



Computing at school

Een jaar na de invoering

Laat ict werken voor het onderwijs

Voorwoord

Of programmeren tot de kern van het Nederlandse onderwijscurriculum gaat behoren, is nog de vraag. Maar dat digitale vaardigheden, waaronder computational thinking, een grotere rol gaan spelen, staat wel vast. In Groot-Brittannië besloot men tempo te maken en computational thinking verplicht te stellen. Programmeren is daar een onderdeel van. Dat is nu precies een jaar geleden. Hoe pakt dat uit?

Kennisnet helpt schoolbesturen in het po, vo en mbo met 'toekomstgericht onderwijs'. Een van de aspecten van toekomstgericht onderwijs is digitale geletterdheid in het curriculum. Onder digitale geletterdheid vallen vier digitale vaardigheden: basiskennis ict, computational thinking, informatievaardigheden en mediawijsheid. Steeds meer scholen geven daar prioriteit aan, maar vragen zich wel af hoe ze die vaardigheden precies in hun onderwijs kunnen integreren.

Een half jaar geleden namen we het Britse computingonderwijs onder de loep. Wat kunnen we leren van de Britten bij de implementatie van digitale vaardigheden, in het bijzonder computational thinking? Daar konden we al veel over zeggen, maar nu de Britten precies een jaar onderweg zijn, kunnen we nog beter conclusies trekken. Daarom deze publicatie.

Remco Pijpers,
strategisch adviseur Kennisnet



Inhoudsopgave

| | |
|------------------|----|
| Voorwoord | 2 |
| Samenvatting | 4 |
| Inleiding | 5 |
| Tips en adviezen | 15 |
| Bronnen | 16 |
| Colofon | 17 |

