

Kennisnet

Handboek digitale geletterdheid

2021 / 2022

Laat ict werken **voor het onderwijs**



Inhoudsopgave

› Inleiding _____ 3

1 Waarom is digitale geletterdheid nodig?

› 1.1 Wat betekent de veranderende digitale wereld voor leerlingen? _____ 6

› 1.2 Hoe digitaal geletterd zijn leerlingen? _____ 11

› 1.3 Hoe nu verder? _____ 13

2 Wat is digitale geletterdheid?

› 2.1 Digitale geletterdheid volgens SLO _____ 15

› 2.2 Het leergebied digitale geletterdheid volgens Curriculum.nu? _____ 16

› 2.3 Positie van het leergebied _____ 20

› 2.4 En nu? _____ 20

3 Aan de slag: van visie naar praktijk

› 3.1 Visie _____ 23

› 3.2 Praktijk _____ 24

4 Verhalen uit de praktijk

› Inleiding _____ 32

› Hoe integreert u digitale geletterdheid met taalonderwijs op de basisschool _____ 33

Adviezen van scholen _____ 33

Adviezen van onderzoekers _____ 38

› Hoe integreert u digitale geletterdheid in de geschiedenisles? _____ 42

Adviezen van docenten _____ 42

› Kritisch denken over digitale technologie in het leergebied Mens en Maatschappij _____ 48

Adviezen van filosofen _____ 48

› Hoe integreert u computational thinking in het voortgezet onderwijs? _____ 54

Praktijkverhaal ALASCA _____ 54

Praktijkverhaal Coderclass _____ 60

Adviezen van onderzoekers (I) _____ 65

Adviezen van onderzoekers (II) _____ 70

+ Bijlagen

› Bijlage 1 - Ontstaansgeschiedenis en begrippenkader digitale geletterdheid _____ 74

› Bijlage 2 - Hulpvragen voor visieontwikkeling _____ 79

› Bijlage 3 - Leidraad integratie digitale geletterdheid _____ 85

› Bijlage 4 - Lessen in digitaal burgerschap _____ 97

› Verantwoording _____ 101



Inleiding

In deze tijd is kunnen lezen en schrijven (geletterd zijn in traditionele zin) niet langer genoeg, onze maatschappij vraagt ook om digitale geletterdheid. Iedereen zal het erover eens zijn dat leerlingen niet alleen ‘gewoon’ moeten leren lezen en schrijven. Ze moeten ook leren goed (dat wil zeggen: veilig, effectief, kritisch en bewust) gebruik te maken van de digitale toepassingen die op dit moment beschikbaar zijn. En ze moeten zich voorbereiden op de digitale toekomst: op school, bij een vervolgopleiding, op het werk, als consument, als burger ten opzichte van de overheid en als burgers onder elkaar.

De kennis en vaardigheden die daarvoor nodig zijn, kunt u netjes en gestructureerd aanbieden via leerdoelen in een curriculum. Maar digitale geletterdheid is meer dan een optelsom van meetbare leerdoelen. Het is ook: leren zijn in de digitale wereld en 'een eigen ik' ontwikkelen. Dat laatste is al een stuk lastiger in leerdoelen te vangen, laat staan dat het meetbaar valt te maken.

Centrale vraag

We hebben gezien dat scholen de laatste tijd digitale reuzenstappen hebben gezet. Niet alleen in het digitaliseren van hun onderwijs – gedwongen door de coronacrisis – maar ook in de toepassing ervan. Op het gebied van digitaal werken en samenwerken brachten de meeste leerlingen en leraren het er goed van af. Maar we zagen ook dat digitale geletterdheid leerlingen niet komt aanwaaien.

Digitale geletterdheid wordt zo goed als zeker een vast onderdeel van het curriculum. De komende jaren zal SLO kerndoelen voor digitale geletterdheid ontwikkelen, in samenwerking met leraren, vakdidactici,

scholen en onderwijsorganisaties. Naar verwachting zijn die kerndoelen in 2024 helemaal klaar. Eind 2022 zullen de conceptkerndoelen, waarmee scholen al aan de slag kunnen, gereed zijn.

Dat vooruitzicht noodzaakt scholen tot een volgende stap in hun ontwikkeling. Die stap houdt in dat ze van ad-hocoplossingen overgaan naar een structurele inbedding van digitale geletterdheid. Maar hoe doet u dat? Hoe ontwikkelt u een visie en hoe implementeert u die? Dat is de centrale vraag waarop we in deze publicatie antwoord proberen te geven.

