



Van programmeren leer je doorzetten

In Engeland is programmeren een verplicht vak op alle basisscholen. In Nederland is het nog niet zover, al experimenteren steeds meer scholen met programmeerprojecten. Niet omdat elk kind programmeur zou moeten worden, maar omdat computers nu eenmaal deel uitmaken van de leefomgeving van kinderen. Omdat de kans groot is dat leerlingen in hun latere loopbaan met computers te maken krijgen. Omdat het belangrijk is om een beetje te begrijpen van de werking van programma's en apps die je gebruikt en de fouten die erin kunnen zitten. Omdat het leuk en interessant is. En omdat je er je denkvaardigheden mee kunt vergroten.

Leren programmeren kan heel goed ingezet worden als verrijksactiviteit in onderwijs aan hoogbegaafde kinderen. Op Leonardo Harderwijk krijgen alle kinderen (behalve de kleuters) jaarlijks tien weken les in programmeren. Gastdocent Sjoerd Dirk Meijer gebruikt daarbij de visuele programmeertalen Scratch en ScratchJr. Talent nam een kijkje.



Als Sjoerd Dirk Meijer het lokaal van Leonardogroep 5 binnenkomt met een grote kar vol laptops, schuiven alle achttien leerlingen snel op hun plaats. Ze hebben er duidelijk zin in. ‘We gaan vandaag een quiz programmeren in Scratch’, kondigt Sjoerd Dirk aan. ‘Laten we even op een rijtje zetten wat we daarbij nodig hebben. Denken jullie mee?’

Al snel staan de volgende punten op het digibord:

- een vraag waar maar één goed antwoord op is, bijvoorbeeld *hoeveel is 3x3?*
 - de mogelijkheid voor de quizdeelnemer om een antwoord te geven
 - dat antwoord moet vergeleken worden met het goede antwoord
 - klopt het, dan geef je een reactie ‘Dat is goed!’
 - klopt het niet, dan zeg je ‘Jammer, dat is fout’
- ‘In Scratch kun je daarvoor de programmablokken *Stel een vraag* en *Als... dan... anders...* gebruiken. Kijk, zo!’, laat Sjoerd Dirk zien op het digibord.

Na deze korte introductie gaan de kinderen zelf aan het werk. Terwijl sommigen nog worstelen met het inloggen op hun eigen account (‘Ik ben mijn wachtwoord vergeten’), beginnen anderen met het verzinnen van quizvragen. ‘*Wat is je lievelingseten?*’ O nee, daar is meer dan één antwoord op mogelijk, laten we een lekker moeilijke aardrijkskundevraag doen: *Wat is de hoofdstad van Zweden?*’ Een meisje wil een anti-pestquiz maken: *Hoeveel op de 4 kinderen wordt gepest?* En er duiken ook leeftijdseigen vragen op als *Wat is een drol?* en *Wat krijg je als je een giraf kruist met een egel?* (antwoord: *Een tandenborstel*). Iemand wil graag meerkeuzevragen maken. Een meisje ‘kan niets bedenken’ en ontlokt een voorbeeldvraag aan Sjoerd Dirk: *Wat krijg je als je de kleuren rood en blauw bij elkaar gooit?* In haar eigen versie wordt dat *rood en geel*.

Al snel zitten de kinderen elkaars quizzen in te vullen en elkaar tips te geven om de achtergrond te verfraaien of het geluid van applaus toe te voegen bij een goed antwoord. Een jongen heeft besloten dat hij geen quiz maar een spelshow wil. Hij programmeert een animatie, waarin verschillende poppetjes antwoord geven op de vragen van de quizmaster.

TYPISCH HOOGBEGAAFD?

Gaat het in deze groep anders aan toe dan in een ‘gewone’ groep 5? ‘Ja, heel duidelijk’, vindt Sjoerd Dirk. ‘In reguliere groepen 5 neem ik kinderen veel meer bij de hand. Dan doen we het stap-voor-stap samen, ik op het digibord en de kinderen op hun eigen laptop. Pas als we een min of meer werkend geheel hebben, gaan ze hun eigen spel verder uitbreiden. Hoogbegaafde kinderen laat ik vrij snel los. Ik doe een korte handreiking en laat ze zelf aan de slag gaan. En faalangst zoals bij dat meisje dat mij haar quizvraag liet bedenken – stom dat ik daar ingetrapt ben – zie ik vaker bij hoogbegaafde



LIEVER VERBREDEN DAN VERSNELLEN

Elvin Willemsen, de coördinator van Leonardo Harderwijk: ‘Het is best een uitdaging om hoogbegaafde leerlingen zoveel uitdaging te bieden dat ze gemotiveerd aan het leren blijven. Wij kiezen er bewust *niet* voor om kinderen te laten versnellen; niet in de vorm van het overslaan van groepen en ook niet door de leerstof van hogere jaren aan te bieden. Wij willen graag dat kinderen tussen leeftijdgenoten opgroeien en niet veel eerder dan op 12-jarige leeftijd doorschuiven naar de middelbare school. Als je een 6^e groeper rekenstof aanbiedt uit groep 8, heb je in groep 8 een probleem met wat je aan moet bieden. Daarom werken wij in snel tempo de verplichte stof en de basisvaardigheden door die bij een bepaalde groep horen.