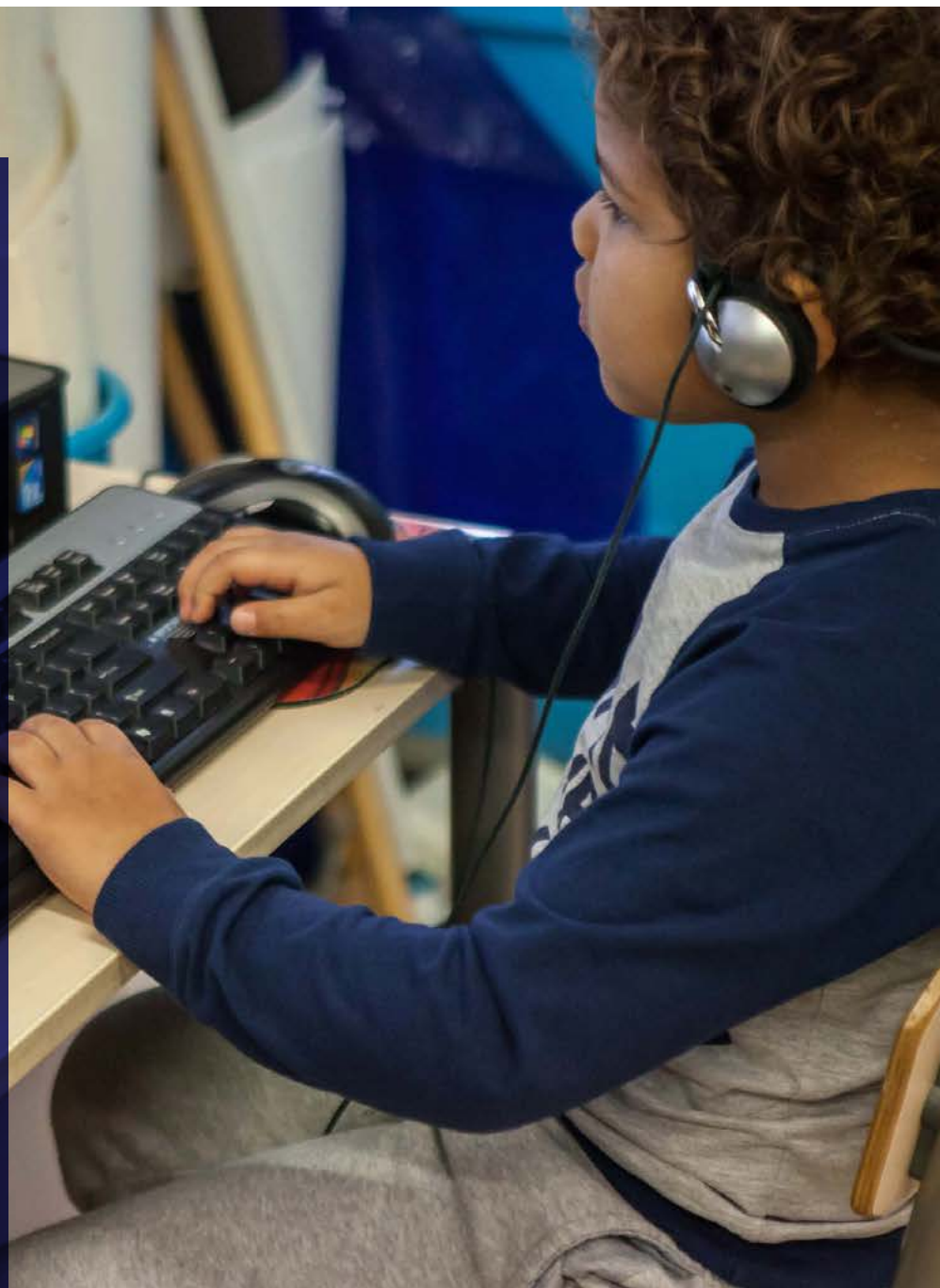




Samenvatting

Een jaar na de invoering van het verplichte computingcurriculum in Groot-Brittannië onderzochten we de ervaringen van leraren. Hoe ging de invoering, wat viel mee, wat viel tegen?

Leerlingen bleken zeer te spreken over het lesprogramma, maar eenderde van de leraren was onzeker en nog niet goed opgeleid. Opleiding en ondersteuning blijken cruciaal. Goed nieuws: assessment en evaluatie zijn minder lastig dan van tevoren gedacht. Maar over het algemeen kunnen we zeggen dat het vak computing in een jaar behoorlijk is ingeburgerd in het Britse curriculum, ondanks de schaal en complexiteit van deze operatie.





Inleiding

In september 2014 werd in Groot-Brittannië een nieuw curriculum computing verplicht gesteld waarvan de details twee jaar daarvoor waren vrijgegeven.



Vanaf dat moment moesten alle scholen vanaf groep 1 (5-6 jaar) tot en met de middelbare school minimaal een uur per week besteden aan het gloednieuwe vak computing, dat de opvolger werd van het niet-verplichte vak ict. “Alle Britse leerlingen, zo’n zeven miljoen in getal, kregen ineens de mogelijkheid om onderwijs te volgen waarvan het vak computing een wezenlijk onderdeel was,” schrijft Michael Jones in zijn rapport ‘Developing a computer science curriculum in England’. Jones is directeur van de vakgroep computing aan het Northfleet Technology College en doet onderzoek naar de achtergronden van en de ervaringen met het nieuwe vak computing.

Zoals we in het rapport *‘Computingonderwijs in de praktijk’* aangaven, kennen de Britse leerlingen minimaal twee computertalen als ze op hun elfde het primaire onderwijs verlaten. Verder kunnen ze robots, smartphones en veiligheidssystemen besturen, en beheersen ze de basisprincipes van netwerken en computational thinking. “In het voortgezet onderwijs bouwen ze hun kennis verder uit, begeleid door natuurkundedocenten, wiskundedocenten en ict-specialisten,” was het basisidee.

Ruim anderhalf jaar later kunnen we samen met Britse leraren, onderwijs- en computingspecialisten terugkijken en ervaringen peilen. Wat zijn de belangrijkste conclusies na ruim een jaar computinglessen? Wat gaat goed, wat gaat fout, wat kostte meer moeite of frustratie dan verwacht?

“Hoe diep computing is ingebed, varieert enorm van school tot school.”

Over het algemeen is het nieuwe vak behoorlijk goed ingevoerd in Engeland, Wales, Schotland en Noord-Ierland, zo valt te beluisteren. “Er is brede overeenstemming dat het nieuwe computingcurriculum een grote verbetering is ten opzichte van het vroegere ict-onderwijs,” concludeert een recent rapport van de University Alliance (naar aanleiding van een rondetafelconferentie van Case/Campaign for Science and Engineering). Om daar meteen aan toe te voegen dat dit algemene beeld moet worden genuanceerd. “Veel blijkt af te hangen van de houding van de schoolleiding en van de competenties van de individuele leraren. Hoe diep computing is ingebed, varieert enorm van school tot school.”

Onder het Britse computingonderwijs liggen tal van ideeën en vooronderstellingen, zo legt Michael Jones in zijn rapport (zie bronnen) uit.

