/video camera, een geluidsrecorder, een tekstverwerker, een digitale informatiebron (internet) en presentatiemiddel in één handig apparaat.

Een bijkomend voordeel is dat door gebruik van de tabletmogelijkheden leerlingen veel makkelijker de leerstof kunnen opslaan en onthouden. Carla Upperman, zei hierover in het verslag van de NIBI onderwijsconferentie 2013:

“Naast het educatieve gebruik is de tablet voor mij een middel om van alles in op te slaan, te ordenen en te gebruiken als communicatiemiddel, camera, fotobewerking, filmcamera en bewerken van films en eigenlijk van alles en nog wat. Ideaal ook voor leerlingen, ik zie de tablets als mijn tweede brein.”

Door het gebruik van de tablet worden er meer vragen gesteld in de klas. Slimme leerlingen worden meer geprikkeld om zich hier verder te verdiepen in diverse thema's van de biologie. Deze mini computer stimuleert de concentratie voor een thema waardoor leerlingen zelfstandig leren werken. Deze nieuwe uitdaging houdt de lessen boeiender. Een andere meerwaarde is dat een tablet tijdsbesparend kan werken bij opzoeken en informatie verzamelen. Het geeft meer mogelijkheden zowel aan leerlingen als aan leerkrachten. Een valkuil is echter “de verleiding om spelletjes te spelen”. Een nauwkeurige opvolging en begeleiding door de leerkracht is hier heel belangrijk. Sommige leerlingen zitten soms te gamen; meestal gaat het hier over leerlingen die al weten dat ze hun jaar moeten overdoen. Om problemen te voorkomen is het erg belangrijk dat steeds voldoende opladers voor tablets aanwezig zijn in de klas.

Samengevat kunnen we stellen dat niet alleen de leerlingen maar ook de leerkrachten voordeel halen bij gebruik van de tablet in de tweede graad van het secundair onderwijs:

- leerkrachten kunnen meer en makkelijker maatwerk leveren;
- leerkrachten ervaren meer werkplezier;
- leerlingen gaan actiever leren;
- leerlingen zijn meer gemotiveerd en willen op die manier meer aan schoolwerk doen.

1.4.2 Welke soorten apps zijn bruikbaar binnen het biologie-onderwijs?

Belangrijk is om je niet blind te staren op de apps die louter vakspecifiek zijn. Het is beter om actief op zoek te gaan naar een breed aanbod en van daar uit bekijken welke apps een meerwaarde kunnen betekenen voor welbepaalde onderwerpen. Om alles overzichtelijk weer te geven, wordt er gekozen om in deze bachelorproef de apps in twee aparte onderdelen op te splitsen. Enerzijds de ondersteunende apps en anderzijds de vakgebonden apps.

1.4.2.1 Ondersteunende apps te gebruiken in de lessen biologie

Ondersteunende apps kunnen gaan van quiz-apps tot teken-apps. Er bestaat een heel breed gamma waaruit leerkrachten kunnen kiezen. Deze apps kunnen voor elk vak van toepassing zijn. Men kan de leerlingen een quiz op een competitieve manier laten spelen, een toets digitaal afnemen, een eigen werkschrift laten maken en nog zoveel meer. Het is een uitdaging om er aan te beginnen, maar eens je ervan geproefd hebt en de reacties van de leerlingen hebt gezien, heb je zin om nog meer nieuwe lessen te maken.

Socrative

Socrative is een app waarbij je de leerlingen de mogelijkheid geeft om kennis op een andere manier te testen. Het is een quiz waarin meerkeuzevragen, open en gesloten vragen evenals stellingen ingenomen kunnen worden. Deze app werkt met een teacher account. Door

middel van dit account kan je een virtueel klaslokaal oprichten. Dit wordt dan gekoppeld aan een klasnummer. Aan de hand van dit nummer kunnen de leerlingen dan zelf toegang krijgen tot de kamer en uiteraard de quiz spelen.

De antwoorden die de leerlingen geven, krijg je als leerkracht onmiddellijk op je tablet te zien. Je kan ook een uitgebreid rapport opvragen waarbij een leerkracht per leerling en per vraag inzage kan krijgen in de gegeven antwoorden. Dit is dus een hele goede manier om te achterhalen of leerlingen een specifiek deel van de leerstof wel degelijk begrepen hebben. Deze app geeft eveneens de leerlingen zelf op een snelle manier feedback op hun vragen en antwoorden. De leerkracht kan ook via deze weg bekijken welk leerstofonderdeel voor de meerderheid van de klas al dan niet duidelijk is.

Jezelf blijven bijsturen in het onderwijs is zeer belangrijk! Wanneer wordt gekozen om Socrative als evaluatiemiddel te gebruiken, kan je het rapport (de eindscores van de leerlingen) via email versturen. Je hebt op deze manier onmiddellijk de objectieve resultaten van elke leerling en bijgevolg achteraf minder verbeterwerk. Deze tijdsbesparing gaat ook verder in de beoordelingsfase. De eindresultaten die je via de tablet ontvangt, kunnen rechtstreeks geprojecteerd worden. Zo kunnen leerlingen zelf zien waar de fouten zich bevinden. Op deze manier kan je eveneens discussies klassikaal modereren, er op inpikken en moeilijke thema's bijsturen.

Om een klasgesprek nog meer open te trekken, is er de mogelijkheid een soort spel van welbepaalde standpunten of stellingen te ontwerpen via deze app. De leerlingen kunnen op een zeer eenvoudige manier via de tablet aangeven of ze wel of niet akkoord zijn met de stelling. Leerlingen zullen dit attractiever vinden dan het traditionele 'kaartjes in de lucht steken'. Een veel voorkomende struikelblok, dat leerlingen moeilijk durven uitkomen voor zijn/haar mening in volle klas, wordt hier eveneens vermeden. Via deze app is de groepsdruk minder groot, is niemand beïnvloed en kan je, nadat iedereen zijn mening gegeven heeft, de resultaten projecteren. De leerkracht kan de meest uiteenlopende resultaten eruit halen, dit klassikaal voorleggen en een interessante discussie starten.

Een bijkomend voordeel van de app is dat je als leerkracht deze methode steeds opnieuw kan gebruiken. Onderling kunnen de resultaten worden vergeleken en met elkaar worden gedeeld.

Een belangrijk nadeel bij het gebruik van Socrative is de onmogelijkheid om vragen te stellen met een lang antwoord. Als leerkracht moet je in de verbeter sleutel steeds de juiste antwoorden typen. Op deze manier kan de app de antwoorden van de leerlingen verbeteren. Wanneer het antwoord een lange zin is, kan de leerling deze zin op een andere manier schrijven en zal de app dit als een fout aanduiden. Het antwoord moet 100% overeenkomen met de opgegeven antwoorden in de verbeter sleutel. Het is dus belangrijk dat je ofwel altijd met korte-antwoord-vragen werkt ofwel meerdere antwoorden ingeeft in je verbeter sleutel en de antwoorden achteraf zelf nog nakijkt.

Explain everything

Explain everything is een app waarbij veel toepassingen mogelijk zijn. Je kan op een heel eenvoudige manier een instructiefilmpje maken via de tablet. Dit is handig wanneer je het principe van 'the flipping classroom' wil gebruiken in je lessen. Men spreekt van the flipping classroom als het "te leren" wordt aangeboden via een filmpje dat door de leerlingen thuis wordt bekeken. In de klas kan je op die manier als leerkracht meer ruimte creëren om te oefenen en te remediëren.

Bijgevolg kan de leerkracht een onderwerp via 'Explain everything' voorstellen. Het traditionele klassikaal doceren van leerstof krijgt een nieuw dynamisch alternatief.

Als we het competentiegericht leren centraal plaatsen is Explain everything ook bruikbaar om leerlingen zelf een filmpje te laten maken als evaluatie- of verwervingsopdracht.

Een groot voordeel van deze app is dat je hier veel informatie kan integreren. Je kan afbeeldingen, filmpjes, weblinks, stukken uit Word of PowerPoint in je presentatie verwerken. Hierbij kan je dan nog een voice-over opnemen. Deze nieuwe manier maakt dat je, als het ware, live aan het lesgeven bent, maar dan op de tablet.

Wanneer een instructiefilmpje afgerond is, kan het tijdens de les gedeeld worden met de leerlingen. Zo kunnen zij dit filmpje thuis opnieuw herbekijken. Op die manier ben je als leerkracht aan het differentiëren. Leerlingen die nood hebben aan herhaling krijgen hierdoor meer kansen.

Nearpod

Nearpod is een interactieve presentatie app waarbij jij als leerkracht de controle hebt. Iedere presentatie heeft een unieke pincode. Deze code geeft de leerlingen toegang tot de les/presentatie. Alle schermen van de tablet van je leerlingen worden overgenomen. De tablet van de leerkracht staat in verbinding met de tablet van de leerlingen. Het tempo en de vorderingsgraad kan zelf worden bepaald. Wat iedereen intikt kan worden bekeken en op die manier is er controle over de hele klasgroep. Leerlingen bijsturen en inspelen op hun tekorten is hierdoor eenvoudiger dan het geven van een traditionele les. Wanneer één iemand een antwoord geeft heb je geen idee wat de andere leerlingen denken. Met het gebruik van Nearpod kan de leerkracht dit ondervangen.

Het is ook veel meer dan een PowerPoint presentatie! Je kan binnen Nearpod een quiz maken, live een vraag stellen, video's toevoegen, enz. Bij een tekenopdracht kan er bekeken worden wat iedereen aan het doen is zodoende er bijvoorbeeld een tekening van één leerling uit te kiezen om aan de hele klas te laten zien. De leerlingen zijn op deze manier ook actief in groep bezig.

Uiteraard moeten leerlingen zich op hun eigen tempo kunnen ontwikkelen. Nearpod heeft hier een speciale knop voor, namelijk de huiswerkknop. Met behulp van een code kunnen de leerlingen inloggen en individueel aan de slag gaan. Ondertussen kan door de leerkracht het leerproces in de gaten worden gehouden en is er mogelijkheid om bij te sturen waar nodig. Deze huiswerkknop biedt eveneens de kans aan leerlingen om de app thuis verder te gebruiken. Wanneer de pincode naar de leerlingen gemaild wordt, kan de taak verder door de leerlingen thuis worden afgemaakt. Zelfs hier krijg je als leerkracht onmiddellijk feedback; de antwoorden verschijnen op jouw tablet.

Paper 53

Paper 53 is een online teken-app die het creatieve vermogen prikkelt. Als je de applicatie download verschijnen er drie notitie- of schetsboeken waarin je kan werken. De app wijst zichzelf uit door een overzichtelijk instrumentenpaneel. Zo is er zelfs de mogelijkheid om de dikte en kleur van je pen te kiezen, een gom en een schaar te gebruiken, een verfkwast en een lat te hanteren.

Leerlingen kunnen op deze manier creatief aan het werk. Tekeningen van het menselijk lichaam of andere onderwerpen kunnen ze voor zichzelf visueel bijsturen en vereenvoudigen. Dit kan vooral belangrijk zijn voor minder creatieve leerlingen. Eveneens kunnen hier ook afbeeldingen geïmporteerd worden. Deze manier van verwerken, motiveert leerlingen om ook iets moeilijker onderdelen te studeren. Ze zullen de leerstof makkelijker onthouden. Als ze klaar zijn met hun tekening, notitie of schets kan dit bestand eventueel

ook in Explain everything geplaatst worden. Zo is het mogelijk om daar nog verder mee aan de slag te gaan.

Book creator

Book creator is een app die zeer handig is voor leerkrachten in het secundair onderwijs. Met een concreet voorbeeld wordt dit duidelijk. Leerlingen die te laat aan een taak beginnen en de deadline niet halen, geven vaak de uitleg dat hun printer stuk was. Book creator biedt hiervoor een zeer goede oplossing. Met deze app kunnen leerlingen zelf een werkboekje maken en dit op smartschool plaatsen. Ze hebben dus geen printer nodig. De leerkracht kan steeds zien op welk tijdstip de leerlingen hun taak gepost hebben. Er is dan geen discussie mogelijk en conflicten worden vermeden.

Deze app laat leerlingen toe hun eigen e-boek zo creatief mogelijk te ontwerpen. Ze zullen de leerstof op een andere manier verwerken en zichzelf uitdagen tot het opzoeken van nog meer informatie via andere bronnen. Leerlingen kunnen tekst typen, een achtergrondkleur veranderen en afbeeldingen invoegen. Ze kunnen kopiëren en plakken van het internet of vanuit de camera op de tablet zelf. Een taak of portfolio maken was nog nooit zo creatief en interessant!

Morfo

Morfo is een app die nog niet veel gebruikt wordt in het onderwijs. Deze app laat toe om de eigen verbeelding die leerlingen hebben tot uiting te laten komen. Creativiteit wordt hierin gestimuleerd. Het kan een afwisseling zijn voor de leerlingen om niet uitsluitend mondelinge presentaties vooraan in de klas te geven, maar hun werkstuk op deze manier te tonen.

Stel dat je een historisch of fictief personage/figuur tot leven kan brengen. Het enige wat je nodig hebt is een afbeelding of een app Morfo. Deze creatieve app kan een foto van het vooraanzicht maken van een persoon. Terzelfdertijd kan je dan een geluidsopname maken van wat de persoon inspreekt. Het lijkt alsof de foto een echt persoon is die kan spreken. Met deze app kunnen studenten een dialoog, verhaal of speech maken van een welbepaald personage.

