

16

Waarom leren kinderen op school wel Engels, maar geen computertalen? Joost, Midas en Sanne leerden het zichzelf en de werkgevers stonden in de rij. Op een zaterdagavond verdiende ik 500 euro.

tekst LISANNE DIDI ONDERWATER foto's ELS ZWEERINK

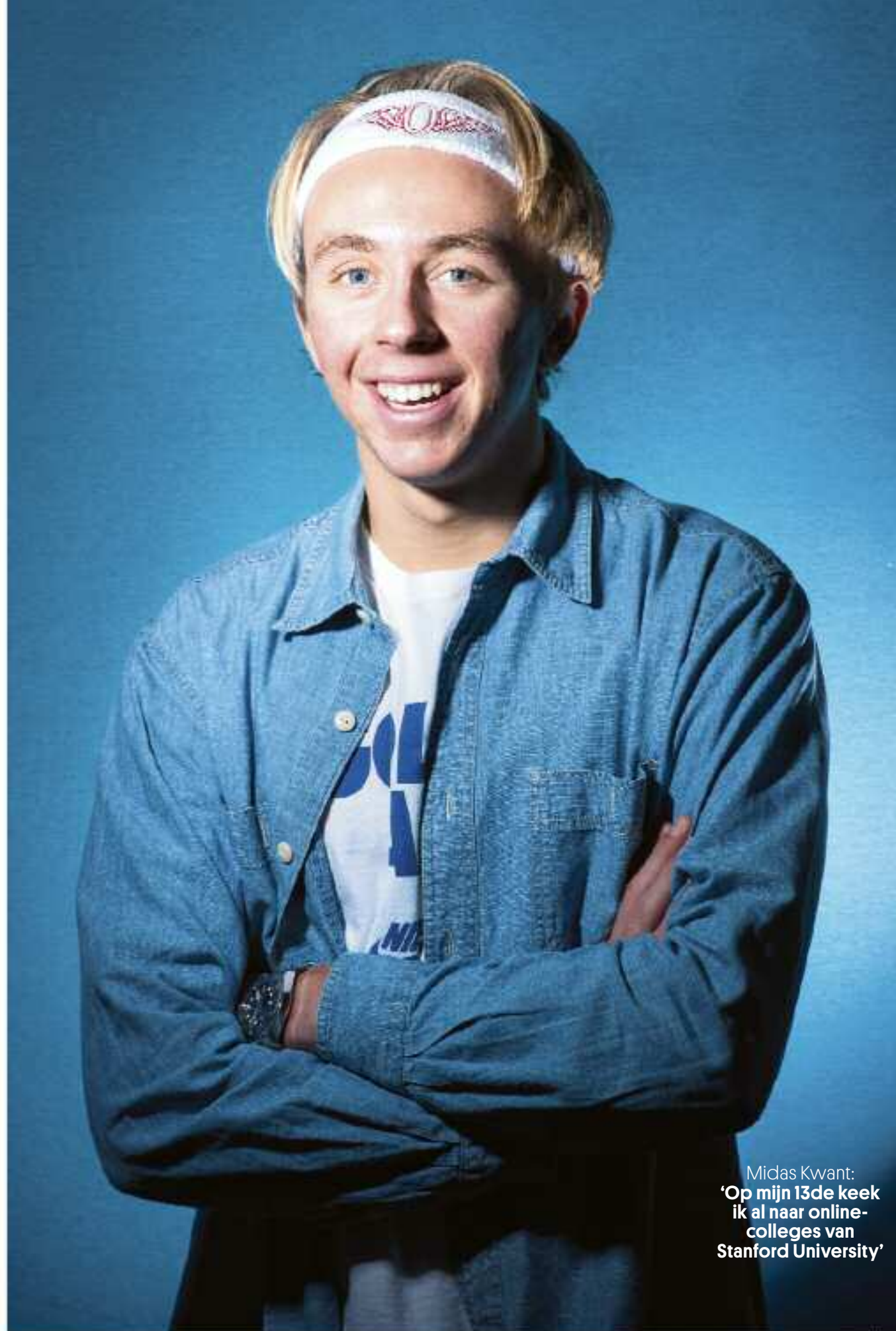
Aap, noot, muis

OP EEN ZATERDAGAVOND in hun slaapkamer verdienden ze zo een paar honderd euro. Terwijl klasgenoten experimenteerden met drank en drugs, bouwden programmeertalenten Midas Kwant (19), Joost van Dijk (20) en Sanne Maasakkers (24) websites en apps. 'Na schooltijd ging ik nooit mee voetballen of naar schoolfeesten', zegt Kwant. 'Ik zat achter mijn computer.' Met hun hobby – nu hun vak – profiteren de jonge programmeurs al jaren van de toenemende personeelstekorten in ict-sector. Als tiener verdienden zij per uur al meer dan hun ouders. De aanschaf van de allernieuwste Applespullen en skateboards was nooit een probleem, terwijl hun klasgenoten dat van een paar tientjes zakgeld moesten zien te doen.

Werkgevers staan in de rij voor jonge softwareontwikkelaars en computerprogrammeurs. Het aantal studenten dat een opleiding in informatica of softwareontwikkeling kiest, is veel te klein om alle ict-vacatures te vervullen. Om het onderwijs beter te laten aansluiten op de arbeidsmarkt, zouden scholen programmeerlessen moeten aanbieden, vindt Jos Tolboom van SLO, het landelijk expertisecentrum leerplanontwikkeling. Maar, bena-