- **Ten eerste:** er zijn genoeg competente, enthousiaste leraren die de nieuwe computinglessen willen geven.
- **Ten tweede:** er zijn genoeg hedendaagse, kwalitatief hoogstaande langetermijnplannen beschikbaar om het nieuwe curriculum vooruit te kunnen helpen.
- **En de derde vooronderstelling:** er is genoeg consistente ondersteuning voor het vak, verspreid over het hele land.

“Op zich verwelkom ik de ambitie die we hier in Groot-Brittannië tentoon hebben gespreid,” zegt de kritische Jones. “Alleen gaat dit uit van allerlei ondersteunende structuren die er nu nog niet zijn of die niet hecht genoeg zijn om echt te werken.”

Jones is een van de betrokken leraren die we spraken voor deze terugblik. In dit tussenrapport gaan we uit van hun ervaringen.





“Als leraren niet goed opgeleid zijn, kunnen ze de lessen niet of nauwelijks geven.”

Wat we zien is dat er inderdaad in grove lijnen veel is bereikt, maar dat er op detailniveau nog veel schort aan de Britse aanpak. Hieronder sommen we een aantal geconstateerde problemen op.

Probleem: niet alle leraren durven computing te geven

De kernfactor in het welslagen van dit nieuwe curriculum is de docent, zo onderschrijven de meeste betrokkenen. Als docenten niet goed opgeleid zijn, kunnen ze de lessen niet of nauwelijks geven. Gebrek aan zelfvertrouwen is funest bij dit nieuwe computingvak, ook al omdat het een vak is waarin sommige – maar niet alle – leerlingen veel meer weten en kunnen dan hun docenten.

Eén op de drie leraren heeft nog steeds te weinig zelfvertrouwen om computing op school te geven, is de conclusie van een onderzoek van Farnell (een Britse elektronica-onderneming die onder andere de educatieve MakerBot uitbrengt). Van de vierhonderd leraren en cursusleiders die aan het onderzoek meededen, gaf 31 procent aan dat ze nog te weinig vertrouwen hadden in hun eigen vaardigheden om het vak computing goed te kunnen geven. Dat lijkt en is veel, maar je kunt dit resultaat ook uitleggen als een behoorlijke opsteker voor de bedenkers van het nieuwe curriculum, want bijna 70 procent van de leraren heeft inmiddels wél genoeg zelfvertrouwen opgedaan, vinden ze zelf. En dat binnen een jaar nadat het computingcurriculum verplicht is geworden.





Tweede probleem: te weinig training en ondersteuning

Te weinig vertrouwen in de eigen kennis en vaardigheden omtrent het vak computing wordt veroorzaakt door een gebrek aan training en ondersteuning, zo is het algemene idee. Dat blijkt inderdaad uit de opleidingscijfers voor computer science van het Britse Department for Education uit 2015:

| Jaar | Beoogde aantallen | Gehaalde aantallen | Percentage gehaald |
|---------------|-------------------|--------------------|--------------------|
| 2012/2013 | 795 | 480 | 60% |
| 2013/2014 | 620 | 359 | 58% |
| 2014/2015 | 610 | 519 | 85% |
| Totaal | 2025 | 1358 | 67% |

Opvallend is dat ook hier weer dezelfde verhoudingen (1/3 : 2/3) terugkeren. Eenderde van de leraren die het vak computing geeft blijkt te weinig zelfvertrouwen te hebben: dezelfde eenderde die nog niet opgeleid is. En ook hier kun je het weer omdraaien: tweederde is inmiddels wél behoorlijk opgeleid.

“Er is ongelooflijk veel werk verricht door ngo’s als Computing at School met hun master teacher-schema, maar ook door de computingtrainingen van de PiXL Club, en de ontwikkeling van SLE door de National College of Teaching and Learning,” zegt Michael Jones. “Zonder al deze ondersteuning zou het curriculum niet zo ver zijn gevorderd als het nu is.”

Volgens Jones zal er nog heel wat water onder de brug vloeien voordat alle leraren hun kennis en vaardigheden hebben bijgespijkerd. “De vraag is of ze dat ooit gaat lukken. Vergeet niet dat een heleboel van hen vrijwel niets weet op het gebied van computers en programmeren. Niet iedereen omarmt zo’n nieuw vak.”

Shane Loynds geeft les aan de Trawden Forest Primary School in Lancashire en bevestigt Jones’ conclusies: “De implementatie van het nationale computingcurriculum betekende een grote stap voorwaarts, maar veel leraren hebben nog steeds het gevoel dat ze weinig ondersteuning krijgen bij het geven van computinglessen.”