Hoe werkt het?

Voor deze app is een stappenplan aan te raden zodoende er op de juiste manier mee te kunnen werken.

Om de app te gebruiken moeten de studenten een foto nemen van het eigen gezicht (recht naar voor) of van de persoon die zij willen hervormen.

Stap 1: open de app en klik op de knop 'creëer een nieuw gezicht'.

Stap 2: druk op de knop: 'kies een foto' en selecteer een foto van een persoon uit je fotoalbum (deze kan je vooraf downloaden van een internetsite).

Stap 3: selecteer en sleep met twee vingers de foto om overlappingsen passend te maken op het hoofd van de persoon in kwestie.

Stap 4: zorg dat je neus, mond en ogen overeen komen met de afbeelding.

Stap 5: gebruik de knoppen in het menu om het gezicht aan te passen naar keuze.

Stap 6: tik op de rode vierkante knop onderaan om een video op te nemen. Je hebt 60 seconden de tijd.

Stap 7: bekijk je gemaakte video en druk op de knop 'delen' rechts onderaan. Zo kan je de video exporteren. Als je de foto/video opgeslagen hebt, kan je deze terug vinden in je fotoalbum.

Facebook

Facebook is een gratis sociaalnetwerksite die bij de leerlingen niet meer weg te denken is uit hun dagelijkse leven. Je kan hier als leerkracht op twee manieren mee omgaan: ofwel Facebook helemaal verbieden of er juist op inspelen. Dit laatste zullen de leerlingen graag horen.

Hoe doe je dit nu het best? Hoe kan je Facebook integreren in het klasgebeuren? Facebook kan je deels zien als een vervanging van het elektronisch leerplatform van een school. Leerlingen controleren Facebook meermaals op een dag, ze zullen de informatie die daarop verschijnt beter in de gaten houden. Facebook biedt de mogelijkheid om groepen te maken. Je kan een klasgroep maken. Het is het belangrijk dat iedere leerling hiermee akkoord gaat. De leerlingen kunnen op deze manier vragen stellen aan de klasgroep in verband met opdrachten of toetsen, maar ook aan elkaar leuke weetjes meegeven. In de Facebookgroep kunnen ze belangrijke data instellen voor een grote test of toets. Als leerkracht kan je zowel alles controleren als hen succes wensen. Leerlingen kunnen elkaar onderling ook zelf helpen. Als leerkracht stuur je steeds bij wanneer nodig om hen verder te zetten in het leerproces.

Afbeeldingen, filmpjes of links kunnen in deze groep geplaatst worden zodanig dat de leerlingen dit zelf kunnen bekijken alvorens ze naar de les komen. Leerlingen kunnen hier een reactie op geven om de volgende les over dit onderwerp een discussie te starten. Indien er meningsverschillen zijn, kan dit de basis vormen van een goed groeps gesprek. Voor reacties op het filmpje, afbeelding of link van de leerkracht of reacties op elkaars vragen moeten er steeds duidelijke afspraken gemaakt worden. Opgelet voor de Facebook schrijftaal. De leerlingen typen anders op Facebook dan ze in de klas schrijven. Met wat ga jij als leerkracht akkoord? Stel vooraf duidelijke regels op en maak de juiste afspraken. Het is een leuk initiatief wanneer een leerkracht deze app wil gebruiken. Leerlingen zullen na het overlopen van de afspraken meer begrip tonen.

Twitter

Twitter is eveneens een gratis sociaalnetwerksite. Deze staat bekend voor het publiceren van korte berichtjes waarbij mensen op elkaar kunnen reageren. Vele politici, artiesten, sporters, mediafiguren en tv-programma's hebben een twitteraccount.

Het grote verschil met Facebook is het volgen of bevriend zijn met elkaar. Als je op Facebook in iemand bent geïnteresseerd om deze te volgen of op de hoogte te blijven van zijn/haar gebeurtenissen, dan ben je verplicht om elkaar allebei te accepteren. De ene persoon stuurt een vriendschapsverzoek naar de andere, die dan moet worden bevestigd. Bij Twitter loopt dit anders. Hier ben je vrij in het volgen van personen die jou interesseren. Heb jij zin om Maggie de Block te volgen dan is zij niet verplicht om jou te volgen. Op deze manier kan je favoriete figuren, sporters en bekende Vlamingen volgen, maar ook kranten of tijdschriften.

Twitter kan je makkelijk in de klas integreren. Ik leg meteen de link met de les biologie. Als leerkracht kan je leerlingen de opdracht geven om belangrijke personen of pagina's te volgen en hier inspiratie of opzoekwerk te verrichten voor de te behandelen leerstof. Zo kunnen opdrachten gegeven worden aan leerlingen om op een tijdspanne van een week berichten te retweeten van betrouwbare bronnen over het onderwerp dat in de les wordt gegeven. Op deze manier maak je de leerlingen mediawijzer en laat je ze onbewust verder denken dan enkel de boekenwijsheid.

QR-codes

QR-code is een bepaald type streepjescode. Deze codes kunnen gelezen worden door de QR-app die geïnstalleerd wordt op je tablet. Met de app kan je de QR-code scannen met de camera van je tablet, de app herkent de code en toont de informatie die eraan gekoppeld is op het scherm. Als de QR-code een webadres bevat, kan je de URL onmiddellijk gebruiken met de browser van de tablet.

Als leerkracht is dit een ideaal hulpmiddel om leerlingen zelf de oefeningen thuis te laten verbeteren. Leerlingen scannen de code, hebben de ingevulde versie en kunnen dit op hun eigen tempo bekijken. Je kan ook verwijzen naar websites die meer informatie geven over het lesonderwerp. Al deze informatie kan gebruikt worden als inleiding van een thema les. Je plaatst je QR-code op het digitaal schoolplatform en de leerlingen kunnen met deze code het te bekijken filmpje openen de avond voor de les plaatsvindt.

Kahoot

Kahoot is een zeer leuk vraag-en-antwoordspel voor op de computer, tablet of smartphone. Zo kan een eigen quiz worden gemaakt. Dit is mogelijk door bijvoorbeeld een vraag te in te typen, een afbeelding te selecteren die je vraag ondersteunt en meerkeuzeantwoorden op te stellen. De leerlingen kunnen achteraf tussen jouw meerkeuzeantwoorden (maximum 4) kiezen. Dit doen ze door de kleur aan te tikken van het antwoord dat volgens hen het juiste is. Als leerkracht bepaal je dan zelf hoeveel tijd de leerlingen krijgen om hun vraag te beantwoorden. Nadat elke leerling heeft geantwoord, zien ze op het scherm verschijnen of hun oplossing correct of incorrect was. Het leuke en spannende is de competitie in deze quiz. Na elke vraag wordt de top 5 getoond. Zo krijgen de leerlingen te zien op welke plaats ze staan. Het werkt motiverend voor leerlingen van alle leeftijden. Op deze manier is het mogelijk de leerstof van de vorige les op te frissen en op het einde van het lesuur na te kijken wie de leerstof nog niet begrepen heeft.

1.4.2.2 Gebruikte apps in de afgelopen stagelessen

Ik heb gekozen voor de apps Socrative, Explain everything, Nearpod, Book creator en Kahoot. Uiteraard kunnen de andere apps ook gebruikt worden voor andere lesonderwerpen.

1.4.2.3 Vakgebonden apps te gebruiken in de lessen biologie

Onderstaande vakgebonden apps kunnen zeer handig zijn wanneer deze aansluiten bij het lesonderwerp dat je geeft. Hieronder volgt een bespreking van een aantal apps die voor diverse andere lesonderwerpen dan 'gedrag van dieren' bruikbaar zijn.

Build a body

Build a body is een spel waar spelers worden uitgedaagd om uit een set van organen het orgaansysteem samen te stellen. Versleep elk deel om zo alles samen te voegen tot een compleet lichaam. Op deze manier zien ze hoe de delen er daadwerkelijk uit zien en hoe ze in elkaar passen.

Het is door de ontwikkelaars zelf gepromoot als een geweldig instrument. Dit zal leerlingen helpen bij het studeren.

Reptielen en amfibieën van Nederland

Reptielen en amfibieën van Nederland is een app die leerlingen kan helpen voor het herkennen van diverse soorten in de natuur.

Deze app bevat:

- foto's van 35 soorten slangen, hagedissen, schildpadden, salamanders, kikkers en padden
- gegevens over uiterlijk, gelijkende soorten en verspreiding
- een determinatiesleutel voor het identificeren van soorten
- een alfabetische soortenlijst met zoekfunctie
- geluiden van kikkers en padden
- verspreidingskaarten

3d brain

Deze app geeft een mooie 3D weergave van de hersenen. Je kan alle hersenstructuren apart bekijken. De verschillende functies kunnen aan de hand van een wetenschappelijke onderbouw beter worden uitgelegd.

1.5 Besluit

Op basis van een uitgebreide literatuurstudie kunnen de antwoorden op de eerste twee onderzoeksvragen als volgt samengevat worden.

Wat zijn de voor- en nadelen van het gebruik van de tablets in de lessen biologie?

Een tablet, computer of smartphone is voor jongeren, anno 2016, een onmisbaar instrument geworden dat bijna dagelijks wordt gehanteerd. Diverse bronnen geven aan dat het gebruik van tablets bij de lessen drempelverlagend is. De meeste leerlingen hebben met dit 'fingerspitzengefühl' geen enkele moeite meer. Met enkele tikjes op het scherm gaat de hele digitale wereld open. Elke leerling kan zich veel sneller, met behulp van visuele en auditieve interactie met de tablet, de leerprocessen en bijgevolg de leerstof eigen maken. Er is nieuwsgierigheid en meer interesse om dit nieuw didactisch materiaal uit te proberen. De intrinsieke motivatie van leerlingen groeit en kan uitbloeien tot een brede waaier van allerhande opzoekwerk. Deze educatieve meerwaarde is vakoverschrijdend. Het compacte toestel is heel makkelijk in gebruik, maar relatief duur. Het vereist eveneens draadloze internetverbinding en bijhorende oplaadsystemen. Ongekend is onbemand. De tablet is slechts een middel en geen doel op zich. Wegens te weinig praktijkervaring en te weinig visie over de doelstellingen is het moeilijk voor scholen om het nut van deze investering in te schatten.

Welke soorten apps zijn bruikbaar binnen het biologie-onderwijs?

Zowel ondersteunende als vakgebonden apps zijn bruikbaar binnen het biologie onderwijs. De leerkracht kan zelf bepalen welke apps te gebruiken voor biologie. De tablet mag geen doel op zich zijn; het blijft een leermiddel. Elke leerkracht kan inspiratie opdoen bij de ondersteunende apps, deze zijn toepasbaar voor elk vak. Door het gebruik van zulke apps, worden creativiteit van zowel leerkracht als leerling geprikkeld. Vakgebonden apps zijn enkel nuttig wanneer ze aansluiten bij een specifiek lesonderwerp. Vele vakgebonden apps zijn Engelstalig waardoor de drempel soms te hoog is voor leerlingen om zich deze materie eigen te maken.

Met het gebruik van diverse educatieve apps (Nearpod, Kahoot, Socrative, Explain everything, Book creator,...) werd de kloof tussen de digitale leefwereld van de jongeren en hun verplichte schoolperiode verkleind. Opleiding in de klas kan meer zijn dan louter met de boeken voor de neus op de bank zitten luisteren naar de leerkracht. Hier kan het gebruik van de tablet in de les niet alleen nieuwsgierigheid, maar vooral vernieuwing van de aanpak en het leerproces betekenen. Literatuuronderzoek bevestigt dat de meeste leerlingen de leerstof beter begrijpen en kunnen onthouden.

Wat mij echter vooral zal bijblijven is niet alleen de aandacht in de les, maar vooral de blik van de leerlingen: goud waard!

2 Het ontwerponderzoek

2.1 Ontwerponderzoeksvragen

Om de volgende twee deelvragen te beantwoorden ben ik een onderzoek gestart:

- Kan het gebruik van tablets de leerlingen meer motiveren voor de lessen biologie?
- Biedt het gebruik van tablets leerwinst?

Ik heb zelf enkele tabletlessen gemaakt en deze op de topsportschool te Hasselt gegeven. Tijdens deze lessen is er gebruik gemaakt van veel ondersteunende apps. Hierdoor was de afwisseling en de verwondering van de leerlingen erg groot.

2.2 Uitgewerkte materialen

Wanneer je een les zonder tablet geeft, betekent het niet dat deze saai moet zijn. Het is natuurlijk ook mogelijk leuke werkvormen te integreren zonder dit digitaal instrument. Hieronder wordt een tabel waarbij de werkvorm op de tablet en de werkvorm zonder tablet weergegeven. Zo is er een voorbeeld geschetst hoe het op beide manieren kan aangebracht worden.

