

## Beschrijving leerarrangement iXperium designteam

### Bewegend leren middels digitale speurtochten – Graafschap College (2019-2020)

|  |   |
|--|---|
| <b>Programmalijn</b>   | <b>1. gepersonaliseerd leren met ict</b><br>2. organisatie van gepersonaliseerd leren met ict<br>3. ict-geletterdheid   |
| <b>Aanleiding</b>  | <p>Studenten binnen het Graafschap College zitten bij veel lesvakken achter de tafel en hun laptop. Daardoor bewegen studenten vrij weinig tijdens de les. Wat te zien is, is dat studenten hangen op hun stoel achter hun laptop en theorieopdrachten als ‘hangend’ in een sleur uitvoeren. Ze zijn met afnemend plezier bezig tijdens de les en de inhoud van het lesvak is qua intrinsieke motivatie niet voldoende meer. De studenten ervaren geen plezier meer in het doen van de activiteiten tijdens de les.</p> <p>Studenten willen variatie in de manier waarop de les gegeven wordt en in de manier waarmee ze de lesstof tot zich kunnen nemen. Ze willen actief en fysiek bezig zijn.</p>   |
| <b>Werkhypothese</b>   | <p>Door gebruik van een ict-toepassing als zijnde iBeacons, gericht op actief bewegen in een spelvorm, verwachten we voor rekenen onder studenten van niveau 2 te bereiken dat:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• deze studenten gemotiveerder zijn om de opdrachten voor rekenen uit te voeren dan de studenten die geen gebruik maken van de ict-toepassing;</li> <li>• deze studenten beter presteren dan de studenten die geen gebruik maken van de ict-toepassing.</li> </ul>   |
| <b>Doelgroep</b>   | <p>Studenten mbo-opleidingen (alle niveaus).</p> <p>(Voor het maken van dit leerarrangement hebben we samengewerkt met studenten van de opleiding Dienstverlening (niveau 2) tijdens het vak ‘rekenen’).</p>  |
| <b>Vak/opleiding/sector</b>  | Alle sectoren met daarbij alle opleidingen met theorievakken  |
| <b>Beschrijving van het leerarrangement (gebaseerd op curriculaire spinnenweb SLO<sup>1</sup>)</b> |   |
| <b>Basisvisie</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wat is het motief voor deze les(sen)reeks?</li> <li>• Vanuit welke vakontwikkelingen of pedagogisch-didactische visie is de les(sen)reeks opgezet?</li> </ul> <p>Bewegend leren versterkt de motivatie van de studenten, het zet de studenten in beweging en dat heeft direct effect op de emotie van de student. Bij emoties spelen de neurotransmitters dopamine en adrenaline een grote rol. Dopamine heeft een stimulerend effect en motiveert (een student) tot actie. Adrenaline op zijn beurt maakt de lerende alert en laat hem presteren, zelfs onder stress.</p> <p>Bewegen heeft invloed op ons leervermogen: fysieke activiteiten schijnen een positieve werking te hebben op de cognitieve prestaties en ontwikkeling van jongeren.</p> <p>Wanneer de beweging direct gekoppeld wordt aan het leerproces, wordt het werkgeheugen minder belast en beklijft de lesstof beter in het langetermijngeheugen. Als daarnaast ook nog een spelvorm wordt gebruikt, zoals computergames, neemt de motivatie van de student toe.</p> |

<sup>1</sup> <https://slo.nl/thema/meer/curriculumontwikkeling/instrumenten/spinnenweb/inleiding/>