Dat blijkt ook uit de cijfers. Van de vierhonderd leraren uit het onderzoek van Farnell vindt 42 procent dat ze tot nu toe te weinig adequate training hebben gekregen om computing te kunnen geven. Vandaar ook dat ruim een decennium geleden de organisatie Computing at School (CaS) werd opgericht om op *grassroots*niveau ondersteuning te geven, online materiaal te verzamelen en training aan te bieden.

Philip Anley van de Bishopstone Primary School in Swindon is één van die door CaS opgeleide leraren. Anley kon al programmeren, was behoorlijk ingevoerd in het nieuwe vak en besloot daarom master teacher te worden: iemand die collega-leraren helpt, traint en ondersteunt, met hulp van CaS. Anley reist dus regelmatig naar andere scholen in de omgeving van Swindon om trainingen en advies te geven. Voor dat werk ontvangt de school 2000 pond per jaar via Computing at School en dat geld wordt vervolgens gebruikt om het computingvak op Anleys eigen school verder te ondersteunen en uit te breiden.





“Ik had gelukkig een grote, belangrijke organisatie achter me staan die me niet alleen kon helpen met individueel advies, maar ook een grootschalig netwerk bezat dat ik kon gebruiken.” Anley maakte veel gebruik van de discussieforums van het CaS en van de overvloed aan gratis educatief materiaal op de site van teachprimarycomputing.org.uk.

“Door al die onzelfzuchtige ondersteuning werd ik zelf ook gemotiveerd om supportgroepen op te zetten en les te gaan geven aan collega-leraren.”

Het is deze vorm van samenwerken en delen die het computingvak zo snel ingang heeft doen vinden, vermoedt ook Jones. “Wie hulp of trainingmateriaal krijgt van iemand anders, is vaak geneigd dat weer te delen. Die sharing-mentaliteit is heel belangrijk.”

Een ander probleem: gebrek aan duidelijkheid

Volgens Jones ligt een van de kernproblemen bij de beknoptheid van het oorspronkelijke curriculum. “In het bijbehorende document staat niet hoe de leraren les moeten geven. Je vindt er alleen een serie opdrachten waarmee scholen hun lesprogramma moeten opzetten. Daarop worden ze ook beoordeeld bij de inspectie. Maar het is een vaag document, je kunt er van alles in lezen en het op meerdere manieren interpreteren.”

Een verwant probleem is volgens Jones dat er al snel veranderingen plaatsvonden in het curriculum, vooral in het secundaire onderwijs (sleutelstadium 4 en 5). Hierdoor moesten syllabi worden aangepast en dat leidde tot verwarring bij docenten en leerlingen.

“Inmiddels hebben ze de inhoud zo aangepast dat alleen de grootste talenten verder gaan met computing. En daardoor blijft computer science in het secundaire onderwijs een nichevak en zullen we nooit genoeg goede vakmensen kunnen opleiden.”

Ook sekse is een probleem

Als je strikt naar de cijfers van de onderzoeken kijkt, blijkt er een aanzienlijk sekseverschil te zijn. Van de mannelijke leraren blijkt 76 procent genoeg vertrouwen te hebben in hun eigen computingvaardigheden, vrouwelijke leraren scoren zeker 10 procent lager (66 procent). Volgens Jones is dit een behoorlijk probleem. “Ik geef les aan twaalf leraren en daar is maar één vrouw bij. Op deze manier kan computing nooit het *geek boy image* van zich afschudden.” Bij verschillende Britse scholen wordt het gebrek aan zelfvertrouwen inmiddels onderkend. “Een van de grootste uitdagingen voor het nieuwe curriculum bleek de computing- en codeerkennis van de leraren,” zegt Craig Keaney, leraar (groep 6) van een basisschool uit Liverpool. “Dat wisten we. Vandaar dat we niet alleen sessies organiseerden waarbij we het schema stap voor stap doornamen, maar ook stafmeetings hielden om diverse vaardigheden op te

“Een van de grootste uitdagingen voor het nieuwe curriculum bleek de computing- en codeerkennis van de leraren” - CRAIG KEANEY, LERAAR (GROEP 6)



“Zes maanden voordat het nieuwe curriculum inging, ben ik al begonnen met scratchlessen in alle klassen. Dus toen we moesten beginnen, was het voor de meeste leerlingen niet zo’n grote stap.”