drukt hij, niet alléén om die vacatures te vervullen, is programmeerkennis belangrijk. 'We kunnen telefoneren, appen, googlen, mobiel bankieren, routeplanners gebruiken, kortom, ons moderne leven leven leiden dankzij programmeurs. Als het technische systeem op kantoor uitvalt, kun jij je artikel niet schrijven, toch? Je zou waarschijnlijk naar huis gaan in plaats van er iets aan te doen. We hebben ons overgeleverd aan de techniek en we zijn er afhankelijk van geworden. Daarom is het belangrijk dat iedereen weet hoe apparaten werken, zeker de komende generaties. Niet iedereen hoeft programmeur te worden, maar óók leerlingen met een alfaprofiel moeten op school leren denken als computerprogrammeurs.'

Dat betekent in de eerste plaats dat ze naast Nederlands en Engels ook les zouden moeten krijgen in programmeertalen, vindt hij. Helemaal me eens, zegt Maurice de Hond, initiatiefnemer van de zogeheten Steve Jobs-



Midas Kwant: 'Op mijn 13de keek ik al naar online-colleges van Stanford University'

37

Midas Kwant (19) uit Haarlem verdient sinds zijn 12de geld met software-ontwikkeling en als spreker op congressen. Nu woont hij in Californië voor zijn studie Symbolic Systems aan Stanford University, de opleiding die ook de makers van Google en Instagram volgden. In zijn zomervakanties werkt Kwant bij Adyen, een grote Nederlandse start-up.