Nog meer dan we in het ‘Handboek Digitale geletterdheid’ van 2017/2018 deden, laten we zien hoe u digitale geletterdheid in bestaande vakken kunt integreren. Dat is geen volledig, haarscherp plaatje. Er is namelijk nog weinig wetenschappelijk onderzoek en praktijkervaring waaruit we kunnen putten. Sinds de verschijning van het vorige handboek weten we echter wel degelijk meer. Die kennis delen we graag met u.



Voor wie is deze publicatie bedoeld?

Deze publicatie is bedoeld voor iedereen die digitale geletterdheid een vaste plaats in het onderwijs wil geven. In eerste instantie: de schoolleiders en schoolbestuurders in het primair en voortgezet onderwijs. Maar vooral: de kartrekkers binnen scholen die al jarenlang aan de weg timmeren en nieuwe successen willen oogsten. Natuurlijk is de publicatie ook bestemd voor individuele leraren die inspiratie willen opdoen, bijvoorbeeld voor het opzetten van lesprogramma's. Dit handboek is niet geschreven voor het mbo, maar veel inhoud is ook geschikt voor mbo-docenten, met name voor hen die verantwoordelijk zijn voor digitaal burgerschap.

Leeswijzer

Dit handboek is een update van het handboek uit 2017. We hebben nieuwe inzichten en nieuwe best practices toegevoegd, verder bouwen we voort op de vorige versie. Dat doen we als volgt:

Hoofdstuk 1 *Waarom is digitale geletterdheid nodig?*

In dit hoofdstuk lichten we toe waarom digitale geletterdheid zo belangrijk is.

Hoofdstuk 2 *Wat is digitale geletterdheid?*

In dit hoofdstuk lichten we toe wat het begrip digitale geletterdheid inhoudt.

Hoofdstuk 3 *Aan de slag: van visie naar praktijk*

In dit hoofdstuk laten we zien hoe u aan de slag kunt met digitale geletterdheid op een manier die past bij uw onderwijs.

Hoofdstuk 4 *Verhalen uit de praktijk*

Dit hoofdstuk bestaat uit verhalen uit de praktijk, voorzien van adviezen van onderzoekers en specialisten. Welke stappen kunt u zetten om digitale geletterdheid in uw onderwijs te integreren?

Bijlagen

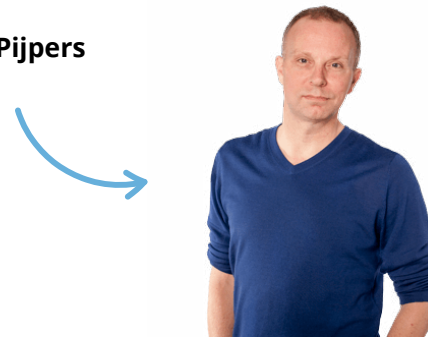
In de bijlagen vindt u:

- De uitwerking van het model digitale geletterdheid (ict-basisvaardigheden, informatievaardigheden, mediawijsheid en computational thinking)
- Tips voor visieontwikkeling
- Een uitvoerige leidraad die u gidst van visie naar praktijk (met praktische tips)
- Tips voor lessen in digitaal burgerschap

Extra

De vorige versie van het handboek bevatte een uitvoerig deel drie, dat puur praktisch was ingestoken. Het merendeel van onze praktische tips is nu te vinden op wikiwijs.nl/startpagina/dgpovo, met: voorbeeldleerlijnen, lestips en projectideeën, checklists en handvatten voor het praten met leerlingen over de digitale wereld.

Remco Pijpers





1

Waarom is digitale geletterdheid nodig?

1 ► Waarom is digitale geletterdheid nodig?

Digitale geletterdheid heeft als doel, zo schreef Curriculum.nu in 2020, “om leerlingen op eigen kracht te leren functioneren in een samenleving waarin digitale technologie en media een belangrijke plaats hebben”.

In 2013 *waarschuwde* de KNAW al voor het ontstaan van een kloof tussen digitaal geletterden en digitaal ongeletterden. Iemand die digitaal geletterd is werd toen omschreven als: “digitaal denkend, digitaal vaardig en digitaal verantwoordelijk”. In 2021 zijn de verschillen tussen leerlingen nog steeds te groot.

Hieronder schetsen we de huidige stand van zaken, waarbij achtereenvolgens deze vragen worden beantwoord:

- Wat betekent de veranderende digitale wereld voor leerlingen?
- Hoe digitaal geletterd zijn leerlingen?
- Hoe nu verder?

