



# Digitale geletterdheid in Denemarken



Laat ict werken voor het onderwijs



# Digitale geletterdheid in Denemarken

Denemarken is het land van Lego, de sprookjes van Hans Christian Andersen en de tv-serie The Killing. Een creatief land, creatief en grondig ook in het digitaal geletterd maken van kinderen door het in het curriculum te integreren.

Wat kunnen we van de Denen leren?

## Digitale geletterdheid in het curriculum

Deense leerlingen scoren buitengewoon goed op digitale vaardigheden in internationaal vergelijkend onderzoek - op de *ICILS-ranglijst* staan ze bijvoorbeeld op de derde positie. Een verklaring hiervoor is dat de Denen ict een plek in het curriculum hebben gegeven, een ontwikkeling die nog in volle gang is. De invoering van digitale vaardigheden in het onderwijs bestond uit de volgende drie fasen:

### Fase 1: aan de slag met digitale vaardigheden

In 2009 werd besloten dat Deense scholen vanaf 2010 digitale media als didactische tool in alle lessen moesten inzetten. Op die manier zouden leerlingen zich in het omgaan met ict bekwamen, was de redenering. Daarnaast werden digitale vaardigheden een integraal onderdeel van het vak Deens. De focus lag daarbij op het kunnen vinden en beoordelen van informatie op internet. Ook moesten leerlingen zich met behulp van digitale media

creatief kunnen uitdrukken. Scholen boden 14- en 15-jarige leerlingen een keuzevak 'digitale creativiteit' aan. Het resultaat van deze plannen? Meer leraren gebruikten whiteboards, maar digitale leermiddelen werden niet vaker toegepast.

### Fase 2: focus op curriculum, infrastructuur en digitale leermiddelen

Daarom was er een tweede curriculumvernieuwing nodig, passend bij de digitaliserende maatschappij. In het schooljaar 2014-2015 werd die doorgevoerd, voortbouwend op de eerdere besluiten. Het Deense onderwijsministerie definieerde hierbij vier competentiegebieden, met de nadruk op digitale communicatie, creativiteit en ethiek. Hierbij wordt de student gezien als:

1. kritische onderzoeker
2. analist
3. consument en creatieve producent
4. een verantwoordelijke, zelfbewuste participant

Alle vakken in het curriculum kregen nieuwe strategische doelen en leerdoelen uit de vier bovenstaande ict-competentiegebieden. Digitale vaardigheden moesten geïntegreerd door het hele curriculum worden aangeboden. Zonder veel succes, bleek later. John Klesner, ict-coördinator en lid van de expertgroep die de curriculumvernieuwing van 2019 voorbereidde, legt uit waarom: "Er is een waslijst aan te veel nieuwe leerdoelen gemaakt, waar niet aan was te voldoen. Inhoudelijk sterk was bijvoorbeeld wel dat in het eindexamenprogramma opdrachten terugkwamen als: analyseer een blog. Maar de ambitie om leerlingen veel meer digitale creaties te laten maken, kwam niet van de grond. De veranderingen vroegen te veel van de leraren. Er is zwaar geïnvesteerd in het curriculum, de ict-infrastructuur voor scholen en digitale leermiddelen, maar niet in de leraren. We zijn er te gemakkelijk van uitgegaan dat zij wel zouden meeveranderen."



### Fase 3: inzet op computational thinking

In 2016 gaf de toenmalige minister van onderwijs de opdracht onderzoek te doen naar een mogelijk vak, beter aansluitend op deze tijd, met een focus op *computational thinking (CT)*. Kinderen zouden niet alleen met media moeten leren omgaan, maar veel meer met technologie en vooral met de code daarachter. Hoe doorzie je algoritmen en hoe creëer je ze zelf? Vooral de ict-branche - kampend met een groeiend aantal onvervulde ict-vacatures - maakte zich daar hard voor. Het ministerie gaf gehoor aan die oproep en liet zich inspireren door de curricula in Engeland en de staat New York in de Verenigde Staten, waarin *computational thinking* prominent is opgenomen.

“Dat is daar tamelijk eenzijdig gebeurd”, stelt Kristian Kallesen van het Deense Ministerie van Onderwijs. “Hoe prominent computational

thinking er in het onderwijs ook terugkomt, het is vrij geïsoleerd. We stelden ons de opdracht CT logischer te laten aansluiten op de andere leergebieden. Maar hoe doe je dat?” In drie stappen moest het nieuwe vak worden ontwikkeld, ingebed in een aangepast curriculum. Eerst maakte een expertgroep een voorstel voor een nieuw curriculum. Daarna experimenteerden scholen daarmee in pilots. Tot slot gingen de lerarenopleidingen er mee aan de slag, zodat de valkuilen van 2014 niet herhaald zouden worden.

