

‘Het is superleuk!’

Nieuw examenprogramma informatica

Aan het begin van het schooljaar is het nieuwe examenprogramma informatica voor havo/vwo ingevoerd. Leerlingen zijn enthousiast, merken docenten. “Ze vinden het vooral leuk dat je bij informatica echt iets maakt én dat je je eigen interesses kunt volgen.”



Fotografie: Paul Rapp

Tekst: Femke van den Berg

‘Ontwerp een educatieve app voor leerlingen van de basisschool.’ Dat is de praktische opdracht voor het vak Informatica waar Lucas Wassink (17) momenteel zijn tanden in zet. De scholier uit 5 vwo van GSG Guido in Amersfoort volgt het keuzethema ‘User Experience’ en heeft leerkrachten en kinderen geïnterviewd om erachter te komen wat zij van een app verwachten. Ook dook hij in de literatuur om te inventariseren wat er al aan educatieve apps op de markt is. “Op basis daarvan heeft hij een programma van eisen opgesteld

en samen met een maatje heeft hij een app ontworpen om Italiaanse woordjes te leren. (zie foto’s p. 10). Dat prototype wordt op dit moment getest.”, vertelt hij enthousiast.

“Handig voor later”

Lucas koos voor informatica, omdat hij veel interesse had in computers en programmeren. “En ik vermoedde ook dat informatica handig zou zijn voor later.”

Klasgenoot Jasmijn Scholtens (17) had dezelfde gedachte. Ze betitelt haar keuze voor informatica wel als een sprong in het diepe. “Ik had vooraf niet echt een idee van de inhoud van het vak. Maar ik vind het superleuk, vooral programmeren, coderen, opmaken. We hebben onder meer kennisgemaakt met HTML, CSS en JavaScript. Met name die laatste vond ik erg interessant. Voor mijn praktische opdracht heb ik samen met een klasgenoot in Greenfoot, een ontwikkelomgeving voor Java, een dodo gemaakt die een ei oppakt. Dat was heel veel werk, want we kregen een stukje code eerst niet goed. Maar toen het uiteindelijk tóch lukte, waren we echt superblij! Het mooie van informatica is dat je echt resultaat ziet van je werk. Ik denk dat ik er later wel verder mee wil!”

‘Vooral programmeren met JavaScript vind ik erg interessant’

Creatief knutselen

Jacqueline Nijenhuis-Voogt, docent informatica bij GSG Guido in Amersfoort, ziet vaak dat leerlingen lol hebben in ‘haar’ vak. “Ik heb bij vierdeklassers geïnventariseerd wat ze van informatica vinden. Zij vertelden dat vooral het creatieve aspect hen aanspreekt. Tegelijkertijd vinden ze informatica af en toe best veel werk. Maar dat komt ook, doordat ze de lat voor zichzelf soms hoog leggen.”

Ook Kirsten Kingma, die momenteel de keuzemodule ‘Physical Computing’ verzorgt op het Montessori College in Nijmegen, ziet dat leerlingen het leuk vinden om te ‘knutselen’ bij informatica. “Physical Computing gaat erover, hoe je computers benut voor het ontwikkelen van robots. Leerlingen gaan onder meer aan de slag met een Tamagotchi: een virtueel huisdier dat ze zelf opvoeden”, vertelt ze. Eerst beschrijven ze de verschillende gemoedstoestanden van de Tamagotchi. Hij is bijvoorbeeld blij als je hem aait, maar verdrietig als je hem schudt. Deze veranderingen in het humeur van het ‘huisdier’ geven de leerlingen weer in zogeheten ‘toestandsdiagrammen’. Vervolgens gaan ze programmeren en implementeren, met een micro:bit (een soort minicomputer). Deze toont dan een vrolijke smiley als de Tamagotchi wordt geaaid en een bedroefde smiley bij schudden. “Dat vinden leerlingen natuurlijk heel leuk!”