- TONY ALLDAY, COÖRDINATOR COMPUTING LONDEN

schroeven. Ook organiseerde ik drop-in lessen voor leraren. Daardoor is het zelfvertrouwen van veel van de leraren het afgelopen jaar behoorlijk toegenomen. Maar we blijven doorgaan met het organiseren van dit soort lessen en dat is nodig, niet alleen voor het zelfvertrouwen, maar ook voor het blijven ontwikkelen van vakkennis.”

Keaney is niet alleen leraar, maar ook computing leader, coördinator e-safety en een master teacher van Computing at School. Hij wijst erop dat er nog steeds misverstanden zijn over het nieuwe curriculum. “Veel leraren dachten dat het alleen over coderen ging, maar ik heb ze duidelijk kunnen maken dat er elementen uit het oude ict-programma zijn die we nog steeds blijven gebruiken. We gooien niet alles weg.”

Computing is dus wel een compleet nieuw vak, maar dat betekent niet dat alle kennis en ervaring uit het oude ict-curriculum overbodig is geworden. Ook volgens Tony Allday, computingcoördinator aan de Sacred Heart Primary Roehampton in Londen, zijn er nog behoorlijk wat onderdelen in het nieuwe programma die rechtstreeks uit het oude ict-curriculum kunnen worden overgeheveld. “We bouwen voort op wat we al deden.”

Allday geeft les aan alle leeftijdsgroepen – ook om het programma en de lesstof in de praktijk te kunnen testen. “Zes maanden voordat het nieuwe curriculum inging, ben ik al begonnen met scratchlessen in alle klassen,” zegt Allday. (Scratch is een van de meest gebruikte educatieve programmeeromgevingen.) “Dus toen we moesten beginnen, was het voor de meeste leerlingen niet zo’n grote stap.”





Belangrijkste oorzaak: lage budgetten

Voldoende financiële ondersteuning blijft een belangrijk probleem. In het onderzoek van Farnell gaf 34 procent van de scholen aan dat ze geen geld hadden gereserveerd om hun leraren te trainen. Ruim eenderde van de scholen hoopt dus dat de leraren zelf het vak computing leren. (Iets wat maar zelden gebeurt.)

Aan de andere kant gaf zo'n 22 procent van de scholen aan dat ze meer dan 3000 pond hadden uitgegeven aan het nieuwe curriculum. Dit (een kleine 4000 euro) is blijkbaar in Groot-Brittannië het jaarlijkse streefbedrag dat per leraar wordt uitgegeven aan het vak computing. Dat wordt niet overal uitgegeven, zo blijkt, want elke school bepaalt zelf zijn prioriteiten en kan wel of niet geld uitgeven aan het nieuwe vakgebied. Ook hier – opvallend – is 70 procent van de leraren tevreden over de ondersteuning en infrastructuur. Van hen vond 30 procent dat ze weinig of geen toegang hadden tot de juiste apparatuur.

Nieuw curriculum, nieuwe lesmethodes

Veel is er gedebatteerd over de zin van het nieuwe curriculum. In hoeverre is computing echt een aanwinst voor het primaire en secundaire onderwijs? Klopt het dat dit type onderwijs de 'computational skills' vergroot, zoals algoritmisch en abstract denken en probleemoplossend vermogen?

Daarvoor is het eigenlijk nog te vroeg, vertellen Mark Boylan en Ben Willis in een verslag dat ze voor CaS maakten. Om te weten of leerlingen computationeel leren denken, kun je hen pas over enkele

jaren testen, omdat inzichten – anders dan vaardigheden – zich pas in de loop van jaren manifesteren.

Volgens Michael Jones van Northfleet College is de uiteindelijke bedoeling van het nieuwe curriculum om de leerlingen in de positie te brengen van 'creators': mensen die hun ideeën kunnen ontwikkelen en die kunnen werken met digitale technologieën en vooral nieuwe technologieën die ontstaan bij vakgebieden als kunstmatige intelligentie en robotics.

Jones is optimistisch, maar ook sceptisch. "Innovatie in het onderwijs is nooit een kwestie van 'laten gebeuren'," schrijft hij in zijn rapport. "Je moet toekomstplannen maken, doelgroepen durven aanwijzen, mensen aanstellen, onderwijsmateriaal verzamelen en aanschaffen, je moet iets doen aan assessment benchmarking en aan het ontwikkelen van je staf. Je moet de juiste mensen recruteren. Dat is niet makkelijk, zeker niet in een tijd dat de schoolbudgetten steeds kleiner worden."