Het streven was eerst om in schooljaar 2017-2018 het vak als keuzemogelijkheid te introduceren voor leerlingen tussen 13 en 16 jaar. Maar het werd al snel een veel grotere ambitie: elke leerling tussen 7 en 15 jaar krijgt de leerstof verplicht. Een flinke schep bovenop de taken van de school: digitale vaardigheden integreren in alle vakken.

### Het Deense Onderwijs



Deense kinderen gaan in de regel op hun zesde voor het eerst naar school. Er is plek voor ze op de kleuterschool, tussen hun derde en vijfde jaar, maar dat wordt niet door de overheid verplicht. De leerplicht in Denemarken geldt voor kinderen van 7 tot en met 15 jaar. Ze starten op de ‘Folkeskole’ in klas 1 en sluiten af in klas 9 met de 10<sup>e</sup> klas als een overgangsjaar. In dat jaar kunnen Deense leerlingen naar een zogeheten ‘efterskole’, waar ze zich breed kunnen ontwikkelen in bijvoorbeeld sport of muziek. Of ze gaan drie jaar naar het gymnasium met daarna uitzicht op de universiteit, of vier jaar naar het beroepsonderwijs. De Deense leerlingen krijgen vergeleken met leerlingen in andere landen veel lesuren.





## Nieuwe koers: technologisch begrip

De inhoud is inmiddels vastgesteld. Op 21 december 2018 werden de details door het onderwijsministerie *gepubliceerd* in het *Teknologiforståelse*. Vrij vertaald: technologisch begrip, een brug tussen sociale wetenschappen en informatica. “Met technologisch begrip ben je nieuwsgierig naar en kritisch over technologie”, zegt Ole Sejer Iversen, hoogleraar aan de Universiteit van Aarhus en een van de grondleggers van het nieuwe curriculum. “Je bent in staat te reflecteren op de producten die je creëert waar algoritmen onderdeel van zijn. Je bent in staat jezelf de vraag te stellen: dit is wat we kunnen doen met digitale technologie, maar is het ook echt wat we willen?” Tot dusver is technologisch begrip nog geen afgerond vak, maar eerder een concept, onderverdeeld in vier competentiegebieden. Daaronder vallen in totaal zeventien leerdoelen die het primair en voortgezet onderwijs (tot vijftien jaar) afdekken, waaronder:

- Technologische basisvaardigheden, door de Denen geformuleerd als: ‘technologisch vermogen om te handelen’. Leerlingen leren te begrijpen wat er gebeurt als ze werken op een computer die is verbonden met een netwerk van andere computers. “Veel leerlingen weten nauwelijks wat er

gebeurt als ze ergens op klikken”, aldus Iversen. Ze zijn geen ‘digital native’ maar ze zijn ‘digitaal naïef’.

- *Digital design*. Dit domein omvat meer dan het ontwerpen van iets moois. Het moet leiden tot het inzicht dat de producten die leerlingen ontwerpen, logisch en gebruiksvriendelijk zijn.
- *Computational thinking*. Iversen: “Dit is het vermogen om verschijnselen in de wereld te begrijpen, ze te modelleren en te vertalen naar iets dat op een zinvolle manier in een computer kan worden uitgevoerd.” Het is niet zozeer de vaardigheid om te programmeren, maar het vermogen om uit te zoeken hoe een algoritme kan helpen om een probleem op te lossen.
- *Computational empowerment* - een vorm van technologisch burgerschap. Leerlingen worden uitgedaagd technologie te ontmaskeren, volgens Iversen: “Technologie is geen voortrazende trein, waar je op moet zien te springen; je kunt de locomotief zelf besturen. We moeten leerlingen helpen te zien dat er voor de huidige technologie, alternatieven zijn. Die alternatieven ontdek je pas als je eerst begrijpt welk effect digitale technologieën hebben op jezelf en op de sociale gemeenschap.”

Hoe dit precies in het onderwijs terugkomt, is nog geen uitgemaakte zaak. De route naar een nieuw curriculum verloopt volgens een beproefd Scandinavisch recept: de participerende ontwerptraditie. Er wordt niet van bovenaf een model opgelegd en het wordt niet overgelaten aan computerwetenschappers en technologie-experts. Het ontstaat juist in samenwerking met het onderwijs zelf.