Slimme toepassingen

Vorig jaar deden verschillende scholieren van het Montessori College mee met de Steam Cup Challenge, een programmeerwedstrijd. ‘Jongeren hebben soms verbluffend goede ideeën’, aldus docent Renske Weeda.

Zo bedachten Lisa Hulshof en Ru Dahm de Safe:Bit, een slimme polsband die met een snelheidsmeter een val detecteert. Ze kwamen op dit idee door vrijwilligerswerk dat ze deden bij een zorginstelling voor ouderen. Die dragen vaak een alarmknop, maar na een val zijn ze soms te verward - of niet meer in staat - om erop te drukken. De Safe:Bit lost dit probleem op door zelf snel te reageren op een val en de verzorger automatisch (met een geluid) te waarschuwen als hij de val registreert. De verzorger kan meteen ook de locatie zien waar de oudere zich vermoedelijk bevindt. “Met hun uitvinding behaalden de studenten de publieksprijs!”, zegt Renske trots. Ook Stijn Janse en Amiel Engel schopten het tot de laatste tien: zij bedachten een kopje dat zelf aangeeft of de thee/koffie op de gewenste temperatuur is. Grappige bijkomstigheid: terwijl de koffiedrinker/theeleut wacht tot het drankje is afgekoeld, kan hij/zij ondertussen een simpele versie van het spelletje Tetris spelen.

Groeiende belangstelling

Uit cijfers van DUO blijkt dat in 2015-16 ongeveer 12 procent van het totale aantal havo/vwo-leerlingen het keuzevak informatica koos. De docenten verwachten dat de belangstelling zal groeien, mede dankzij het nieuwe examenprogramma. “Vooral bij leerlingen met het profiel ‘Natuur & Techniek zie je al dat de interesse toeneemt”, zegt Renske Weeda, die ook informatica geeft op het Montessori College. De docenten zijn blij met de groeiende interesse, want lange tijd zat het vak informatica op de Nederlandse scholen een beetje in het slop. Het examenprogramma voor havo en vwo stamde uit 1998 en werd lang niet noemenswaardig aangepast aan de technologische ontwikkelingen en de invloed daarvan op de maatschappij, op kleine wijzigingen in 2007 na. Maar actuele onderwerpen als het world wide web, smartphones en sociale media kwamen er niet in voor. In 2012 adviseerde de KNAW om het vak grondig te vernieuwen. Twee jaar later vroeg OCW aan SLO te onderzoeken wat nodig was om een actueel en aantrekkelijk onderwijsprogramma voor informatica te realiseren. Dat leidde tot een advies voor een nieuw examenprogramma, dat ‘handen en voeten’ kreeg in samenwerking met vakdidactici, het ICT-bedrijfsleven, onderzoekers en natuurlijk informatica-docenten. Zij ontwikkelden onder meer les- en toetsmateriaal.

Concepten en contexten

De inspanningen van deze partijen leidden ertoe dat er sinds de zomer van 2019 een nieuw examenprogramma ligt met een breed karakter. “Leerlingen van alle profielen kunnen het kiezen”, zegt Renske. De basis wordt gevormd door stabiele concepten die langere tijd bruikbaar blijven. “Deze kunnen worden ingevuld met

Keuzethema's

Het examenprogramma bevat twaalf keuzeonderdelen:

1. Algoritmie, berekenbaarheid en logica
2. Databases
3. Cognitive Computing (kunstmatige intelligentie)
4. Computerarchitectuur
5. Security
6. Usability (de mate waarin een interactief systeem de gebruiker in staat stelt effectief, efficiënt en comfortabel in een gegeven omgeving zijn taak te voltooien)
7. Maatschappelijke en individuele invloed van informatica
8. Programmeerparadigma's (welke verschillende uitgangspunten zijn er om computerprogramma's te schrijven, waarin verschillen ze?)
9. Netwerken
10. Physical computing (hoe programmeer je een robot om een probleem van mensen op te lossen?)
11. Computational science (modellen en simulaties: hoe zet je informaticatechnieken in ten behoeve van andere wetenschappen/disciplines?)
12. User experience (hoe ervaren gebruikers interactie met computersystemen?)