|                         |   |
|-------------------------|---|
|                         | <p>In dit leerarrangement wordt een methodiek beschreven die breed uitgevoerd kan worden. We hebben ons niet bezig gehouden met het concreet opzetten van lessen, maar met een ict-methodiek die in alle theorielessen gebruikt kan worden: de docent kan zelf aan de hand van zijn gestelde lesdoelen de ict-methodiek gebruiken: informatie vergaren, informatie toepassen en formatief toetsen (zowel individueel als in groepsverband).</p> <p>Dit leerarrangement is gebaseerd op het gegeven dat de ict-middelen als didactische instrumenten gevoed worden door de informatie die de docent wil aandragen in de les.</p> <p>In het design van dit arrangement is gebruik gemaakt van een rekenles, waarbij meetkundige vraagstukken door niveau-2-studenten zijn beantwoord (formatieve toetsing in groepjes). Een dergelijke vorm kan bijvoorbeeld ook bij theorievakken als anatomie, motortechneik en wet- en regelgeving gebruikt worden. Het arrangement is dus niet een lessenopzet op zich, maar een didactisch hulpmiddel dat toegepast kan worden tijdens de les om de studenten te laten bewegen; in dit geval het doorlopen van het schoolgebouw op zoek naar opdrachten.</p> <p>De methodiek is gebaseerd op de inzichten van:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Actief leren (constructivisme en sociaal-constructivisme)</li> <li>• Neurologie en leren (breindidactiek)</li> <li>• Intrinsiek motivatie en zelf-determinatie</li> <li>• Gamification in het onderwijs</li> <li>• Actief bewegen in het onderwijs</li> <li>• Bestaande navigatiespelen</li> <li>• Gebruik van iBeacons bij bedrijven en instanties</li> </ul> |
| <b>Leerdoel(en)</b>     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wat moet er met de opdracht of les worden bereikt?</li> <li>• Wat kunnen studenten na de opdracht of les wat hen nu niet (voldoende) lukt?</li> <li>• Wat kan of moet er aan het eind van de opdracht of les worden getoetst?</li> </ul> <p>In de onderzochte rekenles over meetkundige vraagstukken (formatieve toetsing) in de opleiding Dienstverlening, hadden wij de volgende doelen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• De studenten scoren allemaal een voldoende op formele toets</li> <li>• De studenten waren allemaal gemotiveerd om de formele toets uit te voeren</li> <li>• De studenten helpen elkaar onderling om de vraagstukken op te lossen</li> </ul>  |
| <b>Leerinhoud</b>       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wat leren studenten van de les(sen)reeks?</li> <li>• Gaat het om vakinhouden, om (vak)vaardigheden of attitudes?</li> </ul> <p>De studenten hebben zich bezig gehouden met meetkundige vraagstukken op het gebied van meten, lengtematen en hun onderlinge verhoudingen (mm &gt; cm &gt; dm &gt; m &gt; dam &gt; hm &gt; km ) en meetkundige figuren. Hun kennis daarover werd getoetst middels kennisvragen en toepassingsvragen zoals: 'Maak een video over hoe je een stuk gang kunt opmeten; Maak een foto van een cilinder; Hoeveel XX meter is XX dam (omrekenen)?</p> <p>Het ging om het toetsen van kennis, waarbij vraagstukken schriftelijk en visueel aangetoond moesten worden.</p>  |
| <b>Leeractiviteiten</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hoe leren en werken de studenten gedurende de opdracht of les?</li> <li>• Welk gedrag of welke activiteiten laten zij zien?</li> </ul> <p>De studenten hebben zich in tweetallen bezig gehouden met:</p>   |