1.1 Wat betekent de veranderende digitale wereld voor leerlingen?

We leven niet met media, maar **in** media, schrijft hoogleraar Mark Deuze van de Universiteit van Amsterdam in zijn boek *‘Leven in media’*. Niet langer is de leerling mediaconsument (kijker) en mediaproductent (maker), hij is ook dataproductent (sporen achterlatend, van invloed op zijn digitale gedrag). Digitalisering versnelde toen covid-19 ons dwong nog veel meer digitaal met elkaar in verbinding te staan, door lessen op afstand te volgen of door spelletjes te spelen en te chatten op Roblox.

Zonder technologie zouden we ons meer opgesloten hebben gevoeld. Maar we ondervinden ook dat digitalisering kan knellen.

Belangrijke uitdagingen met betrekking tot jeugd zijn recent *door de OECD* op een rij gezet. Hieronder beschrijven we de uitdagingen waarbij kinderen en jongeren volgens ons de meeste begeleiding nodig hebben.

Leren en leven

Sociale contacten

Een mooie bron die laat zien wat een deel van de Nederlandse jeugd met sociale media doet, is het rapport *‘Posten, scrollen, appen en snappen. Jongeren (14-15 jaar) en social media in 2019’* van de Universiteit van Amsterdam (2019).



Bron: Driel et al. (2019)

Dit rapport merkt op hoe sociale media voor jongeren een ideale manier kunnen zijn:

- Om zichzelf te laten zien aan anderen.
- Om reacties te krijgen van anderen.
- Om zichzelf te vergelijken met leeftijdsgenoten.

Dit soort activiteiten is essentieel voor hun identiteitsontwikkeling: het levert positieve gevoelens op. Vaak wordt gedacht dat sociale media een zeer negatieve uitwerking hebben op het zelfbeeld van jongeren, maar de positieve emoties en gevoelens blijken licht de overhand te hebben.

1 ► Waarom is digitale geletterdheid nodig?

Dit neemt niet weg dat er wel degelijk ook negatieve emoties en gevoelens zijn. Sociale media zijn een goede manier om vriendschappen te versterken en nieuwe mensen te leren kennen, maar ruzies en pesterijen zijn er eveneens. En niet alleen in de whatsapp-groep van de groep of klas. Digitale grappen kunnen strafbare feiten zijn, met ingrijpende consequenties voor slachtoffers en daders.

Seksualiteit

Tal van tieners doen hun eerste seksuele ervaringen op via WhatsApp en Snapchat, variërend van flirten tot het uitwisselen van naaktbeelden (de term hiervoor is *sexting*). Dit kan goed aflopen, met een positief effect op het zelfvertrouwen van jongeren. Maar het gaat mis als die naaktbeelden als chantagemiddel worden gebruikt (*sextortion*). Razendsnel kunnen naaktbeelden de school rondgaan en uiteindelijk de hele wereld over. Als dat zonder toestemming gebeurt, noemen we dat *shame sexting*.

De kans dat dit leerlingen al op de basisschool overkomt is erg klein, maar wat Justine Pardoën in 2006 in het boek 'Verliefd op Internet' schreef, geldt nog steeds: "*Internetopvoeding is seksuele opvoeding*". Zodra kinderen online communiceren komen ze met seks in aanraking. Dit impliceert dat in de seksuele opvoeding ook over internet moet worden gesproken: een verantwoordelijkheid voor ouders en school. Gelukkig groeien *voorlichtingsmaterialen* met hun tijd mee.

Nieuwe ontwikkelingen doen zich nog steeds voor. Het gevaar van *deepfakes* lijkt gering, maar de politie waarschuwt er al voor. Drie jaar geleden verschenen de eerste *face swaps* op internet. Kunstmatige intelligentie wordt getraind om de gezichten van bijvoorbeeld beroemde actrices op een ander lichaam te plaatsen.

Het merendeel van *deepfakes* richt zich op pornovideo's van beroemdheden en van gewone vrouwen. Op een dag zal de techniek mainstream zijn en ook door jongeren worden gebruikt. Technologie inzetten om lol mee te maken, zoals het versieren van gezichten met Snapchat, is oké zolang het je eigen gezicht betreft. Maar met het lijf van een ander aan de haal gaan? Dat is een heel ander verhaal.

Privacy

Natuurlijk gaat de digitale revolutie ook over de ingrijpende gevolgen op het gebied van privacy. Door de komst van de nieuwe privacywetgeving (AVG) zijn scholen zich steeds bewuster van het belang van het goed regelen van informatiebeveiliging en privacy (IBP). Een school kan alles nog zo goed geregeld hebben, maar wat weten leerlingen van IBP en persoonsgegevens? Ook foto's zijn persoonsgegevens. De leerlingen van nu zijn zich weliswaar bewuster van hun privacy, maar ze zijn zich er niet altijd van bewust hoe het publiceren van persoonlijke data op sociale media hun privacy beïnvloedt. Denk aan het posten van persoonlijke filmpjes op buitenlandse platforms zoals TikTok, YouTube en Instagram.