Doel	Les met tablet	Les zonder tablet
Visualiseren	1 tablet per leerling	PowerPoint gebruiken
Voorkennis testen	Test op Socrative	Woorden web aan bord
Verdiepen in de definitie van gedrag	Informatie op internet laten opzoeken	6 kaartjes met uitleg per twee geven, hieruit kunnen de leerlingen kiezen wat volgens hen over gedrag gaat
Stelling over de reactie van een hond = antropomorfismen	Juist/fout vraag op Nearpod → antwoorden worden op elke tablet weergegeven door een taartdiagram (overzicht antwoorden hele klas)	Juist/fout vraag klassikaal stellen en de leerlingen met groene en rode kaartjes laten antwoorden
Teksten lezen	Explain everything → leerlingen hebben de keuze om hun tekst op de tablet te lezen of te beluisteren (zelf ingesproken: dyslectie)	Leerlingen lezen de teksten in stilte en vertellen daarna aan hun buur waarover de tekst gaat (= test of ze het gelezen hebben en niet waren aan het staren)
Toets: aangeboren of aangeleerd gedrag	Toets op Socrative = punten onmiddellijk in mailbox/PDF	Toets op papier = zelf nog verbeteren
Opfrissen leerstof vorige les	Kahoot quiz	Kaartjes per twee: de ene leerling houdt dit op zijn voorhoofd, de andere leerling geeft zoveel mogelijk uitleg over dit begrip zodat het geraden kan worden
Nauwkeurig uitvoeren van een experiment	Filmen met de tablet	In groep laten uitvoeren en een peerevaluatie laten invullen
Taak maken in de les op punten	Laten invullen op PDF en uploaden op smartschool	Laten invullen in hun boek en hun blad afgeven

Tabel 3: overzicht werkvormen met en zonder tablet

Tabletles 1

TABLETFICHE DAVINIA JANSSENS

BIOLOGIE - GEDRAG

NAAM & OMSCHRIJVING VAN DE TOEPASSING (APP, WEBSITE, TOOL)

Socrative is een app waarbij je alle leerlingen laat antwoorden op de vraag die jij wilt stellen. Het werkt met een teacher en student account. De antwoorden die de leerlingen geven, krijg je als leerkracht onmiddellijk op je tablet te zien.



Nearpod is een interactieve presentatie app waarbij je als leerkracht de controle hebt. Het is veel meer dan een PowerPoint presentatie! Je kan binnen Nearpod een quiz maken, foto's en video's toevoegen.



1 BEGINSITUATIE

Inhoudelijk

De leerlingen hebben vanuit het basisonderwijs weinig kennis over het gedrag van dieren. Ze kennen vele dieren en kunnen hiervan de habitat en de onderdelen geven. In het secundair onderwijs wordt er evenmin al ingegaan over het gedrag van dieren.

Organisatorisch

Materiaal voor het experiment is aanwezig. (pissebedden, karton)
 Eén tablet per leerling.
 Internetaansluiting en beamer. (indien er zich een probleem voordoet, kan het computerlokaal gebruikt worden.)
 Lokaal 1.12

2 DOELGROEP

Leerlingen secundair onderwijs, tweede graad, tweede leerjaar, TSO, lichamelijke opvoeding sport
 4losB (15 leerlingen)

3 DOELSTELLINGEN

Kennis

De leerlingen kunnen:

K1: het begrip gedrag omschrijven en uitleggen door gebruik te maken van de kernwoorden prikkel en reactie.

K2: in hun eigen woorden uitleggen wat antropomorfismen zijn.

Vaardigheden

De leerlingen kunnen:

V1: hun waarnemingen van een proef correct invullen.

V2: een besluit formuleren getrokken uit hun waarneming.

V3: op een correcte manier omgaan met ICT.

Attitudes

A1: De leerlingen zijn bereid hun vinger op te steken wanneer ze iets willen vragen.

A2: De leerlingen zijn bereid respect te tonen voor de leerkracht en medeleerlingen. (VOET 18)

A3: De leerlingen zijn bereid actief mee te werken.

A4: De leerlingen hebben respect voor het materiaal.

A5: De leerlingen zijn bereid gebruik te maken van de internetbronnen die een meerwaarde geven aan hun werk.

4 EINDTERMEN/LEERPLANDOELLEN

Leerplannummer:

Leerplan GO8 Biologie 2^{de} graad, 2^{de} leerjaar, TSO, P.16
2015/005

Leerplandoelstellingen en leerinhouden:

4.1.3. Gedrag

17: De leerlingen kunnen met voorbeelden verschillen tussen aangeboren en aangeleerd gedrag illustreren.

18: De leerlingen kunnen het gedrag van dieren onderzoeken.

Eindtermen of ontwikkelingsdoelen:

ET 14: De leerlingen kunnen de wisselwerking tussen de natuurwetenschappen, de technologische ontwikkeling en de leefomstandigheden van de mens met een voorbeeld illustreren.

VOET:

Gemeenschappelijke stam: Exploreren (8. Benutten leerkansen in diverse situaties.)
Flexibiliteit (9. Zijn bereid zich aan te passen aan wisselende eisen en omstandigheden.)

Mediawijsheid (14. Gaan alert om met media.)

Respect (18. Gedragen zich respectvol.)

Zorgvuldigheid (25. Stellen kwaliteitseisen aan hun eigen werk en aan dat van anderen.)

Context 2: mentale gezondheid: 7. De leerlingen gebruiken beeld, muziek, beweging, drama of media om zichzelf uit te drukken.

5 CONCRETE UITWERKING

Motivatiefase (14:25u – 14:40u)

De leerkracht stelt zichzelf voor en maakt gepaste afspraken.

De leerkracht opent de app Socrative teacher of gaat naar de website <https://b.socrative.com/teacher/#dashboard>.

De leerlingen openen de app socrative student op hun tablet. Hierna wordt er gevraagd om

de klas = 'room' in te voeren.

De leerkracht geeft aan dat er JANSS ingevuld moet worden. Daarna vullen de leerlingen hun eigen naam in zodat de leerkracht bij elke vraag kan zien welk antwoord door welke

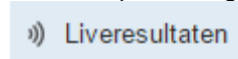
leerling gegeven wordt.

Wanneer alle leerlingen zijn ingelogd, kan de leerkracht de quiz starten door op



te klikken.

De quiz bevat een open vraag, juist/fout vraag en meerkeuzevragen. De leerlingen kunnen de test op hun eigen tempo maken en de leerkracht kan deze vooruitgang perfect volgen.



Hij/zij ziet op de tablet of computer welke vraag iedere leerling aan het oplossen is. Ook de antwoorden kan de leerkracht onmiddellijk zien. Dit kan door de knop 'show answers' aan of

THEMA 5: gedrag

Show Names Show Answers

Name	A-Z	Progress	#1	#2	#3	#4
Davinia Janssens		50%	Hoe de d	True		
Class Total				100%		

Click on Question #s or Class Total %s for a detailed question view


uit te zetten.

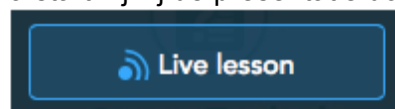
Als je deze antwoorden bekijkt, kan je als leerkracht snel te weten komen welke voorkennis de leerlingen al hebben over het specifiek onderdeel en waar ze wat meer uitleg over kunnen gebruiken.

Uitvoeringsfase

Klassikaal bespreken van het biologisch nut van de spreeuwen. (uitbreiding op laatste vraag quiz)

De leerkracht opent de app nearpod of gaat naar de website <https://app.nearpod.com/home>

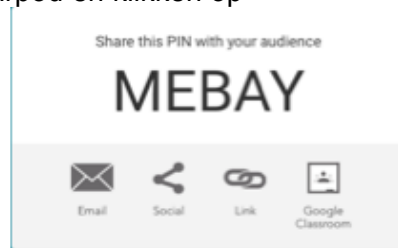
en opent . Hierna start hij/zij de presentatie door te klikken op



de les die gegeven zal worden en daarna op

De leerlingen openen de app Nearpod en klikken op

Join



Ze loggen hen in met de pincode. Deze pincode wordt door de leerkracht getoond wanneer zijn/haar tablet of computer met een beamer is aangesloten en alles geprojecteerd wordt. De leerlingen dienen enkel nog hun naam in te geven

Welcome to this Session

en wanneer de leerkracht op zijn scherm alle namen ziet staan (= iedereen ingelogd), kan de presentatie beginnen. De leerkracht heeft dit alles in de hand en zorgt ervoor dat de leerlingen de juiste informatie op hun tablet zien. Iedere leerling volgt het tempo van de leerkracht omdat de presentatie volledig bestuurd wordt door hem/haar.

Aan de slag 24. (14:40u – 15:00u)

Bron: BIOgenie 4 – werkboek – De Boeck

Onderzoeksvraag: Wordt de keuze van pissebedden voor een bepaalde draairichting/zin beïnvloed door een afgaande gebeurtenis?

Benodigdheden: 20 pissebedden per groep van twee leerlingen, karton

Werkwijze:

1. Bouw een gangenstelsel (doolhof) met gangen van ongeveer 1 cm breed, in de vorm van de letter H. Dit kan je doen in karton.
2. Blokkeer de doorgang naar positie B onmiddellijk na de splitsing met een blokje of een gom. Een pissebed die vertrekt vanaf positie A moet nu een eerste bocht naar rechts nemen.
3. Laat minstens tien pissebedden, één voor één, vertrekken vanaf positie A moet nu een eerste bocht naar rechts nemen.
4. Blokkeer vervolgens de doorgang naar positie D vlak na de splitsing en herhaal het experiment met evenveel pissebedden, die je nu laat vertrekken vanaf positie C.

Ontwerpen van het onderzoek = organisatiefase

De leerlingen voeren dit experiment per twee uit. Ieder groepje krijgt 20 pissebedden en enkele stukken karton.

De leerlingen verdelen de taken onderling zodat iedereen hierbij actief betrokken is. Ze moeten ervoor zorgen dat één iemand de uitvoering filmt met de tablet en één iemand vertelt wat hij/zij doet.

Als de leerlingen klaar zijn met de uitvoering, vullen ze de waarneming en het besluit in op hun tablet. Het afgewerkte bestand post elk groepje in de uploadzone op smartschool. De leerkracht geeft een tijdslimiet van 20 minuten.

Uitvoeren van het experiment = experimenteefase

De leerlingen voeren het experiment per twee uit, vullen de waarnemingen in en formuleren een besluit. De leerkracht loopt rond in de klas ter controle.

Waarnemingen:

Pissebedden draaien afwisselend naar rechts en links.

Is de eerste bocht naar rechts, dan draaien ze de volgende keer naar links. Ongeveer 9 op 10 pissebedden doen dit.

Besluit: De voortbeweging wordt beïnvloed door een voorbije gebeurtenis.

Verklaring:

Hoe kan het waargenomen gedrag het dier zo snel mogelijk in gunstige condities brengen?

Door een bocht naar rechts te laten volgen door een bocht naar links (en omgekeerd) verplaatst het dier zich min of meer in een rechte lijn. Hierdoor verwijderd het diertje zich snel van de ongunstige condities en naar de meest gunstige condities.

Hoe kun je verklaren dat vrijwel alle pissebedden dit doen?

Dit gedrag is aangeboren.

Besluit:

Een vorige gebeurtenis beïnvloedt het gedrag van pissebedden WEL. Pissebedden draaien **AFWISSELEND NAAR RECHTS EN NAAR LINKS** wanneer ze obstakels tegenkomen. Wanneer ze in een ongunstig milieu terechtkomen, raken ze op deze manier het snelst terug in gunstige condities. Dit gedrag bevordert hun **OVERLEVING** en is **AANGEBOREN**.

De tijd is om.

Verwerking en analyse van de resultaten = besluitfase

De leerlingen posten hun afgewerkt document (ingevulde waarneming, verklaring en besluit = antwoord op de onderzoeksvraag) samen met het filmpje (uitvoering experiment met de tablet gefilmd) in de uploadzone op smartschool. Zo kan de leerkracht alle taken makkelijk centraliseren en verbeteren.

(15:00u – 15:06u)

Door dit experiment hebben de leerlingen achterhaald dat de draaizin van pissebedden aangeboren gedrag is. Het begrip gedrag is heel breed. Elke leerling gaat vervolgens zijn/haar kennis nog verdiepen. Hier wordt de tablet aangewend om meer informatie te verkrijgen via het internet. Dit gebeurt individueel. De leerkracht laat de volgende vraag op de nearpodpresentatie zien zodat de leerlingen weten waarop ze moeten antwoorden:

Omschrijf het begrip gedrag en leg dit volledig uit door gebruik te maken van de kernwoorden prikkel en reactie. (staat op de nearpodpresentatie)

De leerkracht ziet de antwoorden op zijn/haar tablet of computer en kan deze achteraf delen met de leerlingen door op 'share' te klikken.

 Gebruik je tablet en goede internetbronnen om de volgende vraag te beantwoorden. Omschrijf het begrip gedrag en leg dit volledig uit door gebruik te maken van de kernwoorden prikkel en reactie.

Student	Answer	PARTICIPATION 100%
Davinia Janssens	Gedrag bestaat uit waarneembare handelingen (direct waarneembaar voor anderen en jezelf), niet-waarneembare handelingen (innerlijk gedrag) of onbewuste (reflexmatige) handelingen. Veel gedragingen hebben een erfelijke basis. Hoe groot die invloed van de erfelijke factoren is, is niet precies vast te stellen	

Zo kunnen de leerlingen elkaars antwoord zien en kunnen er dingen klassikaal besproken worden. De leerkracht en leerlingen trekken klassikaal een besluit:

Gedrag is een betekenisvolle reactie op een betekenisvolle situatie/prikkel, die de kans op overleving of voortplanting moet vergroten. De prikkel wordt verwerkt in het zenuwstelsel en kan leiden tot een actie als het zenuwstelsel het spierstelsel aanstuurt.