Voor Philip Anley van de Bishopstone Primary School in Swindon is het geen vraag meer welk nut computing heeft, want volgens hem kun je de methodes en technieken overal toepassen. "Nieuwe technologieën als computing kunnen vrijwel alle lesmethodes en soorten onderwijs ondersteunen. Van visualisatietechnieken tot slow motion-apps, van blogging tot MaKey MaKey." (Dit laatste is een digitaal uitvindingshulpmiddel, zie www.makeymakey.com.) "Computing zorgt ervoor dat de lol – en daarmee het leren – enorm wordt vergroot."





85 procent van de respondenten geeft aan dat hun leerlingen positief hadden gereageerd op het nieuwe curriculum.

Anleys ideeën blijken breed gedragen. Van de leraren vindt 64 procent dat computing een wezenlijke toevoeging biedt aan het nationale curriculum. Toch blijven de meeste schoolleiders en computingcoördinatoren sleutelen aan de invulling ervan. Tony Allday uit Londen: “Ik heb nu een jaar geëxperimenteerd. Onlangs hebben we besloten om een lesprogramma uit te bouwen rond een bestaand werkschema dat telkens wordt gekoppeld aan een kernonderwerp dat in de klassen centraal staat.” Ook worden de lessen op de Londense school meer en meer gekoppeld aan de Foundation Topics (de Britse kernlessen).

Iets anders waar Allday door schade en schande achterkwam, is dat je de stof fris en relevant moet houden. “Omdat je met technologie werkt, verwachten leerlingen een wow-factor. Gelukkig hebben we in

onze school een goede ict-ondergrond en weten we waar we de beste lesmaterialen vandaan kunnen halen.”

Leerlingen zijn zeer positief

Zijn sommige leraren (eenderde) nog niet overtuigd, de leerlingen zijn dat zeker wel. Van de respondenten geeft 85 procent aan dat hun leerlingen positief hadden gereageerd op het nieuwe curriculum. Slechts 1,02 procent had negatief gereageerd en 14 procent bleek neutraal.

Keaney (Liverpool): “Het merendeel van de leerlingen is enthousiast over het nieuwe curriculum. Ik denk dat dat is omdat het heel erg aansluit bij de vaardigheden van het ‘moderne technologische kind’,



zeker als je het vergelijkt met het oude curriculum.” Leerlingen willen graag laten zien wat ze hebben gedaan, zegt Keaney. “Ze showen de games die ze hebben gemaakt, augmented-realityprojecten en enorme structuren in Minecraft.”

Volgens Allday (Londen) is het nog te vroeg om conclusies te trekken, maar kun je wel merken dat leerlingen de lessen interessant vinden. “Ze houden van creatieve uitdagingen en worden flexibeler. Je kunt ook merken dat ze door problemen heen beginnen te kijken en dat ze problemen zelf beginnen op te lossen.” Gemiddeld krijgen leerlingen volgens het Farnell-onderzoek drie kwartier per week computing/coding. Ook hier zie je volgens Keaney verschillen tussen de seksen. “Jongens zijn over het algemeen enthousiaster, sneller en vaardiger dan meisjes. Dat hoor ik ook van andere docenten. Ik heb daarom meer lessen gemaakt rond onderwerpen die meisjes leuk vinden.”

Hoe moet je beoordelen?

Een van de kernproblemen van het nieuwe curriculum is dat het voor de leraar lastig is te achterhalen of leerlingen de stof begrijpen en of ze voortgang boeken. Volgens David Browne van HMI Ofsted’s National Lead for Computing komt dat enerzijds door de manier van lesgeven (projectsgewijs, in groepjes) en anderzijds door de digitale aard van de stof. Volgens hem is er daarom niet één vaststaande assessmentmethode, maar moet je verschillende paden bewandelen. Discussies voeren en vragen stellen zijn daarbij van het grootste belang. Pas door gerichte vragen te stellen en te discussiëren kan een docent inschatten of een leerling de ideeën en processen achter een opgave of project begrijpt.

Browne – zelf leraar op een lagere school – gebruikt een groot aantal verschillende assessmentinstrumenten. “Elk van mijn leerlingen houdt een e-portfolio bij dat op het schoolnetwerk staat en waar ze hun digitale werk moeten verzamelen en archiveren. Zo kan ik – maar ook anderen – hun voortgang bijhouden en onderzoeken.”

Browne gebruikt onder andere *iCompute* waarmee je de voortgang van de leerlingen gedurende de semesters kunt volgen. “Feedback geven we face-to-face, maar ze moeten ook hun activiteiten op een worksheet aangeven, op video of met behulp van online commentaar.” Een voorbeeld daarvan is de educatieve programmeeromgeving Scratch waarin Browne commentaar schrijft, vlak bij de codeblokken die de leerlingen hebben geschreven. Ook geeft hij commentaar in Microsoft Kodu. Hij voegt projectbeschrijvingen en feedback toe aan de code en geeft suggesties voor vervolgstappen.