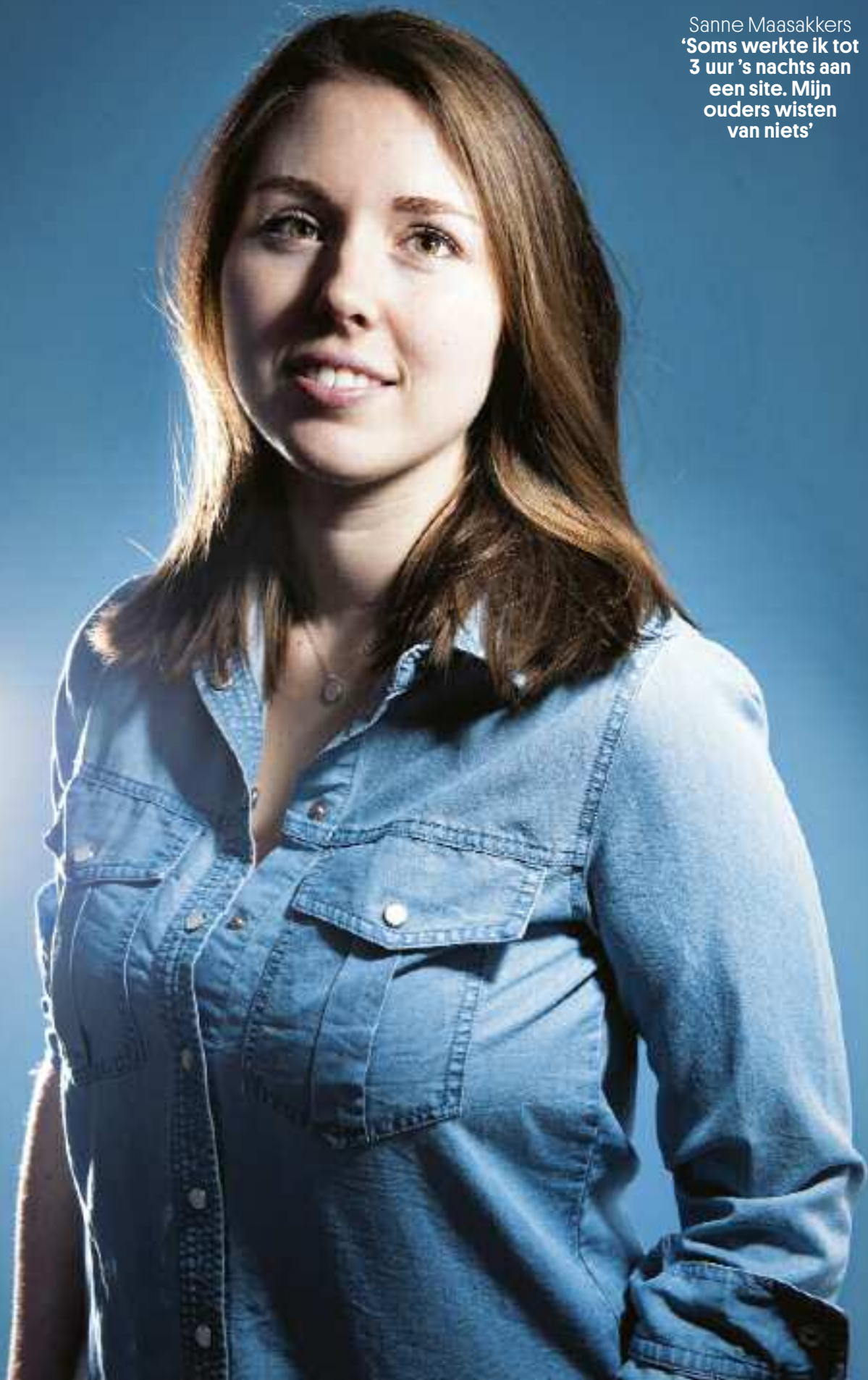
■ Hoe begon je? 'Op school had ik geen technisch profiel. Ik googlede uit nieuwsgierigheid hoe mijn iPhone werkte en keek online naar colleges informatica van de Stanforduniversiteit. Op mijn 13de zag ik al de colleges die ik nu als student volg.' Heb je er veel voor opgegeven? 'In de derde en vierde klas ging ik na schooltijd nooit mee voetballen of naar schoolfeesten. Veel klasgenoten experimenteerden met drank en drugs, ik was thuis aan het werk. Pas terugkijkend merk ik hoeveel tijd ik erin heb gestoken. Vanaf de vijfde klas ging ik vaker mee uit.'

Had je op school les willen hebben in programmeren? 'Ja, maar daarbij is het wel belangrijk dat je enthousiaste docenten hebt die je motiveren. Programmeurs zijn er al te weinig, dus de mensen die kunnen programmeren, werken voor bedrijven of verhuizen naar Silicon Valley.'