De tijd die vrijkomt, vullen we met verbreding. Onze kinderen krijgen bijvoorbeeld Spaans, schaken, dammen, bridgen, onderzoek doen, drama, muziek, filosofie, verkeer en programmeren. Die extra vakken geven we veelal in projectvorm, tien weken achter elkaar een uur per week. We zetten meestal gastdocenten in die affiniteit hebben met hoogbegaafde kinderen. Zo is Sjoerd Dirk Meijer hier ook binnengekomen. Nou is programmeren nog geen ‘gewoon’ schoolvak, dat

zal over een aantal jaar wél zo zijn. Maar ook nu al vind ik dat kinderen recht hebben op onderwijs dat gericht is op de toekomst. En leren programmeren vergt een andere manier van nadenken, dat past bij deze doelgroep. Het is een mooi leerproces om een plan te bedenken voor wat je wil maken, dat je vervolgens een paar keer je neus stoot en het weer opnieuw probeert en dat het uiteindelijk toch lukt. Zeker voor hoogbegaafde kinderen, die pikken schoolse kennis vaak heel makkelijk op.

Tijdens het leren programmeren leren ze zo ook om het niet meteen op te geven.’



Sjoerd Dirk Meijer met twee leerlingen van groep 7

kinderen. De eigenwijze knul die afweek van de opdracht en liever een spelshow maakte... ook wel typisch hoogbegaafd, ja. Het fijne van een les programmeren is dat zo iets kan zonder dat het storend is voor de rest van de groep. Iedereen heeft zo z'n eigen leerproces.'

WAT LEREN (HOOGBEGAAFDE) KINDEREN VAN PROGRAMMEREN?

'Naast programmeren leren kinderen algemenere vaardigheden, waar ze ook in andere vakken en voor hun eigen ontwikkeling veel aan kunnen hebben', vertelt Sjoerd Dirk. 'Ik probeer elk kind op zijn of haar eigen niveau bezig te laten zijn en te begeleiden. In groep 5 geef ik ze een duidelijke opdracht, de quiz – waar niet iedereen zich helemaal aan houdt, maar dat is oké. In groep 7 werken de kinderen aan een project naar eigen keuze. De meesten maken een game van het soort dat ze zelf vaker spelen: een shooter, een platformspel (zoals Super Mario) of een soort Flappy bird.'

Voor alle leeftijdsgroepen geldt dat kinderen leren:

- **logisch en creatief denken.** Een spel bedenken dat leuk en speelbaar is.
- **denken in stappen.** Een probleem analyseren en in kleine stapjes opdelen.
- **fouten durven maken en die oplossen.** Door hulp te vragen of andere hulpbronnen in te schakelen (boeken, internet).
- **doorzetten en een groei mindset ontwikkelen.** Programmeren gaat (bijna) nooit in één keer zoals je het bedacht hebt, maar als je het blijft proberen, lukt het uiteindelijk wel.
- **omgaan met frustratie.** Een andere strategie proberen, hulp vragen.
- **samenwerken en gebruik maken van elkaars talenten.** De een kan heel goed het verloop van een spel verzinnen, een ander kan goed de stappen van het programma bedenken en de derde is heel creatief in vormgeven. Door samenwerken ontstaat echt iets goeds.
- **elkaar helpen zonder het over te nemen.** Dus aanwijzen en vertellen wat er moet gebeuren, niet het even snel zelf doen.
- **omgaan met uitgestelde aandacht.** Soms moet je even wachten op hulp.

Dit zijn dingen die voor alle kinderen goed zijn om te leren. Voor hoogbegaafde kinderen geldt dat extra;

de gewone schoolvakken komen hen vaak aanwaaien, waardoor ze niet toekomen aan leren leren en leren doorzetten. Bij programmeren ligt dat anders; daar stoten ze vaker hun neus. Als dat goed begeleid wordt, kan dat heel leer- en heilzaam zijn.'

LEERKRACHT LEERT LIEFST MEE

'Ik word op veel scholen ingehuurd als gastdocent om kinderen te leren programmeren, een bijzondere vaardigheid die de eigen groepsleerkracht niet zomaar beheerst. Vaak zie ik dan dat die groepsleerkracht geneigd is zich terug te trekken en mij als expert mijn werk te laten doen. Maar ik heb ervaren dat het belangrijk is dat de leerkracht meedoet met mijn lessen', vertelt Sjoerd Dirk. 'Juist omdat de kinderen zoveel meer leren dan alleen een programmeertaal, is het fijn als de leerkracht meeleert met de kinderen, al programmerend zelf ook op moeilijkheden stuit en de kick ervaart als het na enkele pogingen opeens wel lukt. Die gedeelde ervaring maakt het makkelijker om te evalueren wat er geleerd is.'

Ik denk ook dat als een hoogbegaafd kind in een andere situatie al na één poging de handdoek in de ring wil gooien, de leerkracht simpelweg kan teruggrijpen: 'Weet je nog met programmeren laatst? Dat 't je steeds maar niet lukte om het spel goed te krijgen? En toen opeens lukte het wel. Weet je nog hoe trots je toen was op jezelf? Misschien moet je nu ook nog even doorzetten...' Daarom adviseer ik scholen leerkrachten te laten meedoen met de programmeerlessen.' Lachend sluit hij af: 'Dan moeten ze er wel op voorbereid zijn dat sommige kinderen al snel beter programmeren dan de leerkracht zelf...'

Sjoerd Dirk Meijer is specialist hoogbegaafdheid en specialist programmeren voor kinderen. Kijk op iQMaak.nl (spreek uit: Ik maak).

LEONARDO HARDERWIJK

Leonardo Harderwijk bestaat nu zeven jaar en is een geïntegreerd onderdeel van de christelijke basisschool Het Kompas. Thema's zijn voor de hele school hetzelfde en feesten worden schoolbreed gevierd. Ook tijdens pauzes en de overblijfsperiode spelen alle kinderen door elkaar. Maar de vijf Leonardogroepen van maximaal 20 kinderen krijgen apart les volgens het Leonardo-onderwijsconcept.