Stelling: Van een hond die met zijn staart kwispelt, wordt vaak gezegd dat de hond blij is. Juist/fout (15:06u – 15:12u)

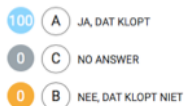
De leerlingen beantwoorden de stelling van op hun tablet en de leerkracht projecteert het taartdiagram door op 'share' te klikken waardoor de leerlingen zien hoeveel procent gekozen heeft voor A en B. Zo kunnen ze een conclusie trekken.



Van een hond die met zijn staart kwispelt, wordt vaak gezegd dat de hond blij is.
Wat denk jij?



Student	A	B
Davinia Janssens		



Hierbij legt de leerkracht uit wat antropomorfismen zijn. (deze uitleg zien de leerlingen ook in kernwoorden op hun tablet staan = nearpodpresentatie)

Afsluiting van de les (15:12u – 15:15u)

Omdat de leerkracht de leerlingen ook nog mondeling wat wil testen overloopt hij/zij de les klassikaal. De leerkracht stelt theoretische vragen en vraagt andere leerlingen om voorbeelden te geven.

Omschrijf het begrip gedrag nog eens, naam?

Kan jij vertellen wat antropomorfismen zijn, naam?

Geef jij hier een voorbeeld van, naam? De hond ademt heel fel uit. Je kan denken dat hij moe is, maar hij wil warmte kwijt raken.

6 Referentie

Les ontworpen door de Davinia Janssens.

www.nearpod.com

www.socrative.com

Tabletles 2

TABLETFICHE DAVINIA JANSSENS

BIOLOGIE - GEDRAG

Naam & Omschrijving van de toepassing (app, website, tool)

Explain everything is een app waarbij veel toepassingen mogelijk zijn. Je kan op een heel eenvoudige manier een instructiefilmpje maken via de tablet. Als leerkracht kan je bepaalde dingen zelf inspreken, waarbij leerlingen het op hun tempo kunnen beluisteren. Met deze app kan je heel goed differentiëren.



Socrative is een app waarbij je alle leerlingen laat antwoorden op de vraag die jij wilt stellen. Het werkt met een teacher en student account. De antwoorden die de leerlingen geven, krijg je als leerkracht onmiddellijk op je tablet te zien.



Nearpod is een interactieve presentatie app waarbij je als leerkracht de controle hebt. Het is veel meer dan een PowerPoint presentatie! Je kan binnen Nearpod een quiz maken, foto's en video's toevoegen.



1 BEGINSITUATIE

Inhoudelijk

De leerlingen hebben vanuit het basisonderwijs geen kennis over het gedrag van dieren. Ze kennen vele dieren en kunnen hiervan de habitat en de onderdelen geven. In het secundair onderwijs hebben ze het ook nog niet gehad over het gedrag van dieren.

Organisatorisch

Eén tablet per leerling, elke leerling heeft oortjes bij zich. Hierdoor blijft het stil in de klas en kan iedere leerling beluisteren wat hij wil.
Internetaansluiting en beamer (indien er zich een probleem voordoet, kan het computerlokaal gebruik worden.)
Lokaal 1.12

2 DOELGROEP

Leerlingen secundair onderwijs, tweede graad, tweede leerjaar, TSO, lichamelijke opvoeding sport

4losA (17 leerlingen)

3 DOELSTELLINGEN

Kennis

De leerlingen kunnen:

K1: een verschil in de oorsprong van het gedrag geven.

K2: de begrippen aangeboren en aangeleerd gedrag omschrijven.

Vaardigheden

De leerlingen kunnen:

V1: van gegeven voorbeelden zeggen of het gedrag een biologisch nut heeft.

V2: van situaties zeggen of het om aangeboren of aangeleerd gedrag gaat.

V3: op een correcte manier omgaan met ICT.

Attitudes

A1: De leerlingen zijn bereid hun vinger op te steken wanneer ze iets willen vragen.

A2: De leerlingen zijn bereid respect te tonen voor de leerkracht en medeleerlingen. (VOET 18)

A3: De leerlingen zijn bereid actief mee te werken.

A4: De leerlingen hebben respect voor het materiaal.

A5: De leerlingen zijn bereid gebruik te maken van de internetbronnen die een meerwaarde geven aan hun werk.

4 EINDTERMEN/LEERPLANDOELEN

Leerplannummer:

Leerplan GO8 Biologie 2^{de} graad, 2^{de} leerjaar, TSO, P.16
2015/005

Leerplandoelstellingen en leerinhouden:

4.1.3. Gedrag

17: De leerlingen kunnen met voorbeelden verschillen tussen aangeboren en aangeleerd gedrag illustreren.

18: De leerlingen kunnen het gedrag van dieren onderzoeken.

Eindtermen of ontwikkelingsdoelen:

ET 14: De leerlingen kunnen de wisselwerking tussen de natuurwetenschappen, de technologische ontwikkeling en de leefomstandigheden van de mens met een voorbeeld illustreren.

VOET:

Gemeenschappelijke stam: Exploreren (8. Benutten leerkansen in diverse situaties.)

Flexibiliteit (9. Zijn bereid zich aan te passen aan wisselende eisen en omstandigheden.)

Mediawijsheid (14. Gaan alert om met media.)

Respect (18. Gedragen zich respectvol.)

Zorgvuldigheid (25. Stellen kwaliteitseisen aan hun eigen werk

en aan dat van anderen.)

Context 2: mentale gezondheid: 7. De leerlingen gebruiken beeld, muziek, beweging, drama of media om zichzelf uit te drukken.

5 CONCRETE UITWERKING

Motivatiefase (11:05u – 11:12u)

Omdat er in de vorige les niet veel theorie aanbod kwam, stelt de leerkracht mondeling enkele vragen om deze theorie op te frissen. Leerlingen mondeling ondervragen is nog steeds nodig, het is direct en men kan ze wakker schudden.

Omschrijf jij het begrip gedrag nog eens, naam?

Kan jij vertellen wat antropomorfismen zijn, naam?

Geef jij hier een voorbeeld van, naam?

De leerkracht stelt de volgende vraag klassikaal:

Als je nu eens nadenkt over verschillende soorten gedrag, heb jij dan een idee hoe je gedrag kan indelen?

Deze les gaan de leerlingen hier meer over te weten komen.

Uitvoeringsfase (11:12u – 11:32u)

De leerkracht vraagt aan de leerlingen om smartschool te openen op hun tablet en naar de uploadzone te gaan. Daar openen de leerlingen het filmpje 'Explain everything'. Om verschillende soorten gedrag te onderscheiden wordt er van de leerlingen verwacht dat ze de verschillende teksten lezen. Hier komen leuke voorbeelden aan te pas. De leerlingen kunnen de teksten op de tablet lezen. Als ze liever luisteren, kan dat ook. Sluit de oortjes aan en zet het volume op.

Voor de laatste tekst is er geen geluid. De leerlingen kunnen deze tekst op hun eigen tempo lezen en de bijhorende vragen invullen.

Tekst 1: Zes maanden trainen ... en Pluppy zwemt door hoepel – Goudvis straks mee op tournee met kindertheater.

Tekst 2: Rupsendoders

Vraag 1: Wat is een belangrijk verschil in oorsprong van het gedrag dat beschreven wordt in beide teksten?

Het gedrag van de goudvis is aangeleerd, terwijl het gedrag van de grote rupsendoder aangeboren is.

Tekst 3: Koe-koek

Vraag 1: Zijn de beschreven gedragingen aangeboren of aangeleerd (koe-koek)?

Aangeboren

Vraag 2: Waaruit kun je dit afleiden?

Het jong heeft zijn ouders nooit gezien.

Vraag 3: Geef vijf voorbeelden uit de tekst (koe-koek) van dit gedrag?

- vrouwtjes leggen hun eieren in nesten van andere vogels.
- vrouwtjes leggen precies 1 ei in het nest van de gastheer.
- vrouwtjes leggen hun eieren in nesten van specifieke soorten.
- Het jong werpt alle andere voorwerpen uit het nest.
- Het jong zoekt rupsen/sprinkhanen om zich te voeden.
- Het jong vliegt naar zijn overwinteringsgebied in de nazomer en het broedgebied in het voorjaar.
- Het jong migreert op het juiste moment.
- De manier waarop koekoeken baltsen/communiceren.
- Hoer een soortgenoot/partner eruit ziet.

Vraag 4: Waarom verwijdert een vrouwtje eerst een ei uit het nest van de gastheer, voor ze er haar eigen ei in legt?

Als ze eerst een ei zou leggen alvorens er een ei uit te halen, bestaat de kans dat ze haar eigen ei uit het nest haalt.


Vraag 5: Waarom legt een koekoek slechts één ei in het nest van elke gastheer?

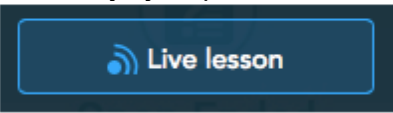
Als ze meerdere eieren in eenzelfde nest zou leggen, zou dat verloren moeite (energie) zijn, aangezien het eerst uitgekomen jong alle andere eieren uit het nest gooit.

De leerlingen zijn bezig op hun tablet en de leerkracht loopt door de klas ter controle. (11:32u – 11:36u) Hierna volgt nog een stukje theorie (het verschil tussen aangeboren en aangeleerd gedrag). De slide met deze theorie hebben de leerlingen ook in datzelfde filmpje staan. De leerkracht legt dit mondeling uit, zodat alles duidelijk is.

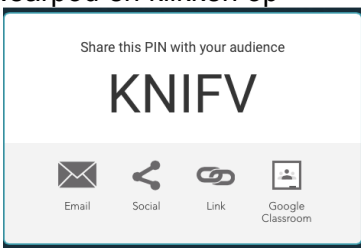
(11:36u – 11:44u)

De leerkracht opent de app nearpod of gaat naar de website <https://app.nearpod.com/home>

en opent . Hierna start hij/zij de presentatie door te klikken op

de les die gegeven zal worden en daarna op .

De leerlingen openen de app Nearpod en klikken op . Ze

loggen hen in met de pincode.  Deze pincode wordt door de leerkracht getoond wanneer zijn/haar computer of tablet met een beamer is aangesloten en alles geprojecteerd wordt. De leerlingen dienen enkel nog hun naam in te geven

Welcome to this Session

en wanneer de leerkracht op zijn scherm alle namen ziet staan (= iedereen ingelogd), kan de presentatie beginnen. De leerkracht heeft de presentatie in de hand en zorg ervoor dat de leerlingen de juiste informatie op hun tablet zien. Iedere leerling volgt het tempo van de leerkracht omdat de presentatie volledig bestuurd wordt door hem/haar.

De leerlingen maken de quiz (meerkeuzevragen over het biologisch nut van bepaalde gedragingen). De resultaten projecteer ik achteraf door deze met de leerlingen te delen 'share'. De leerlingen krijgen ook te zien welke antwoorden correct zijn.

Leg jij me nog eens uit wat aangeboren gedrag is, naam?

Geef jij hier een voorbeeld van, naam?

Vertel jij ons wat aangeleerd gedrag is, naam?

Kan jij hier nog een voorbeeld van geven, naam?

Afrondingsfase (11:44u – 11:55u)

Om te controleren of iedereen de leerstof begrepen heeft, krijgen de leerlingen een toets op de tablet.

De leerkracht opent de app Socrative teacher of gaat naar de website <https://b.socrative.com/teacher/#dashboard>.

De leerlingen openen de app socrative student op hun tablet. Hierna wordt er hen gevraagd

om de klas = 'room' in te voeren.

De leerkracht geeft aan dat er JANSS ingevuld moet worden. Daarna vullen de leerlingen hun eigen naam in zodat de leerkracht bij elke vraag kan zien welk antwoord door welke

leerling gegeven wordt.

Wanneer alle leerlingen zijn ingelogd, kan de leerkracht de toets starten door op



te klikken.

De toets telt tien stellingen. De leerlingen moeten aanduiden of deze gedragingen aangeboren of aangeleerd zijn.

Voor de toets krijgen de leerlingen 10 minuten. De leerkracht kan het tempo van de leerlingen volgen. De vakjes die gekleurd zijn, zijn de vragen die reeds beantwoord zijn.

Namen weergeven Antwoorden weergeven

Naam	A-Z	Voortgang	#1	#2	#3	#4	#5	#6	#7	#8	#9	#10
Davinia Janssens		40%										
Klastotaal			0%	0%	0%	0%						

Klik op Vraag- #s of Klastotaal %s voor een gedetailleerd vraagoverzicht

Wanneer iedereen klaar is, kan de leerkracht de antwoorden weergeven = knop verschuiven bovenaan. Zo zien de leerlingen onmiddellijk hun score en kan de leerkracht deze ingeven op smartschool.

6 Referentie

Les ontworpen door Davinia Janssens.

www.explaineverything.com

www.nearpod.com

www.socrative.com

Tabletles 3

TABLETFICHE
BIOLOGIE - GEDRAG

NAAM & OMSCHRIJVING VAN DE TOEPASSING (APP, WEBSITE, TOOL)

Nearpod is een interactieve presentatie app waarbij je als leerkracht de controle hebt. Het is veel meer dan een PowerPoint presentatie! Je kan binnen Nearpod een quiz maken, foto's en video's toevoegen.