Waren klasgenoten er denk je ook succesvol mee geworden? 'Ja, de wereld heeft steeds meer informatici nodig. Bij informatica wordt in Nederland gedacht aan jongens met lang haar en een gothic T-shirt; in Amerika studeren meisjes die cheerleader zijn ook informatica. Het vak zou aantrekkelijker gemaakt kunnen worden als er ook mode, muziek en sport aan bod komen in de opdrachten; zoals een webshop bouwen voor een modeontwerper.' Wanneer verdiende je voor het eerst geld als softwareontwikkelaar? 'Toen ik 14 was, verdiende ik in één keer 200 euro met een app, bizar veel vergeleken met een krantenwijk. Later maakte ik een Engelstalige handleiding voor Apple, die meteen wereldwijd op nummer één stond. Daarmee verdiende ik véél meer. Ik kocht een nieuwe laptop, iPhone, iPad, skateboards, alle luxezooi die ik wilde hebben. De apparaten waren investeringen, andere spullen moest ik terugsturen van mijn ouders.' Kun je stoppen met studeren? 'Ik zou zo aan de slag kunnen bij grote bedrijven, maar ik wil nog veel leren en een academische denkwijze ontwikkelen.'

Zijn vaardigheden belangrijker dan een diploma? 'Natuurlijk, een netwerk ook. In Stanford, vlakbij Silicon Valley, ben ik lid van dezelfde studentenvereniging als de makers van Snapchat. Alle grote jongens komen bij ons feesten. Snapchat is een extreem voorbeeld, maar connected blijven met oude klasgenoten kan waardevol zijn. Wat zijn je toekomstplannen? 'Onderzoek doen, en in de Valley blijven.'

Sanne Maasakkers
 ‘Soms werkte ik tot
 3 uur ’s nachts aan
 een site. Mijn
 ouders wisten
 van niets’



Sanne Maasakkers (24) uit Utrecht werkt fulltime als programmeur voor computerbeveiligingsbedrijf Fox-IT. Ze studeert informatica aan de Universiteit Utrecht, geeft lezingen en workshops over hacken en mocht een maand in Silicon Valley werken aan haar eigen app.

Hoe begon je? **‘Op mijn 9de maakte ik websites via de site Kindertent. Je kon alleen spelen met lettertypes en lay-outs. Omdat ik meer wilde aanpassen, leerde ik mezelf HTML waarmee je webpagina’s codeert. In groep 8 gaf ik daarover een spreekbeurt. Voor verjaardagen vroeg ik altijd usb’tjes en programmeerboeken, die ik meenam op vakantie. Ik kon niet wachten om alles wat ik las te proberen.’**

Wat heb je ervoor opgegeven? **‘In het weekend werkte ik soms tot drie uur ’s nachts. Dat wisten mijn ouders niet, want de computer stond op zolder. Ik had een website gebouwd waarmee andere kinderen ook sites konden bouwen. Mijn site had veel bezoekers en zij verwachtten dat er steeds iets nieuws online kwam. Op school bedacht ik van alles voor die site dat ik thuis meteen uitprobeerde.’**

Kreeg je programmeerles op school? **‘Nee, misschien maar goed ook, want ik hoorde verhalen dat ze bij dat vak op andere scholen alleen maar met Word en Excel werkten. Dat zou een suf beeld van informatica hebben gegeven, waardoor ik het misschien niet was gaan studeren. Als het goed wordt gegeven, kan informatica wél je interesse aanwakkeren.’**

Had je het ook zonder je opleiding gekund? **‘Programmeren wel, maar voor mijn werk bij Fox-IT is mijn studie wel nuttig.’**

Hoe kwam je aan werk? **‘Vanaf mijn 15de deed ik klusjes voor vrienden en familie, en sinds mijn 18de sta ik ingeschreven bij de Kamer van Koophandel. Aan marketing heb ik nooit gedaan: alle opdrachten kreeg ik via via.’**

Hoeveel verdiende je daarmee? **‘300 tot 500 euro per website. Een eenvoudige site was in een avondje klaar. Soms maakte ik een inschattingsfout, waardoor ik veel langer werkte voor hetzelfde geld.’**

Hoeveel verdien je nu? **‘Gemiddeld verdien ik zo’n 500 euro per maand aan freelancewerk, naast mijn fulltimebaan die ook al niet slecht betaalt.’**

