

iXperium Designteam basisschool De Vlinder 2017/2018

Geïntegreerd aanbieden van computational thinking

Praktijkvraag en context

Basisschool De Vlinder wilde deelnemen aan een iXperium designteam vanuit de wens om in het verlengde van het ontwerpen van een leerlijn ict binnen de school, de leraren te betrekken bij het uitwerken hiervan en daarbij ook expliciet aandacht te besteden aan een ander speerpunt van de school, namelijk het verhogen van de zelfstandigheid en de zelfverantwoordelijkheid van leerlingen. Tijdens een studiedag die door iXperium Arnhem werd verzorgd voor het hele schoolteam van De Vlinder kwam computational thinking (CT) als onderwerp binnen ict-geletterdheid naar voren als onderwerp waar het team aan wilde werken. De praktijkvraag die, in overleg met directeur daarop is geformuleerd, luidt:

Hoe kunnen we CT geïntegreerd aanbieden in het curriculum van De Vlinder in relatie tot onderzoekend leren waarbij tevens de zelfverantwoordelijkheid van kinderen vergroot wordt; hierbij wordt nadrukkelijk de keuze tussen digitaal en niet-digitaal werken gemaakt en een link gelegd met 21e-eeuwse vaardigheden.

Samenstelling designteam

Het iXperium designteam bestond uit twee leraren van de school, een lerarenopleider van de HAN Pabo en een mediamentor en onderzoeker van het iXperium/Centre of Expertise Leren met ict. Er zijn een aantal wisselingen geweest in de samenstelling van het designteam. Twee leraren hebben van mei t/m juli 2017 deelgenomen aan het designteam. In september 2017 zijn zij opgevolgd door twee andere leraren. De lerarenopleider van de HAN Pabo is pas na een half jaar bij het designteam aangesloten.

De twee leraren die vanaf september 2017 deelnamen aan het designteam zijn hiervoor gevraagd. Bij één van de twee sloot de deelname aan op de expertise als ict-coördinator binnen de school. De andere leraar van de school was tevens schoolopleider. De lerarenopleider van de HAN kon zijn expertise als ict-docent aan de HAN Pabo inzetten in het designteam.

Doel leerarrangement

De leerarrangementen hebben als doel om te functioneren als concrete voorbeelden en uitwerkingen van de leerlijn CT binnen De Vlinder. Daartoe zijn sjablonen ontwikkeld en gebruikt waarmee leraren leeractiviteiten kunnen beschrijven die zij binnen CT uitvoeren.

Vakgebied

Er is ingezet op een leerlijn ict-geletterdheid en meer specifiek op de vaardigheid computational thinking.

Doelgroep

Het sjabloon en de leerlijn ict-geletterdheid dienen als houvast voor de leraren om leeractiviteiten/een leerarrangement aansluitend bij aspecten van computational thinking te ontwikkelen. De vijf leerarrangementen die hiermee zijn ontwikkeld zijn gericht op verschillende

groepen variërend van groep 2 tot en met groep 5. De leerlijn is gericht op alle groepen, dus van de peuters tot en met groep 8.

Werkhypothese/ontwerpvraag

De praktijkvraag is door het designteam geherformuleerd in de volgende werkhypothese:

Werkhypothese:

Door middel van het aanbieden van (digitale en niet-digitale) CT-activiteiten als geïntegreerd onderdeel van de reguliere lessen door alle leerjaren heen verwachten we dat de leerlingen hun CT-competenties ontwikkelen en tevens hun zelfverantwoordelijkheid vergroten.

Activiteiten

Tijdens de looptijd van het designteam (mei 2017 tot november 2018) zijn de deelnemers in totaal negen keer in zijn geheel samengekomen en daarnaast tussentijds ook in andere samenstellingen. Zo zijn de leraren uit het designteam bij de mediamentor langs geweest in het iXperium (ter voorbereiding op een teambijeenkomst en om materialen te lenen om de lessen uit te voeren) en hebben zij gesproken met pabostudenten (over het uitwerken van lesactiviteiten).

De competentiebeschrijvingen van het SLO zijn gebruikt om binnen de leerlijn voor de digitale geletterdheid het nog ontbrekende deel voor computational thinking uit te werken.

Het designteam heeft verkend hoe zelfstandig werken een plek kan krijgen in activiteiten omtrent computational thinking. Hiervoor zijn de competenties voor zelfstandig werken verkend. Uiteindelijk is op basis van de leerlijn en de competenties een lesvoorbereidingsformulier opgesteld. Dit formulier is bedoeld om lessen computational thinking voor te bereiden, waarin ook aandacht is voor zelfstandig werken.