Kahoot is een zeer leuk vraag-en-antwoordspel waarbij de leerlingen jouw opgestelde vraag beantwoorden door op één van de meerkeuzeantwoorden te klikken. Deze zijn weergegeven in vier kleuren. Nadat elke leerling heeft gedrukt, wordt het juiste antwoord getoond en zien de leerlingen op welk plaats ze staan. De top vijf wordt aan bord weergegeven.



1 BEGINSITUATIE

Inhoudelijk

De leerlingen hebben vanuit het basisonderwijs weinig kennis over het gedrag van dieren. Ze kennen vele dieren en kunnen hiervan de habitat en de onderdelen geven.

In het secundair onderwijs hebben ze het ook nog niet gehad over het gedrag van dieren. De vorige twee lessen hebben ze geleerd wat aangeboren en aangeleerd gedrag zijn. Hierdoor kunnen ze dit toepassen op verschillende voorbeelden.

Organisatorisch

Materiaal voor het experiment breng ik zelf mee (vliegenmaden, vliegen, lamp, schoendoos, koker en doorzichtige folie)

Eén tablet per leerling.

Internetaansluiting en beamer. (indien er zich een probleem voordoet, kan het computerlokaal gebruikt worden.)

Lokaal 1.12

2 DOELGROEP

Leerlingen secundair onderwijs, tweede graad, tweede leerjaar, TSO, lichamelijke opvoeding sport
4losD (16 leerlingen)

3 DOELSTELLINGEN

Kennis

De leerlingen kunnen:
 K1: de begrippen kinesis en taxis uitleggen.
 K2: de begrippen reflexen en instincten uitleggen.

Vaardigheden

De leerlingen kunnen:
 V1: hun waarnemingen van een proef correct invullen.
 V2: een besluit formuleren getrokken uit hun waarneming.
 V3: voorbeelden geven van instinctief gedrag

Attitudes

A1: De leerlingen zijn bereid hun vinger op te steken wanneer ze iets willen vragen.
 A2: De leerlingen zijn bereid respect te tonen voor de leerkracht en medeleerlingen.
 (VOET18)
 A3: De leerlingen zijn bereid actief mee te werken.
 A4: De leerlingen hebben respect voor het materiaal.

4 EINDTERMEN/LEERPLANDOELEN

Leerplannummer:

Leerplan GO8 Biologie 2^{de} graad, 2^{de} leerjaar, TSO, P.16
 2015/005

Leerplandoelstellingen en leerinhouden:

4.1.3. Gedrag

17: De leerlingen kunnen met voorbeelden verschillen tussen aangeboren en aangeleerd gedrag illustreren.
 18: De leerlingen kunnen het gedrag van dieren onderzoeken.

Eindtermen of ontwikkelingsdoelen:

ET 14: De leerlingen kunnen de wisselwerking tussen de natuurwetenschappen, de technologische ontwikkeling en de leefomstandigheden van de mens met een voorbeeld illustreren.

VOET:

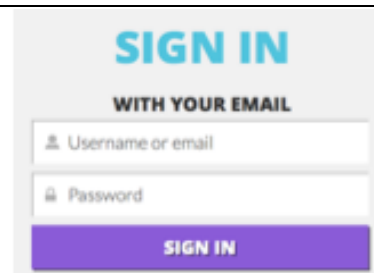
Gemeenschappelijke stam: Exploreren (8. Benutten leerkansen in diverse situaties.)
 Flexibiliteit (9. Zijn bereid zich aan te passen aan wisselende eisen en omstandigheden.)
 Mediawijsheid (14. Gaan alert om met media.)
 Respect (18. Gedragen zich respectvol.)
 Zorgvuldigheid (25. Stellen kwaliteitseisen aan hun eigen werk en aan dat van anderen.)

Context 2: mentale gezondheid: 7. De leerlingen gebruiken beeld, muziek, beweging, drama of media om zichzelf uit te drukken.

5 CONCRETE UITWERKING

Motivatiefase (13:35u – 13:45u)

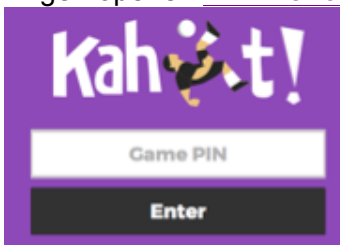
Kahoot quiz om de leerstof van de vorige twee lessen op te frissen.



De leerkracht opent www.getkehoot.com en logt zich in.

Hierna opent hij/zij 'My kahoots', kiest de quiz voor deze les en drukt op play. Op dit moment moet de leerkracht wachten op spelers.

De leerlingen openen www.kahoot.it en moeten zich inloggen door een game PIN in te



geven.



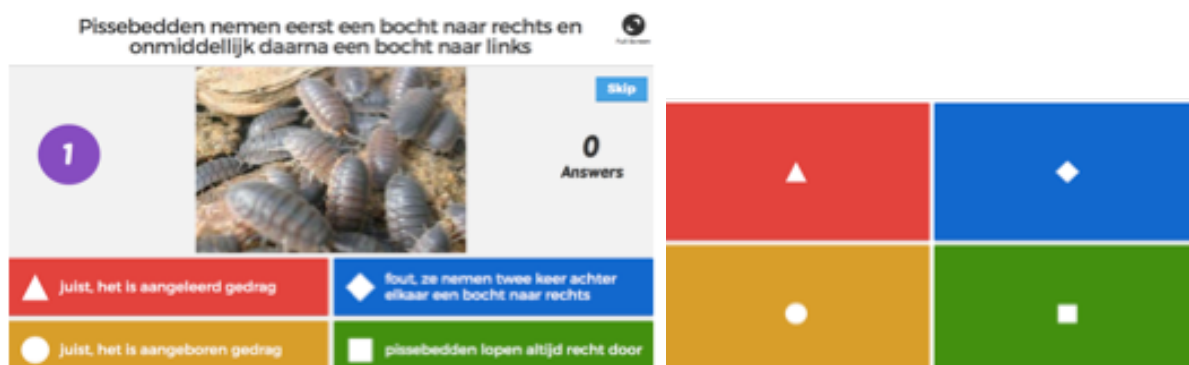
De leerkracht toont de game PIN aan bord.

Hierna wordt er aan de leerlingen gevraagd om hun naam in te geven.



Wanneer de leerkracht ziet dat alle leerlingen zijn ingelogd kan hij/zij de quiz starten.


De leerlingen zien de vraag aan bord en kunnen op hun tablet de kleur van het antwoord, waarvan zij denken dat juist is, aantikken.



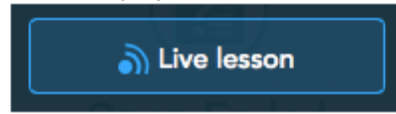
Uitvoeringsfase

Reflexen en instincten

De leerkracht opent de app nearpod of gaat naar de website <https://app.nearpod.com/home>

en opent . Hierna start hij/zij de presentatie door te klikken op

de les die gegeven zal worden en daarna op



De leerlingen openen de app Nearpod en klikken op . Ze

loggen hen in met de pincode.  Deze pincode wordt door de leerkracht getoond wanneer zijn/haar computer met een beamer is aangesloten en alles geprojecteerd wordt. De leerlingen dienen enkel nog hun naam in te geven

Welcome to this Session

send >

en wanneer de leerkracht op zijn scherm alle namen ziet staan (= iedereen ingelogd), kan de presentatie beginnen. De leerkracht heeft de presentatie in de hand en zorg ervoor dat de leerlingen de juiste informatie op hun tablet zien. Iedere leerling volgt het tempo van de leerkracht omdat de presentatie volledig bestuurd wordt door hem/haar.

Aan de slag 25 (13:45u – 14:05u)

Bron: BIOgenie 4 – werkboek – De boeck

Onderzoeksvraag: Wijzigt het gedrag in de loop van het leven van een organisme?

Benodigdheden: vliegenmaden, vliegen, lamp, schoendoos, koker, doorzichtige folie, aluminiumfolie

Werkwijze:

1. Leg een made op de tafel. Beschrijf nauwkeurig hoe de made zich voortbeweegt.
2. Verduister het lokaal en plaats de doos op tafel. Verlicht met een lamp één helft van de doos en laat een made los in het midden van de doos. Ga na in welke helft van de doos de made het meeste tijd spendeert.
3. Sluit een koker aan de ene zijde af met doorzichtige afdekfolie. Breng een vlieg in de koker en sluit de andere kant af met aluminiumfolie of een stuk karton. Richt de doorzichtige zijde naar een raam. Schud even voorzichtig met de buis. Ga na naar welke kant de vlieg zich verplaatst.

Ontwerpen van het onderzoek = organisatiefase

De leerlingen voeren dit experiment in groepjes van vier uit. De materialen liggen achteraan in de klas klaar. De leerlingen verdelen de taken onderling. Het is de bedoeling dat ze de uitvoering filmen met de tablet terwijl iemand vertelt wat er gebeurt. Als de leerlingen klaar zijn met de uitvoering vullen ze de waarneming en het besluit in op hun tablet. Het document

om in te vullen vinden de leerlingen op smartschool. In het totaal krijgen ze hiervoor 20 minuten.

Uitvoeren van het experiment = experimenteerfase

De leerlingen voeren het experiment in groepjes van vier uit, vullen de waarnemingen in en formuleren een besluit. De leerkracht loopt rond in de klas als controle.

Waarnemingen:

1. De made strekt zijn kop voortdurend uit naar links en rechts en trekt het achterste deel van het lijf vervolgens naar voren.
2. De made besteedt meer tijd in de niet-verlichte helft van de doos.
3. De vlieg vliegt of loopt naar het doorzichtige uiteinde van de koker.

Besluit: Het gedrag van een organisme kan wijzigen in de loop van zijn leven.

Verklaring:

1. Het dier meet de lichtintensiteit rechts en links met de zintuigen op de kop. Als het met de kop aan de ene zijde meer licht waarneemt, beweegt het naar DE MINDER VERLICHTTE zijde.
2. In donkere gebieden zijn maden minder kwetsbaar voor roofdieren, daarom kruipen ze WEG VAN het licht.
3. Aan het doorzichtige uiteinde van de koker is er meer licht. Vliegen gaan NAAR het licht, omdat ze daar een grotere kans hebben om voedsel te vinden.

De tijd is om.

Verwerking en analyse van de resultaten = besluitfase

De leerlingen posten hun document (ingevulde waarneming, verklaring en besluit = antwoord op de onderzoeksvraag) samen met het filmpje (uitvoering experiment met de tablet gefilmd) terug in de uploadzone op smartschool zodat de leerkracht alle taken samen heeft en deze kan verbeteren.

De leerkracht stelt de volgende vraag in de klas:

Kan je me nog eens vertellen wat aangeboren gedrag was, naam? (14:05u – 14:08u)

Prima! Hier gaan we mee verder vandaag.

De leerkracht legt de theorie van kinesis en taxis klassikaal uit a.d.h.v. de slide op de nearpodpresentatie. De leerlingen zien deze slide op hun tablet.

Inzicht (14:08u – 14:13u)

De leerlingen zien op de volgende slide een URL gegeven waar ze naartoe moeten gaan. Hier bekijken ze het filmpje over de balts van de zwanenhalsfuut. Nadien zien ze een afbeelding over de bouw van een spinnenweb en volgt er een open vraag.

Wat kun je besluiten over deze gedragingen, in vergelijking tot de reactie van de vliegen(maden) op licht?

De leerlingen typen hun antwoord en de leerkracht deelt de antwoorden met de volledige klas ('share'). Hieruit kan een discussie ontstaan over wat het juiste antwoord is.

Poll (14:13u – 14:15u)

De leerlingen krijgen op de volgende slide de vraag wat reflexen zijn en kunnen kiezen tussen twee antwoorden. Wanneer iedereen geantwoord heeft, deel ik de antwoorden met de volledige klas ('share'). De leerlingen zien op hun tablet een staafdiagram met de hoeveelheid juiste en foute antwoorden.

Instincten (14:15u – 14:20u)

De leerkracht vraagt de leerlingen om zelf op zoek te gaan naar correcte bronnen zodat ze informatie vinden over 'instincten'. Als de leerlingen begrijpen wat dit begrip inhoudt, typen ze 5 kernwoorden in op hun tablet die hiervan een omschrijving geven.

Ook deze antwoorden kan de leerkracht met de hele klas delen en zo tot de definitie komen van instincten.

De volgende vragen stelt de leerkracht klassikaal:

Kan jij me een voorbeeld geven van een instinct bij dieren?

Geef jij me eens een ander voorbeeld, naam?

Afrondingsfase (14:20u – 14:25u)

De volgende vragen stelt de leerkracht aan enkele leerlingen:

Vertel me eens in je eigen woorden een verklaring voor de begrippen kinesis en taxis, naam?

Kan jij me nog vertellen wat reflexen en instincten waren, naam?

Prima! Onder welk soort gedrag behoren deze vormen, naam?

Goed gewerkt, studeer de theorie voor de volgende les.