Wat zijn je toekomstplannen? **‘Ik wil blijven leren, dus opdrachten moeten uitdagend zijn. Die uitdaging kan ik ook in nieuwe technologieën of programmeertalen zoeken. In de beveiliging kan ik gelukkig op meerdere afdelingen terecht: overal zit wel een stukje software. Hacken is ook programmeren. En ik wil kennis blijven delen, zoals ik doe voor FoxAcademy. Tijdens workshops zet ik leerlingen aan het werk. Dan zie je direct resultaat en merk je hoe leuk het is. Als kind wilde ik ook altijd aan mijn ouders laten zien wat ik had geprogrammeerd.’**

scholen, waar digitale vaardigheden een speerpunt zijn. De Hond: ‘Op traditionele scholen wordt relatief veel tijd besteed aan het netjes met de hand schrijven, terwijl slechts 5 procent van alle letters tegenwoordig nog handgeschreven zijn. En maar 10 procent daarvan wordt gelezen door andere ogen dan die van de schrijver zelf. Waarom zoveel tijd besteden aan traditioneel handschriftonderwijs als leren programmeren zoveel nuttiger zou zijn?’

Leren programmeren betekent overigens niet urenlang naar beeldschermen staren. Programmeren kun je, verrassend, gewoon uit (school)boeken leren; daar spelen steeds meer uitgeverijen op in. *Hello Ruby* van Uitgeverij Nieuwezijds vertelt een sprookje over een meisje dat via geheime codes edelstenen vindt. *Programmeren voor kinderen* van Uitgeverij Lannoo legt met behulp van stripfiguren uit hoe je zelf computerspelletjes kunt maken. Te makkelijk? Dan kun je, net als Sanne Maasakkers op 10-jarige leeftijd deed, een van de vele programmeerboeken voor volwassen meenemen op vakantie.

Recht op computerles

Op maar weinig middelbare scholen staat het vak ‘programmeren’ of ‘informatica’ op het officiële curriculum. Wel wordt er hier en daar les in gegeven, vaak door bevlogen docenten die er zelf tijd voor vrijmaken. Daarnaast vogelen ze uit hoe je die lessen optimaal kunt inrichten en je ze goed integreert in het bestaande lesrooster. Dat moet zorgvuldig gebeuren, zegt Remco Pijpers van Stichting Kennisnet, een organisatie die scholen adviseert over het gebruik van ict in het onderwijs. ‘Programmeren kan deel uitmaken van een rekenvak, bijvoor-

beeld, en de invloed van algoritmen op ons leven kan aan bod komen bij maatschappijleer.’

Net als Tolboom vindt Pijpers niet dat alle kinderen verplicht moeten leren programmeren, maar wel dat er structurele aandacht voor digitale vaardigheden nodig is in het onderwijs. ‘Hoe ‘digitaal geletterd’ leerlingen zijn, hangt nu nog veelal af van het opleidingsniveau en de digitale vaardigheden van hun ouders. Er ontstaan daardoor onacceptabel grote verschillen in digitale geletterdheid tussen leerlingen.’ Scholen kunnen die verschillen kleiner maken. ‘Omdat ieder kind recht heeft op onderwijs in digitale vaardigheden is een onderwijs-update hard nodig.’ Pijpers signaleert dat steeds meer scholen die kant op willen, maar nog zoeken hoe zij dat het beste kunnen doen.

De kick van programmeren

Op het Veurs Lyceum in Leidschendam laten biologiedocent Eugenie Zwanenburg en wiskundeleraar Cyril Rothkranz trots hun sciencelokaal zien. Vroeger was dit het scheikundelokaal en stonden hier rekken met reageerbuisjes. Nu staan er zeshoekige statafels met in het midden een stekkerblok en hoge krullen omheen. Tijdens het vak *science* wordt hier gebouwd aan elektronische knikkerbanen en flipperkasten.