Het designteam heeft een teambijeenkomst op De Vlinder voorbereid en verzorgd waarbij alle leraren ervaring hebben opgedaan met computational thinking aan de hand van verschillende activiteiten. Het lesvoorbereidingsformulier is tijdens die bijeenkomst toegelicht en de LessonUp-website¹ met voorbeelden van lesactiviteiten op het gebied van o.a. CT is gedemonstreerd. De leraren van De Vlinder hebben ook lessen geïnitieerd en uitgeprobeerd. Hierdoor kwam het gesprek tussen collega's en het uitwisselen van ervaringen op gang.

Omschrijving leerarrangement

Het iXperium designteam heeft een leerlijn ict-geletterdheid ontwikkeld. In het document wordt met symbolen (brilletje, lampje, schepje, rugzakje, schepje) duidelijk gemaakt aan welke doelen op het gebied van ict-vaardigheden wordt gewerkt:



Kennismaken met betreffend doel/vaardigheid



Beheersen betreffend doel/vaardigheid



Verder integreren, verdiepen en/of verbreden van verworven doel/vaardigheid



Kennis, inzichten en vaardigheden die over verschillende leerjaren worden opgebouwd

¹ <https://www.lessonup.com/app/channel/futurenl/curricula/gz8rTvM66AXyDvXoh/computational-thinking>

Vanuit deze leerlijn zijn lesactiviteiten op het gebied van computational thinking ontworpen, waarbij gebruik gemaakt is van voorbeelden van de website LessonUp.

Voor het beschrijven van activiteiten heeft het designteam een lesvoorbereidingsformulier ontwikkeld. Dit lesvoorbereidingsformulier is toegelicht aan het hele team, gebruikt en achteraf met de collega's geëvalueerd. Sommige collega's konden er goed mee werken, anderen vonden het lastig, voor een deel omdat ze niet gewend waren hun activiteiten op deze manier voor te bereiden. Tijdens de looptijd van het designteam zijn vijf beschreven lesactiviteiten opgeleverd, het lesvoorbereidingsformulier zal door Pabo-studenten gebruikt worden om samen met de leraren meer lessen te beschrijven.

De afbeelding hieronder toont een voorbeeld van een ingevuld lesvoorbereidingsformulier.

Computational thinking en zelfstandig leren - De Vlinder

Groep: 5	Leerkracht:
Titel: <i>abstractie – programmeren – routebepaling en vastlopen in netwerk</i>	Datum: 30-03-2018

Binnen welk domein van computational thinking valt de activiteit?	Bij welke fase van zelfstandig werken/ zelfstandig gedrag hoort deze activiteit?
<input checked="" type="checkbox"/> Abstractie <input type="checkbox"/> Algoritme <input type="checkbox"/> Gegevens analyseren <input type="checkbox"/> Parallellisatie <input type="checkbox"/> Probleem ontleden <input type="checkbox"/> Analyse <input type="checkbox"/> Automatisering <input type="checkbox"/> Simulatie en modelleren	<input type="checkbox"/> zelfstandig verwerken <input type="checkbox"/> zelfstandig werken <input checked="" type="checkbox"/> zelfstandig leren <input type="checkbox"/> zelfverantwoordelijk leren

Doel(-en) van de activiteit	
computational thinking (gebruik de nummering van www.futurenl.org/lesmateriaal bijv.:/ abstractie 1.13) - abstractie 1.5:	zelfstandig leren - leerlingen moeten goed kunnen samenwerken;

Beknopte beschrijving of link naar de activiteit:

Verloop activiteit:
<https://lessonup.io/app/embed/iaktGCXmbZnQ7HpEC>
 Routebepaling en vastlopen in netwerk (unplugged)

Benodigde materialen:
 Sinaasappelen of tennisballen
 Elke bal heeft een letter van het alfabet (elke letter komt twee keer voor in het spel)

Beschrijving van de beginsituatie in relatie tot het doel van de activiteit:

Doel: samen problemen oplossen, waarbij iedere persoon eindigt met de sinaasappels met de eigen letters in handen.