6 Referentie

Les ontworpen door Davinia Janssens

www.nearpod.com

<http://biogeniego.deboeck.com>

<https://play.kahoot.it/#/k/4fd278f9-bf17-432f-b56f-3ca9b63dfbcd>

Tabletles 4**TABLETFICHE**
BIOLOGIE - GEDRAG**NAAM & OMSCHRIJVING VAN DE TOEPASSING (APP, WEBSITE, TOOL)**

Nearpod is een interactieve presentatie app waarbij je als leerkracht de controle hebt. Het is veel meer dan een PowerPoint presentatie! Je kan binnen Nearpod een quiz maken, foto's en video's toevoegen.

**1 BEGINSITUATIE****Inhoudelijk**

De leerlingen hebben vanuit het basisonderwijs geen kennis over het gedrag van dieren. Ze kennen vele dieren en kunnen hiervan de habitat en de onderdelen geven.

In het secundair onderwijs hebben ze het ook nog niet gehad over het gedrag van dieren. De vorige twee lessen hebben ze geleerd wat aangeboren en aangeleerd gedrag zijn. Hierdoor kunnen ze dit toepassen op verschillende voorbeelden.

Organisatorisch

Eén tablet per leerling.

Internetaansluiting en beamer. (indien er zich een probleem voordoet, kan het computerlokaal gebruikt worden.)

Lokaal 1.12

2 DOELGROEP

Leerlingen secundair onderwijs, tweede graad, tweede leerjaar, TSO, lichamelijke opvoeding sport

4losC (16 leerlingen)

3 DOELSTELLINGEN**Kennis**

De leerlingen kunnen:

K1: het begrip motivatie toelichten.

K2: klassiek conditioneren, operant conditioneren, latent leren, gewenning, trial-and-error, nabootsen, inprenten en inzicht uitleggen in hun eigen woorden.

Vaardigheden

De leerlingen kunnen:

V1: voorbeelden geven van motivatie.

V2: voorbeelden geven van inwendige en uitwendige factoren die een bepaald gedrag kunnen opwekken.

V3: de begrippen kinesis, taxis, reflex, instinct, motivatie, klassiek conditioneren, operant conditioneren, latent leren, gewenning, trial-and-error, nabootsen, inprenten en inzicht gemengd toepassen op gegeven situaties.

Attitudes

A1: De leerlingen zijn bereid hun vinger op te steken wanneer ze iets willen vragen.

A2: De leerlingen zijn bereid respect te tonen voor de leerkracht en medeleerlingen.

(VOET18)

A3: De leerlingen zijn bereid actief mee te werken.

A4: De leerlingen hebben respect voor het materiaal.

4 EINDTERMEN/LEERPLANDOELLEN

Leerplannummer:

Leerplan GO! Biologie 2^{de} graad, 2^{de} leerjaar, TSO, p.16
2015/005

Leerplandoelstelling(en) en leerinhoud(en):

4.1.3. Gedrag

17: De leerlingen kunnen met voorbeelden verschillen tussen aangeboren en aangeleerd gedrag illustreren.

18: De leerlingen kunnen met het gedrag van dieren onderzoeken.

19: De leerlingen kunnen met voorbeelden illustreren wat inzicht handelingen zijn.

Eindterm(en) of ontwikkelingsdoel(en):

ET14: De leerlingen kunnen de wisselwerking tussen de natuurwetenschappen, de technologische ontwikkeling en de leefomstandigheden van de mens met een voorbeeld illustreren.

VOET (vanaf 2^e jaar):

Gemeenschappelijke stam: Exploreren (8. Benutten leerkansen in diverse situaties.)
Flexibiliteit (9. Zijn bereid zich aan te passen aan wisselende eisen en omstandigheden.)

Mediawijsheid (14. Gaan alert om met media.)

Respect (18. Gedragen zich respectvol.)

Zorgvuldigheid (25. Stellen kwaliteitseisen aan hun eigen werk

en aan dat van anderen.)

Context 2: mentale gezondheid: 7. De leerlingen gebruiken beeld, muziek, beweging, drama of media om zichzelf uit te drukken.

5 CONCRETE UITWERKING


Motivatiefase (11:55u – 12:08u)

Opfrissen leerstof vorige les door middel van kaartenspel.

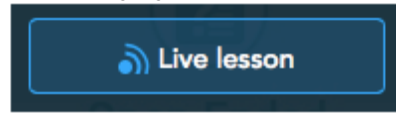
De leerkracht deelt aan de leerlingen per twee enkele kaartjes uit. Om de beurt houden de leerlingen een kaartje op hun voorhoofd. De leerling die het kaartje ziet geeft de definitie van het begrip. De persoon die het kaartje op zijn voorhoofd houdt, probeert te achterhalen welk begrip er op het kaartje staat. Hierna wisselen ze om.


Uitvoeringsfase (12:08u – 12:18u)

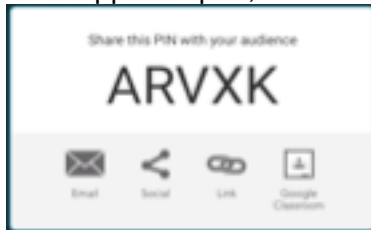
De leerkracht opent de app nearpod of gaat naar de website <https://app.nearpod.com/home>

en opent . Hierna start hij/zij de presentatie door te klikken op

de les die gegeven zal worden en daarna op



De leerlingen openen de app Nearpod, klikken op  loggen hen

in met de pincode.  Deze pincode wordt door de leerkracht

getoond wanneer zijn/haar computer met een beamer is aangesloten en alles geprojecteerd

Welcome to this Session

wordt. De leerlingen dienen enkel nog hun naam in te geven en wanneer de leerkracht op zijn scherm alle namen ziet staan (= iedereen ingelogd), kan de presentatie beginnen. De leerkracht heeft de presentatie in de hand en zorg ervoor dat de leerlingen de juiste informatie op hun tablet zien. Iedere leerling volgt het tempo van de leerkracht omdat de presentatie volledig bestuurd wordt door hem/haar. De leerlingen kunnen mijn presentatie volgen.

De leerlingen hebben figuur 5.17 voor hen.

De leerkracht vertelt dat op deze figuur te zien is dat prooidieren hun predatoren soms heel dicht benaderen, schijnbaar zonder schrik.

De leerkracht stelt de volgende vraag klassikaal:

Wat zou hier een verklaring voor kunnen zijn? Waarom zou de predator de prooi niet aanvallen? (de leerlingen vullen dit in op hun tablet = open ended question)

Het roofdier heeft geen honger, is moe of ziek, het is te warm of te koud.

Prima, als de motivatie ontbreekt, zal een dier niet altijd het gedrag vertonen dat door een sleutel prikkel wordt uitgelokt.

Gedrag wordt dus veroorzaakt door twee dingen. Het is een samenspel van inwendige factoren zoals motivatie en uitwendige factoren zoals prikkels.

De leerkracht vraagt de leerlingen op zoek te gaan naar drie voorbeelden van inwendige en uitwendige factoren die een bepaald gedrag kunnen opwekken. Ze mogen het internet gebruiken. (de leerlingen vullen dit in op hun tablet = open ended question)

Aangeleerd gedrag (12:18u – 12:35u)

De leerlingen openen smartschool en downloaden het document 'aangeleerd gedrag'. De leerkracht vertelt dat het een taak is die ze per twee mogen maken.

De instructie luidt:

Zoek bepaalde begrippen op en noteer deze in je eigen woorden. Hierna koppel je deze begrippen aan de korte tekstjes. Al deze antwoorden, afbeeldingen en tekstjes zet je in de app 'Book creator'. In je taak staat verteld hoe je dit doet. Zorg er voor dat je een mooi geheel maakt!

Afrondingsfase (12:35u – 12:45u)

De leerlingen krijgen een toets over de leerstof van deze en de vorige les.

De leerkracht opent de app Socrative teacher of gaat naar de website

<https://b.socrative.com/teacher/#dashboard>.

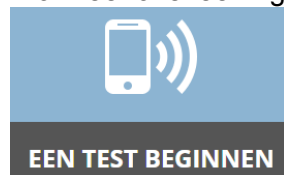
De leerlingen openen de app socrative student op hun tablet. Hierna wordt er hen gevraagd

om de klas = 'room' in te voeren.

De leerkracht geeft aan dat er JANSS ingevuld moet worden. Daarna vullen de leerlingen hun eigen naam in zodat de leerkracht bij elke vraag kan zien welk antwoord door welke

leerling gegeven wordt.

Wanneer alle leerlingen zijn ingelogd, kan de leerkracht de toets starten door op



te klikken.

De toets gaat over de verschillende vormen van aangeboren en aangeleerd gedrag. Bij elke stelling schrijven de leerlingen of het gaat om aangeboren of aangeleerd gedrag en over welke vorm het juist gaat.

Wanneer iedereen klaar is, kan de leerkracht de antwoorden weergeven = knop verschuiven bovenaan. Zo zien de leerlingen onmiddellijk hun score en kan de leerkracht deze ingeven op smartschool.

6 Referentie

Les ontworpen door Davinia Janssens.

www.nearpod.com

www.topsportschoolhasselt.smartschool.be

[Book Creator](#)

2.3 Producten van dataverzameling

Om de laatste twee onderzoeksvragen te beantwoorden heb ik van 60 leerlingen een enquête afgenomen:

- Kan het gebruik van tablets de leerlingen meer motiveren voor de lessen biologie?
- Biedt het gebruik van tablets leerwinst?

De enquête (zie volgende pagina) bestaat uit een open vraag en meerkeuzevragen. De toetsen (zie bijlage 1 en 2) werden afgenomen in alle klassen waaruit een besluit kan getrokken worden over de leerwinst. We houden wel steeds rekening met de volgende uitspraak: “De iPad is een geweldige didactische tool, maar geen wondermiddel”, zegt Peter Van den Broeck.

Enquête

1. Geef in drie regels uw mening over tablets in de les biologie.

2. Na welke les blijft de leerstof het meest onthouden/ Na welke les scoor je het best op je toets?
 - Les met de tablet
 - Les zonder de tablet

3. Duid aan wat bij jou van toepassing is.

Wanneer de les gegeven wordt met de tablet...

- Heb ik meer interesse voor de les
 - Heb ik minder interesse voor de les

 - Ben ik meer geneigd om andere dingen te doen op de tablet
 - Ben ik minder geneigd om andere dingen te doen op de tablet

 - Ben ik meer geneigd op te letten en mee te werken
 - Ben ik minder geneigd op te letten en mee te werken

 - Moet ik thuis minder herhalen/leren
 - Moet ik thuis meer herhalen/leren

 - Is de les duidelijker en kan ik me alles beter voorstellen
 - Is de les minder duidelijk en kan ik me alles minder goed voorstellen

 - Ben ik meer gemotiveerd om naar de les te komen
 - Ben ik minder gemotiveerd om naar de les te komen

 - Is de klas minder luidruchtig
 - Is de klas luidruchtiger

 - Komen de introverte leerlingen meer aan bod
 - Komen de introverte leerlingen minder aan bod
4. Duid aan wat bij jou van toepassing is.
 - Wanneer de opdracht in de studie op de tablet wordt gegeven, maak ik de opdracht sneller en met meer plezier dan wanneer deze in mijn boek moet ingevuld worden.
 - Wanneer de opdracht in de studie een taak is die in het werkboek moet ingevuld worden, maak ik de opdracht sneller en met meer plezier dan wanneer deze op de tablet moet gemaakt worden.

2.4 Uitgewerkte materialen

2.4.1 Enquête

Vraag 1: enkele antwoorden die de leerlingen hebben opgeschreven.

“Het is creatief en veel toffer!”

“Je leert veel meer dan zonder een tablet omdat je zelf dingen kan opzoeken.”

“Het is zeer handig om afbeeldingen op te zoeken wanneer je bepaalde theorie niet begrijpt.”

“Je moet niet elke dag een zware boekentas mee naar school nemen.”

“Ik vind het veel makkelijker. Ik kan moeilijke woorden opzoeken waardoor je minder schrijffouten maakt.”

“Door de tablet in de les te gebruiken, wordt het veel interessanter en let je veel meer op.”

“U hebt een goede app gebruikt, hierdoor worden leerlingen met dyslexie geholpen!”

“Het was zooooo fijn! Mevrouw laat de tablets hier. Ik heb veel meer opgelet in uw lessen en hierdoor moest ik thuis minder studeren want ik wist nog veel van uit de les!”

Als besluit kunnen we stellen dat de antwoorden die de leerlingen hebben opgeschreven uitermate positief zijn. Een groot deel van de voordelen van het gebruik van de tablet in de klas, zoals vermeld in 4.1.1, worden door de leerlingen zelf bevestigd. Verder geven leerlingen weer dat ze op een bijzonder aangename manier voeling hebben met de tablet.