Zwanenburg gaat op een kruk zitten aan de voorste tafel. Ze vertelt over de ‘talentstromen’ die ze in 2013 met collega’s introduceerde. ‘Alle onderbouwleerlingen kiezen tussen science, sport en kunst & cultuur. De leerlingen die science kiezen, krijgen programmeerles. De andere twee talentstromen krijgen 21ste-eeuwse vaardigheden als bloggen, filmen voor een *greenscreen* en videomontage.’ Om tijd te creëren voor de talentstromen zijn de vakken verzorging en techniek samengevoegd met biologie en scheikunde.

‘De basis van programmeren is het opdelen van taken in korte instructies’, legt wiskundeleraar Cyril Rothkranz uit, voorheen was hij programmeur in het bedrijfsleven. ‘Zo werkt een computertaal tenslotte: je schrijft daarmee een reeks concrete instructies die een

computer uitvoert.' Om de juiste denkwijze te trainen, spelen brugklassers analoge spellen als 'Wie ben ik?' en 'Vier op een rij', waarbij ze heel precies reconstrueren welke stappen worden gezet. Bij een andere oefening moeten leerlingen een geblinddoekte klasgenoot uit een levensgroot doolhof 'programmeren': één stap naar links, twee naar rechts. Daarna doen ze dezelfde labyrintopdracht digitaal met JavaScript.

Collega Eugenie Zwanenburg vertelt over de opdracht 'boterham smeren'. 'De docent is de robot, de leerling heeft een A4'tje met zinnestjes: 'rechterhand: pak boterham, linkerhand: open boterpakje'. Door die in de goede volgorde te zetten, kan de 'robot' een boterham smeren.' Met haar armen doet ze voor hoe de robot vastloopt als je de zinnestjes in de verkeerde volgorde zet, dan heeft de robot geen handen meer vrij. 'Zo ontdekken leerlingen dat een simpele taak uit wel dertig handelingen bestaat, die een programmeur moet kunnen omzetten in computertaal.' Het werkt: halverwege het jaar kunnen brugklassers zelf een programmaatje maken dat hun telefoons op stil zet zodra ze op school zijn. Aan het eind van de lessenreeks, in de derde klas, kunnen leerlingen groepsgewijs hun eigen webshop bouwen en runnen.

Zwanenburg roept zes tweedeklassers het lokaal binnen. Twee meisjes *huggen*; ze hebben elkaar al drie lessen niet gezien. De leerlingen ploffen neer op de krukken rondom de tafel en melden in koor dat ze programmeren 'héél leuk' vinden. Sarah (14) wil na het vwo naar de TU Delft en heeft science onder meer gekozen 'omdat jongens denken dat meisjes niet technisch zijn'. Van de brugklasleerlingen die op het Veurs Lyceum voor science kiezen is 51 procent vrouw. In de tweede klas is dat nog 30 procent. Sarah vindt programmeren een uitdaging. 'Het is anders dan wiskunde, waarbij je een boek volgt. Programmeren is ontdekken, tegen problemen aanlopen en die zelf oplossen. Het geeft een kick als dat lukt.'

Het Veurs Lyceum heeft geluk met bevlogen docenten als Rothkranz en Zwanenburg. 'Je moet wel een beetje gek zijn om dit te doen', zegt Rothkranz. 'Waar voor wiskunde kant-en-klare lesmethoden bestaan, moeten we die voor programmeren zelf ontwikkelen.' Bij interscolaire overleggen merkt Zwanenburg dat er meer scholen zijn die programmeerles willen geven. Maar veel leerkrachten hebben daarvoor bijscholing nodig en die is er amper. Bovendien moet er geld zijn: bij te kleine klassen is een extra (keuze)vak niet rendabel.

Als het aan de leerlingen ligt, hoeven docenten zich daarover geen zorgen te maken. Zwanenburg deed een onderzoekje in haar bètaklassen. 'Ruim 80 procent zou liever een programmeertaal leren dan een tweede moderne vreemde taal.' Dat ligt natuurlijk anders bij alfaklassen, voegt Zwanenburg eraan toe. 'En dat is maar goed ook, want er blijven mensen nodig die Frans of Duits spreken.' Vorig schooljaar koos 61 procent van alle Nederlandse vwo 4-leerlingen een bètaprofiel. Leren zij programmeren, dan zou het onderwijs een stuk beter aansluiten op de arbeidsmarkt.