Assessment is heel belangrijk voor de leerling, benadrukt Browne. “Ze leren over hun werk na te denken, te leren van fouten en naar verbetering te streven.” Volgens Browne moet je heel nauwgezet, stap voor stap, met leerlingen de details van hun werk doornemen: het ontwerp, de functionaliteit, probleemoplossing en mogelijke verbeteringen. “Ik voeg vaak audiocommentaar toe aan hun werk en dat kunnen ze op elk moment afluisteren.” Het belangrijkste assessmenthulpmiddel zijn volgens Browne de screencasts als OBS (Open Broadcaster Software), een combinatie van beeld, geluid en tekst die in bewegende video’s kunnen worden omgezet. Voor leerlingen werkt het als een notitie- en presentatiehulpmiddel. Browne: “Zelfs als er geen leraar bij is, voegen ze audiocommentaar en aantekeningen toe, zodat ze begrijpen wat ze aan het doen zijn.”





Michael Jones gebruikt op de middelbare school waar hij lesgeeft (de zogenoemde sleutelstadia 4 en 5) de officiële richtlijnen van de examencommissies. “Een van de assessmentmethodes die bij ons steeds meer gebruikt wordt, heet [Computing Progression Pathways](#). Die heb ik aangepast voor sleutelstadium 3.”

Volgens Jones is het grootste probleem ook hier het zelfvertrouwen van de leraar. “Om een assessment te kunnen maken, moet je weten waar je het over hebt en stevig in je schoenen staan.”

Ouders moeten volgens Allday goed bij het nieuwe curriculum worden betrokken, maar daar valt nog flink wat aan te verbeteren. Hij zou ze ook willen aanraden om samen met de kinderen thuis dingen uit te proberen met Scratch en Kodu. “Daarvoor moet ik wel nog een aantal naschoolse lessen inplannen om de ouders het nieuwe curriculum uit te leggen en hen in contact te brengen met de dingen die ik hun kinderen leer.”

Volgens Keany zijn ouders minder in het computingcurriculum geïnteresseerd en meer in e-safety. “Ze willen weten of hun kinderen veilig zijn, als ze online zijn en bezig met projecten, maar ook op hun smartphones en vooral binnen de sociale media. Vandaar dat we een aantal avonden hebben georganiseerd waarin we de ouders lieten zien waar we zoal mee bezig zijn binnen de school.”

Organisatie: CaS blijft groeien

Ondertussen blijft CaS groeien als kool: de organisatie heeft nu al meer dan 20.000 leden. En er zijn 1500 scholen aangewezen door CaS die de titel ‘Network of Excellence’ mogen dragen. Daarvan zijn 587 zogenaamde ‘lead schools’ die andere scholen ondersteunen bij het implementeren van het vak computing en het ondersteunen van computingdocenten.

Bovendien blijken de leerlingen en scholieren zélf van groot belang bij het vervolmaken van de computinglessen. Door hun input worden de lessen telkens aangepast en verfijnd. Jones: “Lessen zijn nooit volmaakt, dat komt pas in de loop der tijd.”

Wat ook belangrijk is en blijft, is het systeem van master teachers van CaS en de online bronnen die CaS aanbiedt op zijn website: zowel de *barefoot*lessen als de andere achtergrondinformatie. Dit helpt leraren om op het niveau te komen dat gevraagd wordt bij deze lessen.

Meer informatie: [CaS Master Teacher programme](#).



Tips en adviezen

In Nederland wordt digitale geletterdheid in de kern van het curriculum opgenomen, als het advies van het Platform Onderwijs2032 wordt overgenomen. Groot-Brittannië heeft een computingcurriculum doorgevoerd, dat niet een-op-een vergelijkbaar is met wat we in Nederland van plan zijn. Toch zijn er wel lessen te trekken. Hier volgen enkele tips en adviezen voor beleidsmakers, schoolleiders en leraren, gedestilleerd uit de gesprekken met de Britten.

Wat kunnen beleidsmakers leren van de Britse ervaringen?

1. Zorg niet alleen voor een nieuwe impuls met ander beleid, maar bouw ook voort op wat er al was. Gebruik 'oude' ict-kennis in het nieuwe onderwijs zodat leraren, leerlingen en scholen verder kunnen met de basis die er al is.
2. Houd rekening met de behoefte aan assessment- en beoordelingsmogelijkheden. Hoe meet je voortgang in groepsprocessen rond digitale projecten?