variabele contexten”, vertelt Jacqueline. Ze geeft een voorbeeld. “Bij het keuzethema ‘Algoritmie’ gaat het onder meer over het concept ‘de kortste rondrit’ in netwerken. Het probleem kan bijvoorbeeld zijn: wat is de efficiëntste route voor een pakketbezorger die een aantal pakjes in de wijk moet bezorgen? Kun je daar een algoritme voor bepalen? Maar de context kan ook zijn: hoe bezoek je op de open dag van het vervolgonderwijs het meest efficiënt een aantal kraampjes? Het concept blijft hetzelfde, maar de context kun je dus afstemmen op de leefwereld van leerlingen.”

Kernprogramma's en keuzethema's

Alle leerlingen die informatica-examen doen, moeten over dezelfde basiskennis beschikken.

Deze is vastgelegd in een verplicht kernprogramma, bestaande uit een *domein vaardigheden* (ontwerpen en ontwikkelen, informatica hanteren als perspectief, samenwerken en interdisciplinariteit, overige informaticaspecifieke vaardigheden) en vijf *inhoudelijke kennisdomeinen*: grondslagen, informatie, programmeren, architectuur en interactie (tussen informatica en omgeving). Bovendien zijn er twaalf keuzeonderdelen, die aansluiten bij verschillende domeinen uit het kernprogramma (zie kader). Het vak wordt afgesloten met een schoolexamen in plaats van een centraal examen, omdat dit de docenten meer vrijheid geeft om aan te sluiten bij actuele ontwikkelingen.

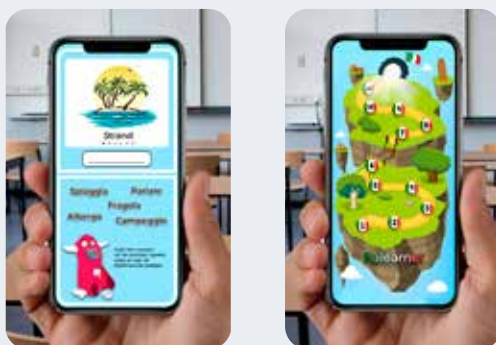
Zowel op de GSG Guido als het Montessori College hebben de eerste groepen leerlingen dit jaar examen gedaan volgens het nieuwe programma. Op beide scholen is dit goed verlopen, aldus de docenten.

‘Leerlingen vinden het fijn om ‘creatief te puzzelen’ bij informatica’

Meer keuzes

Kirsten, Jacqueline en Renske zijn te spreken over het nieuwe examenprogramma. “Het is goed dat er zowel aandacht is voor de inhoud als voor de vaardigheden. Ook is het mooi dat er enerzijds aandacht is voor een vaste kern én dat het anderzijds mogelijk is om te differentiëren, dankzij de keuzethema's”, stelt Jacqueline. “Leerlingen kunnen meer hun eigen interesses volgen. Al is de keuzevrijheid in de praktijk soms ook een uitdaging. Je wilt immers ook klassikale momenten creëren, waarin je met de groep reflecteert op vragen als: Wat heb je gedaan? Wat leer je ervan? Hoe kun je dat elders toepassen? Het is zoeken naar een goede balans tussen klassikale instructie en reflectie en zelfstandig werken.” Renske: “Het nieuwe examenprogramma leert leerlingen gestructureerd en analytisch denken over ICT. Dat kan gaan over alledaagse dingen. Als internet traag werkt, waar kan dit dan aan liggen? Wat zou de oplossing kunnen zijn? Daar hebben leerlingen veel aan. Niet alleen als ze straks misschien verder willen met informatica, maar ook als ze in een andere sector terechtkomen. ICT is tegenwoordig immers verweven met de hele maatschappij.” Kirsten: “Het programma geeft leerlingen goede basiskennis mee. Bovendien kun je actuele en aantrekkelijke opdrachten aanbieden, passend bij de leerlingen van nu.”

slo 10



Prototype app 'User Experience'