Link met bestaande activiteiten (vakgebied, lessen, thema's, etc.):

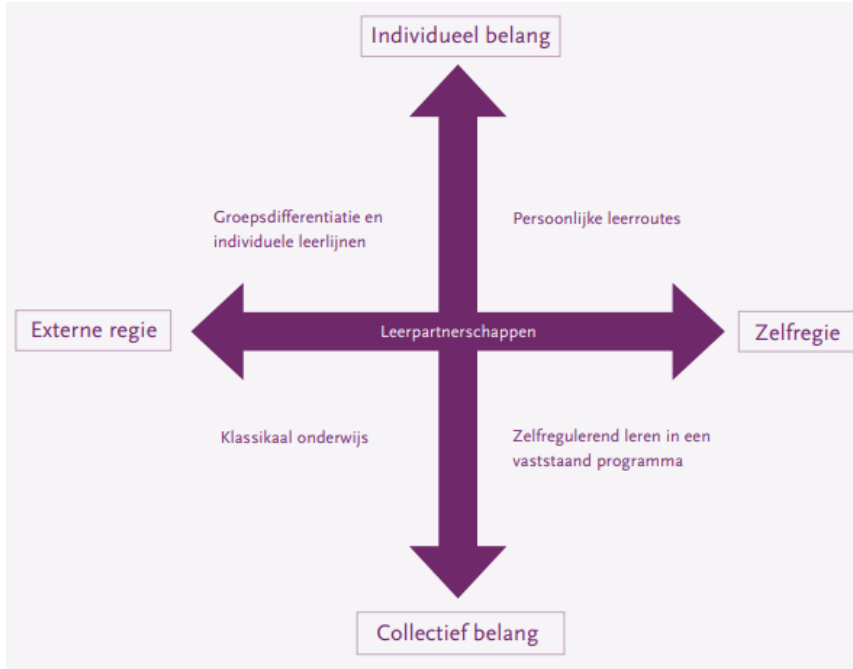
Rekenen: ontwikkelen van logica en redeneren

Evaluatiemogelijkheden:

Welke strategieën hebben de leerlingen gebruikt om het probleem op te lossen?
 Waar in het echte leven heb je meegemaakt dat iets vastliep?

Differentiatie en zelfsturing

De lesactiviteiten die de leraren op basis van het sjabloon hebben ontwikkeld bevinden zich voornamelijk links onder in het kwadrant personaliseren van leren (klassikaal onderwijs): de leraar stuurt en de hele groep werkt tijdens de activiteiten aan dezelfde doelstellingen (Van Loon, Van der Neut, De Ries & Kral, 2016).



Dat betekent dat er nog geen sprake is van recht doen aan verschillen tussen leerlingen. Zowel de mediamentor als de onderzoeker constateren dat voor de leraren en dan zeker de leraren buiten het designteam, CT nog een vrij abstract begrip is en niet eenvoudig uit te leggen, ondanks dat het designteam bij de teambijeenkomst nogmaals met hands-on voorbeelden gewerkt heeft en met de voorbeelden op de LessonUp-website. Daarmee was het ontwerpen van lesactiviteiten voor CT al dusdanig nieuw dat zij niet zijn toegekomen aan het werken aan een hogere mate van differentiatie of zelfregie van leerlingen.

Inzet hard- en software

- Bee-bot in lesactiviteit groep 3/4
- Instructiefilmpjes van LessonUp-activiteiten.

Implementatie en vervolg

De ontwikkeling die het designteam is begonnen wordt doorgezet in activiteiten binnen een kenniskring. In de kenniskring zijn leraren, een mediamentor, de lerarenopleider van de HAN Pabo en studenten van de Pabo (kernfase studenten, reguliere LIO, ALPO LIO). Er is geen onderzoeker aanwezig in de kenniskring. Eerste activiteit van de kenniskring was het voorbereiden van de projectweek gepland voor maart 2019.

Wat er in de kenniskring te doen staat is meer praktisch van aard dan dat wat het designteam heeft gedaan. De school weet nu beter dan bij de start van het designteam hoe ze Pabo-studenten hierbij wil betrekken. Dit wordt gezien als een van de opbrengsten van het DT.

Kenmerken designteam

Door de leden van het iXperium designteam wordt de samenwerking beschreven als prettig en positief, alle leden waren betrokken. Dit blijkt bijvoorbeeld uit het feit dat het team ieder overleg compleet was. Verder gaven de leden van het designteam aan dat ieders inbreng werd gewaardeerd, dat men elkaar inspireerde en dat ieders talenten zijn benut. Diversiteit in kennis en dynamiek heeft hieraan bijgedragen. Ook voor dit designteam was de opstartfase met het verhelderen van de ontwerpvraag een uitdaging, maar er is op tijd geschakeld van abstract naar concreet.

Opbrengsten en succesfactoren

Persoonlijke opbrengsten

Alle betrokkenen bij het iXperium designteam geven aan meer zicht te hebben gekregen op wat het begrip computational thinking inhoudt. Dit komt naar voren uit zowel het groepsgesprek als uit de vragenlijst. De onderzoeker heeft ervaren hoeveel onduidelijkheid er bestaat over de term computational thinking en de verschillende (competentie) modellen die hierbij te vinden zijn.