Wat kunnen schoolbestuurders leren van de Britse ervaringen?

1. Vakken als computing/digitale geletterdheid werken alleen als leraren voldoende vertrouwen in hun eigen vaardigheden hebben. Dat kan alleen door goede training en consistente ondersteuning.
2. Zorg dus dat er ook voor de middellange termijn genoeg financiële middelen zijn voor de ondersteuning en training van leraren.
3. Speel goed in op het potentieel van de leraren. Enthousiaste leraren kunnen collega's met minder zelfvertrouwen bijstaan, maar verwacht niet dat het allemaal vanzelf gaat door een nieuw curriculum in te voeren. Geef ze de ondersteuning die nodig is. In Groot-Brittannië is men zich daar onvoldoende van bewust geweest.
4. Als je een plan maakt voor de scholen die zijn aangesloten bij je bestuur, ga dan eerst uit van de huidige vaardigheden en kennis van je leraren. Breng die in kaart, voordat je een plan uitrolt.
5. Wees consistent in je plannen en uitgangspunten, voortdurende veranderingen verlagen het zelfvertrouwen van leraren. Dat gebeurde in Groot-Brittannië.
6. Zorg ervoor dat de stof en de aanpak fris blijven. Leerlingen verwachten een voortdurende wow-factor.
7. Zoek zoveel mogelijk aansluiting bij andere scholen, bijvoorbeeld via leerling2020.nl. Kijk of het mogelijk is een gezamenlijk plan uit te werken en materiaal en ervaringen uit te wisselen.



Bronnen

Anley, Philip

The fun to be had – and thus the learning – is enormous

In: Computing at School.

Boylan, Mark; Willis, Ben

Independent Study of Computing At School - Master Teacher programme

Sheffield Hallam University: Centre for Education and Inclusion Research, 2015, juni.

Brown, David

Assessing Primary Computing

In: iComputeUK, 9 maart 2016.

Jones, Michael

Developing a Computer Science Curriculum in England

Exploring Approaches in the USA, okt 2015.

Lee, Irene

Reclaiming the Roots of CT

In: CSTA Voice, vol 12, issue 1, 2016, maart.

NN, *Response To Computing Curriculum Shows The Profession At Its Best*

In: Teaching Times, 2016.

NN, *One Year Later: Are UK Teachers Up to Code?*

Farnell Education Systems, 2016.

NN, *Engineering in Education Study*

Farnell Education Systems, 2016.

NN, *1 in 3 UK primary teachers still lack the confidence to effectively teach the new computing curriculum*

The Educator Magazine, 2015, september 30.

NN, *Standing out from the IT crowd: How do we make Britain a worldleader in digital skills?*

NN, *New Computing Curriculum in Schools: one year on!*

(Part 2 - Anthony Allday) in: ICT in Practice, 2016, jan 17.

NN, *New Computing Curriculum in Schools: one year on!*

(Part 1 - Craig Keaney) in: ICT in Practice, 2016, jan 17.





Computing at school - Een jaar na de invoering

Opdrachtgever:

Kennisnet

Datum:

Mei 2016

Auteurs:

Louis Stiller

Remco Pijpers

Eindredactie:

Kennisnet, Zoetermeer

Vormgeving:

Optima Forma bv

Fotografie:

Anne Carolien Kohler, Etienne Oldeman,
Rodney Kersten

Sommige rechten voorbehouden

Hoewel aan de totstandkoming van deze uitgave de uiterste zorg is besteed, aanvaarden de auteur(s), redacteur(s) en uitgever van Kennisnet geen aansprakelijkheid voor eventuele fouten of onvolkomenheden.

Over Kennisnet

Kennisnet is de publieke organisatie voor onderwijs en ict. We bieden online platforms en technische voorzieningen voor het basis-onderwijs, voortgezet onderwijs en middelbaar beroepsonderwijs. Onderwijsbestuurders, managers, leraren en de PO-Raad, VO-raad en MBO Raad kunnen bij ons terecht voor kennis en advies over wat werkt met ict zodat zij de juiste keuzes kunnen maken voor ict in hun onderwijs. Kennisnet laat ict werken voor het onderwijs, zodat het onderwijs zijn ambities kan waarmaken.



Kennisnet
Paletsingel 32
2718 NT Zoetermeer

T 0800 321 22 33
E support@kennisnet.nl
I kennisnet.nl

Postbus 778
2700 AT Zoetermeer