Maar dan moeten programmeerlessen wél worden aangeboden. 'Zolang daar landelijk geen afspraken over worden gemaakt, is het geheel vrijblijvend op scholen', zegt Remco Pijpers van Kennisnet, 'hoeveel mooi lesmateriaal er inmiddels ook in de maak is.' Voor Midas, Joost en Sanne komt een onderwijsupdate te laat – toen zij op school zaten, hebben zij zichzelf leren programmeren. Avonden-, weekendenlang hebben ze tijd besteed aan hun hobby. Dat ze zo een stuk meer verdienen dan met een krantenwijk noemen ze 'mooi meegenomen'. Dat ze de banen nu voor het uitkiezen hebben, vinden ze ook niet verkeerd.



Joost van Dijk:
'Scholen kunnen meer tijd stoppen in het creatieve deel'

Joost van Dijk (20) woont bij zijn vader in Doorwerth, Gelderland, en is op zoek naar zijn eerste woonhuis. Sinds zijn 13de staat de titel iOS-ontwikkelaar op zijn visitekaartje en heeft hij diverse opdrachtgevers. Na het vwo kreeg hij een baan aangeboden bij de digitale kiosk Blendle, het bedrijf van Alexander Klöpping, waar Van Dijk nu fulltime werkt. Hij had precies wat Klöpping zocht: de technische kennis, oog voor een mooie vormgeving en een berg ervaring.

Hoe begon je? **'Mijn eerste opdrachtgevers waren mijn klasgenoten, dat was toen ik 11 was. Zij wilden een fansite voor het onlinespel Habbo Hotel. Daarna kreeg ik veel opdrachten. In het begin kreeg ik per website 75 euro. Daar werkte ik twee weken voor.'**

Hoe heb je het geleerd? **'Door online filmpjes te kijken. Welke knoppen moet je waarvoor gebruiken? Na een tijdje ken je steeds meer codes uit je hoofd waarmee je een programma kunt schrijven.'**

Kreeg je op school les in programmeren? **'In de vijfde klas, bij informatica, moesten we programmerend een tekeningetje maken. Ik was toen al véél verder. Scholen zouden meer tijd kunnen stoppen in het creatieve deel van informatica, meer gericht op telefoons dan op computers; op wat leerlingen zelf kunnen gebruiken. Heb je er veel voor opgegeven? 'Terwijl mijn klasgenoten een paar avonden per week in de supermarkt werkten, zat ik bijna elke avond achter mijn computer. Voor deadlines moest ik soms thuisblijven. Als ik niet aan een opdracht werkte, was ik wel aan het leren een betere programmeur te worden.'**

Hoeveel verdien je? **'Voor freelanceopdrachten kreeg ik zo'n 80 euro per uur. Nu ik in loondienst werk, is dat natuurlijk minder, maar voor mijn leeftijd mag ik niet klagen. Dat komt doordat er te weinig mensen in dit vak werken. Bij Blendle zoeken we soms driekwart jaar naar een geschikte ontwikkelaar. Zelf krijg ik ook ander werk aangeboden, maar ik moet het afslaan omdat ik fulltime werk.'**

Ga je nog studeren? **'Mijn moeder vraagt het regelmatig, maar ik kan geen redenen verzinnen om te gaan studeren. In dit vakgebied is ervaring belangrijker dan een diploma. Een opleiding is al snel achterhaald, de ontwikkelingen gaan zo snel. Nieuwe trends pak ik thuis op, na werktijd. Van meekijken met collega's leer ik meer dan in een studiejaar.'**

Wat zijn je toekomstplannen? **'Mooie producten blijven maken voor consumenten. Ik wil in de trein zitten en zien dat mensen mijn apps gebruiken en er blij mee zijn. Voorlopig verveelt dat niet.'**