De komende jaren doen 46 scholen mee aan pilots. Onder begeleiding van onderwijswetenschappers en in samenwerking met andere scholen brengt de helft van de pilotscholen ‘technologisch begrip’ in de praktijk als afzonderlijk vak. De andere helft, ook onder intensieve begeleiding, laat het vakoverstijgend terugkomen. Gaandeweg worden daarvoor materialen ontwikkeld. Aan het einde van die drie jaar wordt duidelijk wat werkt en valt het besluit over de leerdoelen in het curriculum. Hoe dan ook zal aan de scholen veel ruimte worden gelaten om aan die doelen invulling te geven. De oogst zal na drie jaar experimenteren, zo is de hoop, rijk genoeg zijn om op verder te bouwen.





## Ole Sejer Iversen over 'the Scandinavian way'

Wat maakt de Deense integratie van technologische competenties in het curriculum zo bijzonder? We vroegen het Ole Sejer Iversen, hoogleraar aan de Aarhus Universiteit en directeur van het Center for Computational Thinking & Design.

### Welke visie ligt ten grondslag aan 'technologisch begrip'?

"Jongeren zijn geen 'digital natives', dat is een fabel. De nodige begeleiding krijgen ze niet van ons en daar hebben ze last van. Ze missen een vocabulaire om zich kritisch tot technologie te verhouden en dat gaan we ze in Denemarken nu geven. We zijn vertrokken vanuit onze kernwaarden: vrijheid, gelijkheid, solidariteit. Maar door digitalisering en platformisering staan die waarden juist onder druk. Tieners gaan op in sociale media, zoals SnapChat. Ze hebben de neiging hun relaties te baseren op reputatiepunten, gestimuleerd en vaak gedictieerd door Amerikaanse bedrijven. Daar moeten we met leerlingen over in gesprek. Wat verstaan we onder betekenisvolle relaties in onze samenleving? Welke invloed heeft technologie op onze relaties? Hoe kun je daar vanuit democratische waarden aan bijdragen?"

### De roep voor verandering in het Deense onderwijs kwam vooral vanuit het bedrijfsleven. Hoe zijn jullie daarmee omgegaan?

"De eerste prioriteit is niet dat onze scholen de nieuwe soldaten voor het economische front leveren. Coderen is niet het eerste dat we ze willen leren. Dat er zoveel onvervulde it-vacatures zijn en coderen daarom hoger op de onderwijsagenda moet, hoor je meestal van politici na een studiereis naar Silicon Valley. Het is belangrijker dat kinderen leren 'decoderen' - dat ze zien hoe algoritmen het leven van mensen veranderen. We moeten ze helpen geëngageerd te zijn in een moderne samenleving."

"'Technologisch begrip' is een combinatie van STEM (*Science, Technology, Engineering en Mathematics*), sociale wetenschappen en een groot deel *Bildung* - de vorming van leerlingen tot zelfstandige, vrije en goede persoonlijkheden. We oordelen niet over goede of slechte technologie, maar geven leerlingen een analytisch kader waar ze zelf mee leren oordelen en alternatieven te zoeken. In elk beroep moet je snappen hoe technologie je werk beïnvloedt. Daarover moet je kunnen nadenken en in dialoog kunnen gaan."





### Een alternatief voor het gedachtegoed van Silicon Valley?

“We willen niet de Amerikaanse bedrijfsmodellen opvolgen die de belangen van Silicon Valley dienen. Noch de technologieën uit China kopiëren die staatscontrole propageren. We laten ons inspireren, nemen het beste van beide werelden en cultiveren die in ons eigen onderwijsstelsel op een manier die past bij ons land. We leggen de verbinding tussen technologie en vorming aan de hand van Europese, democratische waarden. Ook in andere Scandinavische landen gebeurt dat. Noem het ‘the Scandinavian way’. Tot die inzichten zijn we gekomen door ict-bedrijven juist uit ons ontwikkelproces te laten. In plaats daarvan hebben we - naast het onderwijs zelf en wetenschappers - de traditionele industrie betrokken, de bedrijven uit de dienstensector en de verwerkende industrie. Hoe veranderen de banen daar, en wat kunnen we daarvan leren?”

### Hoe doe je dan toch aan iedereen recht, ook aan de inzichten van de ict-industrie?

“We zijn op zoek gegaan naar nieuwe taal. Coderen prominent maken, zou in het onderwijs op weerstand stuiten.

Een focus op *computational thinking* zou ook niet goed vallen. Maar door computerwetenschappen te koppelen aan sociale wetenschappen, Bildung belangrijk te maken en ‘technologisch begrip’ en ‘*computational empowerment*’ te introduceren, doen we aan alle perspectieven recht. Juist ook dat van de ict-branche. Nieuwe taal verbindt. Hoe we dat doen, is uniek. Je kunt van een wereldpremière spreken.”