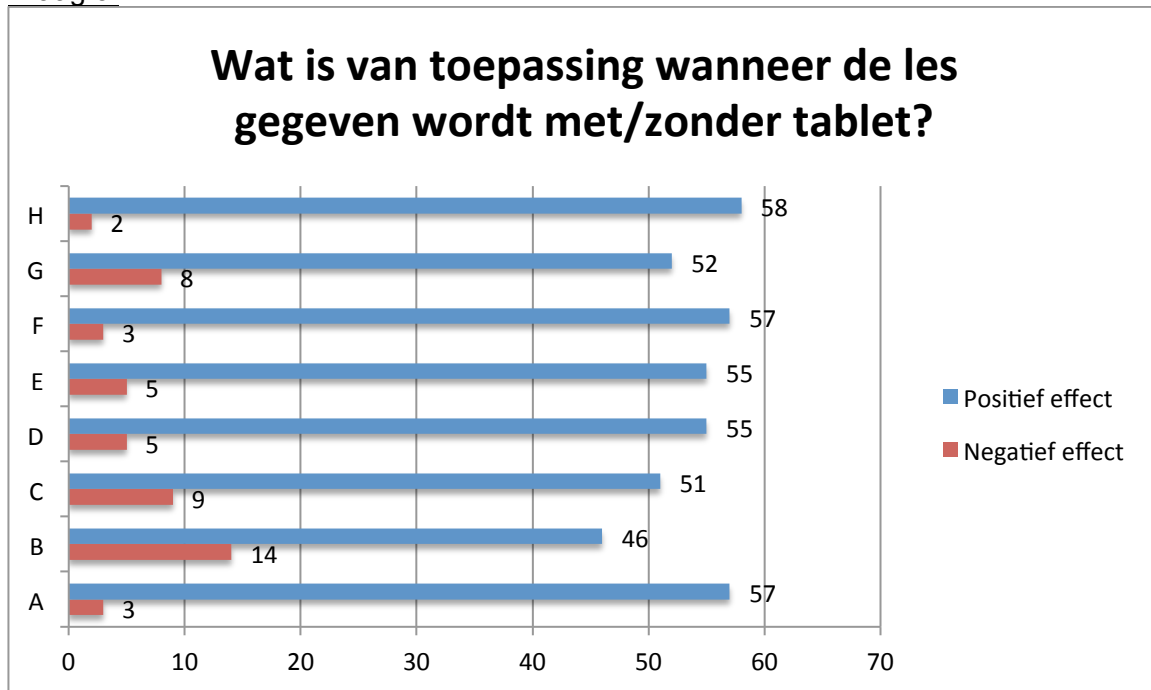
Vraag 2:



Grafiek 1: overzicht cognitief leerproces leerlingen tweede graad secundair onderwijs

Uit de resultaten van deze enquêtevraag blijkt overduidelijk dat de leerlingen de leerstof beter onthouden na een les met de tablet (93,30%). Zij geven eveneens in de enquête aan dat ze beter scoren op een toets na een tabletles. Deze uitgesproken voorkeur geeft aan dat bij gebruik van de tablet een beter gevoel van beheersing van de leerstof ervaren wordt.

Vraag 3:



Grafiek 2: overzicht waarnemingen leerlingen met betrekking tot het gebruik van tablets in de les

Legende grafiek 2: verticale as

Wanneer de les gegeven wordt met de tablet...

A = meer/minder interesse voor de les

B = minder/meer geneigd om andere dingen te doen op de tablet

C = meer/minder geneigd op te letten en mee te werken

D = minder/meer herhalen als ik thuis ben

E = les is duidelijker, beter voor te stellen/les is minder duidelijk, minder goed voor te stellen

F = meer/minder gemotiveerd om naar de les te komen

G = luidruchtigere/minder luidruchtigere klas

H = meer/minder aanbod komen van introverte leerlingen

De resultaten van de enquête op vraag 3 liggen in dezelfde lijn als deze bij vraag 2. De voordelen van het gebruik van de tablet in een les worden hier uitgebreid bevestigd.

We gaan even dieper in op de mening van de leerlingen.

A: Leerlingen geven overduidelijk aan dat ze meer geïnteresseerd zijn in een les met de tablet.

B: Er wordt effectief goed gewerkt op de tablet, maar toch geven bijna 1/3 van de leerlingen aan dat ze geneigd zijn om hierop andere dingen te doen. Dit hadden we kunnen verwachten want in de opsomming van de nadelen van het tabletgebruik kwam dit ook aan bod.

C: Aandacht en concentratie blijken hoger omdat leerlingen meer geneigd zijn om op te letten in een les met de tablet.

D: De leerstof wordt volgens de leerlingen veel beter opgenomen in het geheugen wanneer ze les hebben met de tablet.

E: Door het gebruik van de tablet in de les, kunnen de leerlingen de leerstof beter voorstellen en merken ze op dat deze visualisatie duidelijkheid schept.

F: De leerlingen zijn door de aanwezigheid van de tablet in de les meer gemotiveerd om naar school te komen. Dit is een belangrijke factor om een aangename schooltijd door te brengen.

G: De leerlingen vinden over het algemeen dat de klas minder luidruchtig is dan normaal. Dit bevestigt weerom dat de aandacht en concentratie stijgt wanneer de les met de tablet wordt gegeven.

H: Door het gebruik van de tablet in de klas, komen introverte leerlingen meer aan bod. Ook minder assertieve leerlingen krijgen hierdoor meer kansen.

Vraag 4:



Grafiek 3: overzicht ervaring leerlingen met betrekking tot invulling studie-uren

Dit resultaat van de enquête tijdens de studie-uren is overduidelijk. 97% van de leerlingen geven aan dat ze hun taken veel sneller hebben gemaakt wanneer deze op de tablet gegeven worden. De taken tijdens de studie-uren worden op deze manier met meer plezier gemaakt.

2.4.2 Toetsen biologie

2.4.2.1 In beeld brengen van de behaalde scores per klas

Om de leerwinst met betrekking tot het gebruik van de tablet in de les te onderzoeken, werden diverse toetsen afgenomen. Hieruit heb ik er drie geselecteerd en in tabel gebracht omdat we enkel van deze drie in elke klas de objectieve de eindscores hebben. De groene balken in de tabellen zijn over de scores van de toetsen geplaatst die niet in elke klas afgenomen werden. Deze vormen geen deel van het onderzoek, omdat ze niet in elke klas werden afgenomen.

Als gegeven heb ik de scores van de drie afgenomen toetsen uit smartschool gekopieerd. Deze werden in alle vier de klassen gegeven. Het betreft: toets: het oog, toets: aangeboren en aangeleerd gedrag en taak: verslag experiment.

Hieronder zijn de punten van het derde dagelijks werk rapport weergegeven. De middelste kolom, toets op tien punten, is diegene over de leerstof gegeven met of zonder tablet.

Totaalkolommen tonen

	Biologie Toets: Het oog 2016-03-03 DW	Biologie Taak: Hormonen 2016-03-08 DW	Biologie Toets: aangeboren e. 2016-04-14 DW	Biologie HT: Regeling 2016-05-13 DW	Toegepaste Biologie Verslag le 2016-05-13 DW
4 LOS A : Klasgemiddelde	21,3	8,3	8,2		
1. Ahdadene, Saber	6	9	9,5		
2. Aydogan, Ilayda	23	7	8,5		
4. Barbaix, Dries	22,5	9	8		
5. Crijns, Michiel	21	8	8		
6. De Greef, Arnout			9		
7. Filaert, Zeno	21	9	7		
8. Herri, Michael	20,5	8	8,5		
9. Kemnitz, Siebe	19,5	9	7		
10. Leurs, Femke	24	7	7,5		
11. Marguillier, Rani	19	9	8,5		
12. Przygoda, Xander	25,5	9	7,5		
13. Roggen, Yvi	21,5	8	9		
14. Rutten, Owen	21,5	8	6,5		
15. Swennen, Eline	24	7	9		
16. Van de Paer, Maxime	23	9	8		
17. Verbraecken, Brenthe	25,5	8	9		
18. Swennen, Sarah	23,5	8	8,5		

Afbeelding 2: Print screen scores toets 1 na afloop les 2 voor klas 4losA

Totaalkolommen tonen

	Biologie Toets: Het oog 2016-03-03 DW	Biologie Taak: Hormonen 2016-03-08 DW	Biologie Toets: aangeboren e. 2016-04-15 DW	Biologie HT: Regeling 2016-05-13 DW	Toegepaste Biologie Verslag le 2016-05-13 DW
4 LOS B : Klasgemiddelde	18,2	8,7	8,5		
1. Bergmans, Glenn	16,5	9	9		
2. Bollen, Giel	15,5	8	8,5		
3. Boonen, Zasha	19	7	7		
4. Boullart, Brecht	22,5	8	10		
5. Carolus, Nick	20,5	10	8		
6. Degbey, Kokou	21	9	8		
7. Duzgun, Dilhan	20,5	9	9		
8. Imran Yusubali, Kachrani	19,5	9	7		
9. Jacquemyn, Siemen	22,5	9	8		
10. Jegers, Lowie	10,5	9	9		
11. Lavigne, Aäron	17	10	9		
12. Leclercq, Maxime	17	8	8		
14. Pisera, Bartosz	11,5	10	8		
15. Sheffield, Ronan	22	7	9		
16. Vanheusden, Ruben	18	8	10		

Afbeelding 3: Print screen scores toets 1 na afloop les 2 voor klas 4losB

Totaalkolommen tonen

	A <input checked="" type="checkbox"/> 30	B <input checked="" type="checkbox"/> 10	C <input checked="" type="checkbox"/> 10
4 LOS C : Klasgemiddelde	21,1	7,8	8,6
1. Bamps, Ben	26,5	9	7
2. Coen, Alexander	26,5	7	7
3. Cosyn, Davide	24		8
4. Filippetti, Remo	17	8	8
5. Galikaeva, Adellia	25	10	9,5
6. Geladé, Gian	19	7	8,5
7. Kloeck, Hinde	3	8	10
8. Lacroix, Charlotte	23	9	10
9. Orye, Nina	24	7	7,5
10. Palmaers, Marah	22	6	7,5
11. Secretin, Robby	17	7	10
12. Servaes, Nele	24	7	10
13. Van den Bergh, Marnik	16	6	8,5
14. Van Lierop, Jan	24		8,5
15. Versmissen, Zohra	18,5	10	8,5
16. Wouters, Kayra	27,5	8	8,5

Afbeelding 4: Print screen scores toets 1 na afloop les 2 voor klas 4losC

Totaalkolommen tonen

	A <input checked="" type="checkbox"/> 30	B <input checked="" type="checkbox"/> 10	C <input checked="" type="checkbox"/> 10	D <input checked="" type="checkbox"/> 10
4 LOS D : Klasgemiddelde	18,8	8,3		7,7
1. Bosmans, Joran	23	8		7
2. Cuijpers, Robin	19,5	8		9
3. Flamaing, Siebe	19,5	10		9
4. Hameleers, Ricky	19,5	8		8
5. Jacobs, Glenn	18,5	7		5
6. Labanowski, Robin	17	7		8
7. Peeters, Yentl	22,5	9		9
8. Poelmans, Robin	23	9		7
9. Tielens, Warre	21,5	9		8
10. Vaesen, Jasper	15	9		5
11. Vanderheyden, Kenneth	13,5	6		9
12. Vandijck, Darren	18,5	10		9
13. Verlinden, Jason	14	7		9
14. Visschers, Jord	23	8		6,5
15. Wagener, Damian	20	10		6,5
16. Coymans, Jarni	13,5	7		8

Afbeelding 5: Print screen scores toets 1 na afloop les 2 voor klas 4losD

Hieruit kunnen we volgende samenvatting maken:

Procentuele klasgemiddeldes per toets

Onderwerp	Toets: het oog (Veerle Mas)	Toets aangeboren en aangeleerd gedrag (Davinia Janssens)	Taak: verslag experiment (Veerle Mas)
4losA	71%	83%	82%
4losB	61%	87%	85%
4losC	70%	78%	86%
4losD	63%	83%	77%

Deze les en toets werd gegeven en gemaakt met behulp van tablet.

Tabel 4: Overzicht procentuele klasgemiddeldes 4TSO

Procentuele klasgemiddelde zonder/met toets aangeboren en aangeleerd gedrag

Onderwerp	Klasgemiddelde zonder	Klasgemiddelde met
4losA	76.5%	78.7%
4losB	73%	77.7%
4losC	78%	78%
4losD	70%	74.3%

Deze les en toets werd gegeven en gemaakt met behulp van tablet.

Tabel 5: Overzicht procentuele klasgemiddeldes voor en na toets Davinia Janssens 4TSO

2.4.2.2 Scorevergelijkingen

Vaststellingen:

Tabel 4: de klassen 4losA en 4losB scoren na de les met de tablet procentueel hoger op de toets (aangeboren en aangeleerd gedrag) dan 4losC en gelijk met 4losD zonder tablet. (83% en 87% versus 78% en 83%)

Tabel 5: Het totaal eindpercentage over de 3 toetsen biologie liggen bij de klassen 4losA en 4losB met de tablet procentueel hoger dan 4losD en quasi gelijk met 4losC zonder tablet. Bij de vergelijkbare klassen A-C en B-D is de procentuele stijging van de score na de les met de tablet groter bij de klas 4losA met de tablet dan bij 4losC zonder tablet. De procentuele stijging van klas 4losB met tablet is quasi gelijk met 4losD zonder tablet.

We zouden, in het algemeen, voorzichtig kunnen spreken van een kleine procentuele verbetering van de klassen die de les kregen met de tablet 4losA en 4losB.

Echter doet de klas 4losD, die minder scoort op de andere toetsen, het eveneens beter zonder een les met de tablet.

Deze verschillen lijken me, gezien de beperktheid en de kleinschaligheid van het onderzoek niet uitgesproken en daardoor ook niet significant.