De lerarenopleider van de Pabo benoemt dat hij nu meer zicht heeft in de mogelijkheden van zijn rol als instituutopleider. Hij heeft ervaren hoe een schoolteam werkt en hoe daarop aangesloten kan worden vanuit de opleiding zodat alle betrokkenen er wat aan kunnen hebben.

De ict-coördinator van de school geeft aan dat ze haar kennis van de mogelijkheden met ict duidelijk heeft verbreed door de samenwerking met en uitstapjes naar het iXperium.

Het traject heeft de leraren ook het inzicht gegeven dat verandering meer tijd kost dan gedacht en dat het belangrijk is om eerst goed na te denken over de vraag waarom verandering nodig is voordat de leraren hier concreet mee aan de slag kunnen.

Organisatiebrede opbrengsten

In de vragenlijst geven zowel de leraren als de opleider aan dat de lessen computational thinking een belangrijke opbrengst zijn voor de school. Deze lessen zijn voorbeelden van hoe computational thinking ingezet kan worden in het onderwijs gekoppeld aan zelfstandig werken. Eén van de leraren schrijft ook dat het team nu meer zicht heeft op de 21^e-eeuwse vaardigheden.

Volgens de schoolleider van De Vlinder heeft het designteam gedeeld leiderschap opgeleverd. Als opbrengst wordt in dit verband ook het besef genoemd dat je kleine stapjes moet zetten. Het team heeft informatie gekregen over CT en concreet met voorbeelden gewerkt. Dat heeft zeker bijgedragen aan de bewustwording van het belang van dit onderwerp. Dit blijkt ook uit het feit dat CT een gespreksonderwerp blijft op de teamvergaderingen en teamdagen.

Als één van de belangrijkste opbrengsten wordt benoemd dat de school nu met volle kracht vooruit kan. Het designteam is zo afgesloten dat de kenniskring het stokje over kan nemen. Daarbij wordt de kanttekening gemaakt dat het jammer is dat er in een iXperium designteam wel plek is voor een onderzoeker, maar in de kenniskring niet. Een onderzoeker zou vanuit deelname aan de kenniskring in beeld kunnen brengen hoe de competentiemodellen werken als ze in praktijk worden gebracht. Dat is dan een opbrengst die ook voor andere scholen die hiermee aan de slag willen van belang kan zijn.

Als opbrengst (en succesfactor) in het traject wordt ook het betrekken van het schoolteam genoemd. Dit was belangrijk om draagvlak te creëren bij het team. Het onderwerp waar het designteam mee bezig was werd op deze manier een schoolbreed gedragen thema. Het designteam heeft zich

aangepast aan het tempo van het schoolteam. Dit heeft de activiteiten van het designteam sterk beïnvloed volgens de designteamleden.

Knelpunten en verbetermogelijkheden

In het eerste half jaar heeft het designteam veel tijd verloren met de opstart en organisatie van het team omdat het plannen van bijeenkomsten, het vinden van een tijdstip dat alle betrokkenen aanwezig konden zijn niet eenvoudig bleek. In het begin is er ook veel tijd besteed aan het helder krijgen van de onderzoeksvraag. Volgens de schoolleider zou dit ook meer gedurende het proces kunnen. *Trial and error* kan ook bijdragen aan het verhelderen van de vraag volgens de schoolleider. Hij heeft de werkwijze van het designteam als sterk convergent ervaren, terwijl hij ook de meerwaarde van divergentie in het begin van het proces ziet als mogelijkheid om meerdere oplossingsmogelijkheden in beeld te krijgen.

Het designteam benoemt het betrekken van pabostudenten in het designteam als een verbetermogelijkheid. Studenten zijn nu niet betrokken geweest in het designteam, wel bij de uitvoering van de lessen computational thinking. Voorwaarde hiervoor is volgens de school dan wel dat studenten over een langere periode betrokken zijn bij de school.

Een leraar, de lerarenopleider en de mediamentor zijn niet tevreden met de opbrengsten van het designteam. De leraar noemt dat er zeker stappen zijn gemaakt met de tussenproducten, maar dat de koppeling naar de dagelijkse praktijk nog te weinig helder is. De lerarenopleider geeft aan dat hij het ontwerpen van onderwijs en het duurzaam inbedden in de school onderbelicht is gebleven. De mediamentor geeft aan dat de tijd tussen de bijeenkomsten te lang was waardoor het voor de leraren niet altijd voldoende leefde. Hij geeft aan dat hij het jammer vindt dat het team niet door is gegaan met de eerste aanzet (lesideeën).

Verantwoording

Deze rapportage is opgesteld aan de hand van de uitwerking van de groepsevaluatie met het designteam aangevuld met informatie uit de vragenlijst die individueel is ingevuld door de leden van het designteam.