### En gaat het nu ook werken?

“Alleen een nieuw curriculum zal niet genoeg zijn. We moeten met de leraren aan de slag. Hebben zij wel de juiste professionele kwalificaties voor onze nieuwe ambities? Ik vraag het me af. Zonder de juiste kennis en de juiste didactische vaardigheden wordt het erg frustrerend om leraar te zijn, met als risico dat het onderwijs in technologisch begrip oppervlakkig en ongeïnspireerd wordt. De ict-bekwaamheid van de leraar is cruciaal. De Deense overheid moet daarom investeren in permanente educatie van leraren op het gebied van technologie. We zullen sterke professionele netwerken van leraren moeten organiseren, regionaal en nationaal. Verder is het nodig te investeren in onderzoek, zodat we gericht kunnen uitzoeken wat werkt en niet werkt. Ook daarmee is de leraar geholpen.”





## Wat kan Nederland van Denemarken leren?

Deense leerlingen scoren buitengewoon goed Net als Denemarken werkt Nederland aan een nieuw curriculum, met een vaste plek voor digitale vaardigheden. Onder de vlag van Curriculum.nu wordt niet alleen gewerkt aan een concept voor *digitale geletterdheid* maar ook voor *burgerschap*. In Denemarken hebben ze een buitengewoon interessante combinatie van de twee gemaakt. Bij het nadenken over de inhoud van digitale geletterdheid kunnen Curriculum.nu en schoolbesturen zich door de Denen laten inspireren. Welke afwegingen heeft men in Denemarken gemaakt? Hoe verhouden die zich tot wat wij belangrijk vinden? Kaders en inhoud zijn door het Deense onderwijsministerie *gepubliceerd*. De gemeenschappelijke doelen hebben betrekking op het onderwijs van het eerste tot het negende leerjaar. De Deense tekst – zoals bijvoorbeeld de *matrix per leerjaar voor*

*gemeenschappelijke doelen* - is nog niet in het Engels verkrijgbaar, maar met hulp van Google Translate is het meeste prima te begrijpen.

Juist ook de koppeling met computerwetenschappen is in Denemarken sterk. Het is lastig om *computational thinking* logisch met de drie andere domeinen binnen digitale geletterdheid (informatiewetenschappen, mediawijsheid en ict-basisvaardigheden) en de rest van het curriculum te verbinden. Dat hebben de Denen inspirerend gedaan door nieuwe woorden te gebruiken. '*Computational empowerment*' (maar dan op z'n Deens) spreekt het onderwijs aan, maar doet ook recht aan de pleidooien van de ict-branche en de traditionele industrie. Zouden wij ook unieke begrippen kunnen introduceren, die recht doen aan alle perspectieven?

Nederland kan een voorbeeld nemen aan hoeveel tijd de Denen nemen om tot een werkende aanpak te komen. Uiteindelijk komt het neer op implementatie van de leerdoelen, en wil dat lukken dan moet je weten wat werkt. Dat wordt op pilotscholen onderzocht voordat alle scholen er mee aan de slag moeten.

De Denen realiseren zich dat dit alles nog niet voldoende is. Investeren in de ict-bekwaamheid van leraren is hard nodig, al heeft de overheid nog niet besloten hoeveel geld daar in wordt gestoken.





## Digitale geletterdheid in Denemarken

### Datum van uitgave

januari 2019

### Coördinatie

Remco Pijpers

### Onderzoek en redactie

Remco Pijpers

### Fotografie

Reyer Boxem

### Vormgeving

HOW communicatie | creatie

### 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

Goed onderwijs legt de basis voor leven, leren en werken en daagt leerlingen en studenten uit om het beste uit zichzelf te halen. Dat vraagt om onderwijs dat inspeelt op sociale, economische en technologische ontwikkelingen. Kennisnet ondersteunt besturen in het primair onderwijs (po), het voortgezet onderwijs (vo) en het middelbaar beroepsonderwijs (mbo) bij een professionele inzet van ict en is voor scholen de gids en bouwer van het ict-fundament.

Kennisnet wordt gefinancierd door het ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap (OCW).



[kennisnet.nl](http://kennisnet.nl)



**Kennisnet**  
Paletsingel 32  
2718 NT Zoetermeer

T 0800 321 22 33  
E [support@kennisnet.nl](mailto:support@kennisnet.nl)  
I [kennisnet.nl](http://kennisnet.nl)

Postbus 778  
2700 AT Zoetermeer