Misschien zouden we de hypothese kunnen stellen dat bij de klassen 4losA en 4losC, die een hogere score behaalden op de toetsen, het leereffect met het gebruik van de tablet meer uitgesproken is. In tabel 5 vinden we een stijging van het procentueel klasgemiddelde na de les met de tablet van 4losA. Het status quo van 4losC die de les zonder tablet kregen zou hier misschien een nieuw onderwerp voor onderzoek kunnen uitmaken.

Ervaringen:

De klassen 4losA en 4losB waren de eersten die met de tablets mochten werken. Bij hen was de verwondering eens zo groot omdat niemand wist dat deze lessen plaats zouden vinden. Ze werkten heel actief mee en dit gaf een goed resultaat op hun toets. Het vernieuwend gebruik van de tablet werkt de aandacht en de intrinsieke motivatie in de hand. De gemiddelde score in deze klassen is gestegen. Hieruit blijkt dat de tablet ook een positief effect heeft op de leerwinst.

De toets over de derde en vierde les die ik had opgesteld, bleek spijtig genoeg te moeilijk voor alle leerlingen. Hierdoor heb ik deze niet kunnen opnemen en waren de resultaten niet relevant.

2.5 Reflectie

Ik ben zeer tevreden van de bekomen resultaten van mijn enquête evenals de toetsen. Deze bevestigen het vermoeden dat vooral de motivatie om te leren en misschien in mindere mate de leerwinst groter zijn wanneer de tablet wordt aangewend in de klas.

Natuurlijk is mijn onderzoek te kleinschalig om hier significante verschillen vast te stellen en er conclusies uit te trekken. De resultaten van de enquête zijn misschien te uitgesproken pro tablet. Dit zou bij nader inzien ook wel te maken kunnen hebben met de verwoording van de keuzevragen. Toch stellen we hier een groot verschil vast in het voordeel van een les met de tablet.

De resultaten van de leerwinst zijn minder uitgesproken, maar na de toets toch objectief vastgesteld bij slimmere klassen. Dit bevestigt mijn visie dat vernieuwend didactisch digitaal materiaal een positief effect kan hebben in de lessen biologie.

Misschien is het gebruik van tablets in welbepaalde perioden gedurende het schooljaar een extra stimulus. Het kan de motivatie van de leerling vergroten, waardoor het een positieve bijdrage kan leveren op ieders eindresultaat.

Door het uitvoeren van een onderzoek en de vaststelling van de resultaten, kan mijn hypothese 'leerlingen met een betere score op toetsen = meer leerwinst' een belangrijk element zijn voor verder onderzoek. Deze interpretatie maakt geen deel uit van mijn bachelorproef, maar zou als volgt kunnen verklaard worden. Leerlingen die de leerstof vlot begrijpen, zijn sneller klaar met taken en opdrachten. Tijdens deze resterende tijd kan dit leiden tot verveling. Met gebruik van de tablet zien we echter een grotere leerwinst dan bij de leerlingen die een lagere score op een toets behalen. Gezien de tablet onuitputtelijke mogelijkheden biedt, kunnen alle leerlingen hun kennis blijven verbreden.

Van de apps die ik gebruikt heb, ben ik zeer tevreden. Als ik de kans krijg om dit opnieuw te doen, zou ik de QR-codes hierbij zeker gebruiken. Zo zouden de leerlingen de websites niet altijd eigenhandig moeten ingeven.

Helaas vormden de besproken vakgebonden apps geen meerwaarde voor mijn lessen. Als je zoekt naar vakgebonden apps, ben ik ervan overtuigd dat er vele een meerwaarde zullen zijn voor een specifiek lesonderwerp. Vooral dankzij de visualisatie met de tablet zal er een verschil kunnen gemaakt worden met een traditionele les.

Besluit

Hoe kan de tablet een meerwaarde zijn voor leerlingen in de tweede graad van het secundair onderwijs voor de lessen biologie?

Uit de enquêtes blijkt dat de leerlingen duidelijk meer gemotiveerd waren wanneer ze les kregen met tablet. Ze kennen dit apparaat vanuit hun leefwereld en gaan er ook buitenschools mee aan de slag. Dit zorgt ervoor dat ze een les met tablet niet meer als een traditionele 'schoolopdracht' gaan zien. Zo wordt het voor hen een minder 'saaie' taak. Ze leren bij door actief bezig te zijn en iets te willen ontdekken. Als leerkracht kan je veel meer werkvormen toepassen en differentiëren. Alle leerlingen mogen, met het gebruik van de juiste apps, op hun eigen tempo werken. De leerkracht blijft de dirigent die genoodzaakt is om zich te verbreden op ICT-vlak. Stel jezelf open voor vernieuwing en je leerlingen zullen je les veel positiever beleven.

Het gebruik van tablets biedt ook leerwinst. Leerlingen onthouden meer uit de les omdat ze zich actief betrokken voelen. Met de tablet hebben ze onmiddellijk een beeld voor ogen waardoor het fotografisch geheugen wordt versterkt. Wanneer ze zelf creatief bezig zijn, iets doen of maken op de tablet, wordt dit voor een langere periode onthouden. Een aantrekkelijke en interessante les is een bijkomende motivatie om te studeren waardoor de punten kunnen verbeteren. Het cognitief denkvermogen wordt meer geprikkeld en op die manier extra gestimuleerd. Samenvattend kunnen we stellen dat het leerproces sterker wordt geactiveerd met het gebruik van de tablet.

Het is belangrijk dat de leraar dit IT-instrument op een correcte manier aanwendt zodat het gebruikt wordt als middel en niet als doel. De motivatie zal hoog blijven aangezien het niet weg te denken is uit de leefwereld van de leerlingen.

Literatuurlijst

Breij, B. (2012). Paper by fiftytree: schitterende tekenapp voor iPad, geraadpleegd op 11 november 2015, via <http://www.iculture.nl/apps/paper-fiftythree-schitterende-teken-app-voor-ipad/>

Bulckaert, W. (2015). Tablets op school? Zo pak je het aan! *Klasse*

Book Creator. Geraadpleegd op 11 november 2015, via <https://www.commonsemmedia.org/app-reviews/book-creator#>

Geraadpleegd op 13 november 2015, via <http://www.tabletportaal.nl/schoolborden/catalogus.html?vakgebied=biologie&categorie%5B1%5D=gratis-apps>

Geraadpleegd op 18 november 2015, via <http://www.vmbo-loket.nl/de-voor-en-nadelen-van-ipad-scholen/>

Stevens R., Degrande G. (2012). Op mijn grasmaaier kom ik tot rust. *Het verhaal van de leider*, geraadpleegd op 7 juni 2016, via <http://hetverhaalvandeleader.be/interview-met-saskia-van-uffelen-ceo-ericsson-belux/>

Heubach, R. Morfo. Geraadpleegd op 11 november 2015, via <http://classwithapps.com/2012/11/morfo/>

iPad educators. Top tips for Morfo. Geraadpleegd op 11 november 2015, via <http://www.ipadeducators.com/#!/top-tips-for-morfo/c12wj>

Leon, L. Nearpod. Geraadpleegd op 11 november 2015, via http://www.digilesgeven.nl/?page_id=225

R., (2013). iPads in de klas: voor- en nadelen. Geraadpleegd op 18 november 2015, via <http://info.boekenwolk.nl/ipads-in-de-klas-de-voor-en-nadelen/>

Van den Broeck, P. (2012). Tablets op de school: de beste app is de leraar. *Klasse*, 229, 10-13

Verdonck, D. (2012). Explain Everything: instructiefilm maken met de iPad. Geraadpleegd op 11 november 2015, via <https://ipadleermiddel.wordpress.com/2012/08/28/explain-everything-instructiefilm-maken-met-d/comment-page-1/>

(2013). Wat is facebook en hoe werkt het?. Geraadpleegd op 13 november 2016, via <http://www.watfacebook.nl/facebook/wat-is/>

Geraadpleegde werken

- Arnouts, K. (2013). Doet de school er nog toe vandaag?. *Brandpunt*, Christelijke onderwijscentrale, Brussel
- Boelen, B. (2014). Enkele leuke tools om in de klas te gebruiken. *Schoolbytes*, Geraadpleegd op 26 november 2015, via <http://www.schoolbytes.be/blog/?p=556>
- Casteleyn, J. (2011), Nooit meer PowerPoint?, *AD REM (MECHELEN)*= tijdschrift voor zakelijke communicatie, 5, 9-12
- Faems, B. 2013. Flipping the classroom zet de les op zijn kop. *Klasse*. Geraadpleegd op 11 november 2015, via <http://www.klasse.be/leraren/31748/flipping-the-classroom-zet-de-les-op-zijn-kop/>
- Gawlik, C. Engaging students with their iPad and iPhone applications. *International conference on technology in collegiate mathematics*, 166-167
- GO! Leerplan biologie, tweede graad, tweede leerjaar, TSO, 2015/005 (<http://pro.g-o.be/blog/documents/2015-005.pdf>)
- Jolles, J. (2013). *Neurocognitieve ontwikkeling en adolescentie: enkele implicaties voor het onderwijs, Brein, leren en educatie*, Amsterdam
- Klasse. (2013). Swipen is het nieuwe leren. *Klasse*, 237, 30-31
- Lustenhouwer, S. (2012). Experimenteer met het toepassen van ICT in de les. *Levende Talen Magazine*, 99(5), 22-25
- Onderwijs van morgen, (2013). iPad in de klas: een case-study. *Onderwijs van morgen*, geraadpleegd op 23 januari 2016, via <http://www.onderwijsvanmorgen.nl/ipad-in-de-klas-een-case-study/>
- Shiu, H. Fong, J. Lam, J. (2010). Facebook-Education with social networking websites for teaching and learning. *In Hybrid Learning*, 59-70
- Smets, L. (2013). Aardrijkskunde in actie, *bachelorproef*
- Tucker, B. (2012). The flipped classroom. *Education Next*, 12(1), 82-83
- Vanderstichelen, L. (2013). Open leergemeenschappen: het leerproces van de toekomst?. *Breedbeeld*, 3, 5-7
- Verheyden, S. (2014). Bieden tablets een meerwaarde binnen de lessen aardrijkskunde?. *bachelorproef KHLeuven*
- Voogt, J. Boonen, I. Tondeur, J. Roblin, N.P. (2014). Nieuwe hype of vaste waarde? Tablets in de klas. *Didactief*, 54-55
- VSK, E. (2013). Verslag 'welke invloed heb jij op school?'. *Vlaamse scholierenkoepel*,. 1-4
- Wagemakers, geraadpleegd op 28 januari 2016, via <http://mevrouwwagemakers.tumblr.com/page/2>

Bijlagen

Bijlage 1: Toets 1



Naam: _____

Datum: _____

Testnaam: Toets aangeboren of aangeleerd gedrag. Duid aan wat volgens jou het juiste antwoord is.

1. Boerenzwaluwen trekken naar het zuiden om te overwinteren.
 - A Aangeboren
 - B Aangeleerd

2. Een hond blaft en gromt tegen een vreemde, maar houdt zich koest zodra de eigenaar zich laat zien.
 - A Aangeboren
 - B Aangeleerd

3. In Amerikaanse natuurparken breken grizzlyberen in in auto's en tenten om voedsel te stelen.
 - A Aangeboren
 - B Aangeleerd

4. Een pasgeboren kalfje gaat op zoek naar de melkklier van de moeder om te drinken.
 - A Aangeboren
 - B Aangeleerd

5. Meeuwen scheuren vuilzakken open op zoek naar voedsel.
 - A Aangeboren
 - B Aangeleerd

6. Een wolf maakt plaats voor de leider van de groep (het alfamannetje) wanneer die wil eten.
 - A Aangeboren
 - B Aangeleerd

7. Een mossel sluit de schelp bij aanraking.
 - A Aangeboren
 - B Aangeleerd

8. De nieuwe leider van een groep leeuwen doodt alle welpen, zodat leeuwinnen opnieuw vruchtbaar worden (zolang een leeuw welpen zoogt, wordt ze niet vruchtbaar).
 - A Aangeboren
 - B Aangeleerd

9. Een jonge chimpansee slaat met een stok op een noot om die te openen.
 - A Aangeboren
 - B Aangeleerd

10. Een haas drukt zich tegen de grond wanneer hij een roofdier ziet.
 - A Aangeboren
 - B Aangeleerd

Bijlage 2: Toets 2



Naam: _____

Datum: _____

Testnaam: Toets aangeboren of aangeleerd gedrag. Geef aan of het gaat om aangeboren of aangeleerd gedrag en noteer ook over welke vorm van aangeboren of aangeleerd gedrag het gaat?

-
1. Wanneer een hond alleen nog maar het gerammel van zijn leiband hoort staat hij al kwispelend en vrolijk blaffend aan de deur.

-
2. Spinnen bouwen een spinnenweb.

-
3. Jonge biggen gaan bij de geboorte onmiddellijk op zoek naar de tepel om melk te drinken.

-
4. Een kuiken vindt na verloop van tijd feilloos zijn weg in een bij aanvang onbekend doolhof

-
5. Het aanraken van een regenworm in een bepaalde lichaamszone zorgt ervoor dat hij dit deel samen trekt.

6. Geef zelf drie manieren (die hierboven niet aan bod kwamen) waarop gedrag kan worden aangeleerd. Omschrijf deze beknopt.

7. Door wat wordt gedrag veroorzaakt?