|                           |   |
|---------------------------|---|
|                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zoeken naar opdrachten/vragen</li> <li>• Samenwerken om de opdrachten/vragen te vinden</li> <li>• Samenwerken om de antwoorden te geven</li> <li>• Ophalen van voorkennis</li> <li>• Reproduceren van voorkennis in samenhang met geleerde kennis</li> </ul>   |
| <b>Rol van de leraar</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wat is de rol van de leraar bij de les(sen)reeks?</li> <li>• En die van eventuele anderen (bijv. (technisch)onderwijsassistent, mentor, ouders)?</li> </ul> <p>De leraar hanteert tijdens het navigatiespel met de iBeacons de volgende activiteiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Voorkennis ophalen (interviewer)</li> <li>• Uitleg geven over de te hanteren middelen van het navigatiespel (instructeur)</li> <li>• Studenten indelen in op pad sturen in het navigatiespel (spelverdeler en spelleider)</li> <li>• Studenten op afstand begeleiden tijdens het navigatiespel (spelbegeleider/-coach)</li> <li>• Evaluatie en feedback na het spel initiëren en uitvoeren (assessor en coach)</li> </ul>   |
| <b>(Ict-)leermiddelen</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Welke (ict-)leermiddelen en -toepassingen zijn nodig voor de (les)senreeks?</li> <li>• Hoe worden deze ingezet, door wie en wanneer?</li> </ul> <p>De gebruikte ict-middelen:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Applicatie (app) die een navigatiespel met iBeacons faciliteert</li> <li>b) 20 iBeacons</li> <li>c) Mobiele telefoons studenten</li> <li>d) Laptop docent</li> </ol> <p>Ad a): voor het design is gebruik gemaakt van een app voor navigatiespelen met gps. Deze app had ook mogelijkheden om te werken met iBeacons. Het gaat erom dat de opdrachten voor de les in de app kunnen worden ingevoerd en dat deze opdrachten gemonitord en gecontroleerd kunnen worden. Eveneens dient het bedrijf wat de app voortbrengt een verwerkersovereenkomst te tekenen op basis van de AVG-richtlijnen.</p> <p>Ad b): de iBeacons moeten geplaatst worden op een onzichtbare plek (de studenten mogen de iBeacons niet op zicht kunnen zoeken). Het meest ideale is een plek boven een zwevend plafond. Samenwerking met de dienst Huisvesting van de school (voor onderhoud en bouwwerkzaamheden) is hierin nodig. Een goede en evenredige spreiding van de iBeacons over het gebouw is zeer gewenst (de studenten moeten immers bewegen). Een plattegrond met daarop (eventueel per verdieping) een plaatsingsplan is in deze een must. Daarnaast dient de afdeling ict de codes van de iBeacons in de voeren in de app, zodat docenten aan de hand van de gewenste en de te gebruiken iBeacons hun vragen/opdrachten kunnen invoeren. Er kunnen dus meerdere docenten en vakken (en diensten) gebruik maken van dezelfde iBeacons. De app maakt per spel gebruik van de iBeacons.</p> <p>Ad c): de mobiele telefoons van de studenten dienen de app te downloaden, zodat zij de lokale signalen van de iBeacons kunnen ontvangen en daarmee de geactiveerde 'spelopdrachten' (door de docent) kunnen inzien. Zorg vanwege het gebruik van privé-eigendom</p> |

|  |  |
|--|--|
|  | <p>dat de privacy van de studenten volgens AVG-richtlijnen gewaarborgd is.</p> <p>Ad d): de docent kan via de app middels de chatfunctie contact met de studenten houden over waar zij zijn en hoever zij zijn. Het voorkomt hiermee dat de docent de studenten in het gebouw moet achterna lopen (op zich wel gezond, maar voor de les niet praktisch). De studenten moeten erop kunnen vertrouwen dat de docent in zijn lokaal zit, zodat zij hem fysiek kunnen benaderen voor al de chat voor hen geen soelaas biedt.</p> <p>Stappen die de docent voor de les dient te nemen:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bepaal vooraf hoeveel vragen/opdrachten je in de les wilt uitvoeren</li> <li>2. Bepaal (aan de hand van de plattegronden) welke iBeacons je wilt gebruiken</li> <li>3. Voer de vragen/opdrachten in in de app</li> <li>4. Bepaal het tijdstip van activering van het navigatiespel in de app</li> </ol> <p>Stappen tijdens de les:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>5. Laat de studenten de app-gegevens downloaden en installeren op hun mobiel.</li> <li>6. Controleer of de studenten de installatie volbracht hebben</li> <li>7. Laat ze het spel openen en laat ze gebruikersnamen invoeren voor de registratie van de vragen/opdrachten en het gebruik van de chat</li> <li>8. Na het spel: laat ze uitloggen (voor de zekerheid)</li> </ol> |
| <b>Groeperingsvormen</b>               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Leren studenten in groepjes?</li> <li>• Hoe groot is de totale groep studenten? En de groepjes?</li> <li>• Hoe en door wie is de groep samengesteld? En de groepjes?</li> </ul> <p>Het navigatiespel met iBeacons kan individueel uitgevoerd worden, maar het werken in koppels en/of drietallen heeft de voorkeur; dit alles afhankelijk van het doel van de les.</p>  |
| <b>Tijd</b>                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wanneer vindt de les(senreeks) plaats?</li> <li>• Hoeveel tijd beslaat de les(senreeks)?</li> <li>• Hoeveel tijd besteden de studenten aan de leeractiviteiten?</li> <li>• Wat betekent dit voor de inroostering en planning?</li> </ul> <p>Het doel van de les en de aard van de les bepaalt de duur van het navigatiespel. Theorievakken, afgestemd op de studentengroep en opleidingscultuur, zijn hierin verschillend. Het navigatiespel met de iBeacons en de app is hierop flexibel in te richten</p>   |
| <b>Leeromgeving (ook ict) / plaats</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Waar leren de studenten gedurende de les(sen)reeks?</li> <li>• Binnen of ook buiten de school?</li> <li>• Indien ook op school: in welke ruimtes?</li> <li>• Welke ict-toepassingen worden hierbij ingezet?</li> </ul> <p>Bij het gebruik van iBeacons bij navigatiespelen wordt er in een gebouw gewerkt. Een gps-sigitaal heeft daar immers geen bereik.</p>  |
| <b>Toetsing/beoordeling</b>            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hoe wordt getoetst wat de studenten hebben geleerd (schriftelijk, mondeling, via een onderzoeks- of ontwerp opdracht, een practicumtoets, een presentatie)?</li> <li>• Waar worden de studenten op beoordeeld (op kennis, vaardigheid, houding, product en/of proces)?</li> <li>• Wie beoordeelt?</li> <li>• Hoe worden het leerproces en de leeropbrengsten van studenten gemonitord?</li> </ul>   |

|                                  |   |
|----------------------------------|---|
|                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Willen we de informatie over het leerproces en de leeropbrengsten van studenten gebruiken om vervolgstappen voor studenten te bepalen en/of om studenten feedback te geven? Zo ja, hoe willen we dit doen?</li> <li>• Welke ict-toepassingen worden ingezet bij toetsing, monitoring en feedback?</li> </ul> <p>De opdrachten die via de app binnenkomen, worden direct voorzien van een beoordeling (goed/fout of voldaan/niet voldaan). De docent die de vragen en opdrachten in de app invoert, kan direct aangeven welke mogelijkheden goed zijn. Dit impliceert dat er gewerkt moet worden met multiple-choice-antwoorden bij het opstellen van vragen. Bij opdrachten kan de docent zien of iets gedaan is: het insturen van een audio- of visueel bestand</p> |
| <b>Differentiatie en rol ict</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wordt er gedifferentieerd in dit leerarrangement?</li> <li>• Zo ja, hoe en welke rol speelt ict hierbij?</li> </ul> <p>De differentiatie vindt plaats aan de hand van het doel van de les en de aard van de les. De opleidingen en daarbij de aard van de studentgroepen zijn verschillend en als zodanig geeft dat kader voor de manier waarop de vragen en de opdrachten worden opgesteld en hoeveel dat er moeten zijn.</p> <p>De ict is daarbij een hulpmiddel, omdat de studenten direct bij een gegeven antwoord kunnen zien of het goed is. Evenzo kunnen de studenten bij problemen via de chatfunctie de docent om advies vragen.</p>   |
| <b>Zelfsturing en rol ict</b>    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Draagt het leerarrangement bij aan de zelfregie van studenten?</li> <li>• Zo ja, hoe en welke rol speelt ict hierbij?</li> </ul> <p>De studenten kunnen zelf bepalen hoe zij willen lopen door het gebouw. Zij krijgen alleen te horen hoeveel iBeacons er met de app geactiveerd zijn. De studenten kunnen dus aan de hand van dat aantal nagaan of ze alle vragen/opdrachten hebben gehad.</p>   |

### Organisatie:

Hoe ziet de schoolorganisatie eruit om deze aanpak goed vorm te geven? (denk bijvoorbeeld aan groepering, rooster, ict-infrastructuur, onderwijskundige visie, personele inzet, gebouw en inrichting, scholing, benodigde tijd en middelen, benodigde ondersteuning)

Het gebruik van het navigatiespel met iBeacons is geïntegreerd in de les. Echter: studenten voor een half uur te laten bewegen door een gebouw, met daarbij een instructie vooraf en een afsluiting van het spel naderhand, is niet handig. Voor design van dit arrangement hebben wij lessen van een klokuur gebruikt.

Het logistieke verhaal dient in samenspraak met de diensten Huisvesting en ict vorm te krijgen:

- Installatie van de iBeacons
- Onderhoud iBeacons (batterijen conform een onderhoudsschema vervangen, kapotte iBeacons vervangen)
- Programmering van de iBeacons in de app

Welke veranderingen binnen de school/instelling zijn nodig om het leerarrangement uit te kunnen voeren? Hoe zorgen we dat aan deze voorwaarden voldaan is / wordt?

De docenten dienen voor het gebruik van de app geïnstrueerd te worden. Een scholing of cursus (intern) is nodig.