Maar privacy is niet alleen in het geding op commerciële platforms. Privacy kan ook onder druk komen te staan tijdens les op afstand. Leerlingen die in beeld zijn, delen hun thuissituatie met de leraar en de klas. Als je het thuis niet breed hebt, is dat via de webcam te zien. Dit kan een inbreuk zijn op je persoonlijke levenssfeer.

Commercie en online marketing

Kinderen komen al op jonge leeftijd in aanraking met online reclame. Daardoor lopen ze risico. Denk bijvoorbeeld aan de verleidingen van:
► **in-app-aankopen** in 'gratis' spelletjes – de kosten kunnen oplopen tot vele honderden euro's

1 ► Waarom is digitale geletterdheid nodig?

- **advergames** – spelletjes waarin een merk of een product gepromoot wordt. Onderzoek laat zien dat het effect hiervan verder strekt dan dat ene merk of dat ene product. Een advergame waarin high-energy-snacks gepromoot worden leidt tot het eten van meer snoep in het algemeen.
- **native advertising** – (sluikreclame) in blogs en vlogs van influencers

Via digitale platforms als YouTube en Instagram, met marketing en targeting als verdienmodel, worden alle kinderen bereikt.

Online marketing gericht op kinderen is volgens EU-onderzoek alleen maar toegenomen. De belangrijkste bevindingen luiden als volgt:

- Geavanceerde en niet-transparante marketingtechnieken komen enorm vaak voor.
- De huidige marketingtechnieken hebben aantoonbaar effect op het gedrag van kinderen.
- De bescherming van kinderen tegen online marketing verschilt sterk per EU-land.

Complottheorieën en nepnieuws

Desinformatie is van alle tijden, maar deze periode van digitalisering en maatschappelijke instabiliteit is een gouden tijd voor nepnieuws en complottheorieën. Realiteit versplintert. Volgens de World Health Organization barstte met de pandemie ook een *infodemie* uit. Deze stelt mensen voor de opgave besluiten te nemen over hun gezondheid en veiligheid op basis van een overvloed aan juiste én onjuiste informatie. Volgens experts is er onderscheid te maken tussen **desinformatie** – met opzet gemaakt om mensen te misleiden – en **misinformatie**: goedbedoelde maar onjuiste informatie die rondgaat.

Sociale media (online platforms waarop je informatie kunt uitwisselen, zonder tussenkomst van een professionele redactie) vormen een voedingsbodem voor deze desinformatie en misinformatie. Volgens de Amerikaanse hoogleraar Renee Hobbs, auteur van het boek *'Mind Over Media'* (2020), wordt de veranderende wereld van leerlingen gekenmerkt door **propaganda**: “Opzettelijk ontworpen communicatie die ons uitnodigt om emotioneel en onmiddellijk te reageren”.



Renee Hobbs over nieuwe vormen van propaganda

Onderzoek in Science laat zien dat socialemediagebruikers meer aandacht hebben voor desinformatie dan voor berichten die waar zijn. Daarbij laten ze zich leiden door voorkennis of vooroordelen bij het op waarde schatten van een bericht. Dit wordt ook wel **confirmation bias** genoemd. De reacties kunnen de geloofwaardigheid versterken, vooral als gelijkgestemden de boodschap beamen en in de comments het gesprek voortzetten.

1 ► Waarom is digitale geletterdheid nodig?

Dit noemen we ook wel het **echoput-principe**. Dat is het verschijnsel dat je – mede door de algoritmen van Facebook en Google, die zoveel mogelijk gepersonaliseerde informatie en zoekresultaten bieden – al snel een versterkte echo terug krijgt van wat je zelf in een video of chat roept.

Tips



- De website isdatechtzo.nl van Netwerk Mediawijsheid helpt nepnieuws en andere onjuiste informatie te herkennen.
- [De Broodje Aap-detector](#) van de organisatie Skepsis.

Synthetische media

Naast al het nepnieuws verschijnt aan de horizon een ander fenomeen: synthetische media. Dat zijn afbeeldingen, stukken tekst en audio- of videofragmenten die zijn aangepast of zelfs helemaal zijn gegenereerd door **kunstmatige intelligentie** (AI). Deze techniek kan vruchten afwerpen in bijvoorbeeld de filmindustrie. Over tien jaar, [zo is de verwachting](#), zullen jongeren met hun smartphones visuele effecten kunnen genereren waarvoor Hollywood nu nog miljoenen moet betalen. Maar synthetische media kunnen ook worden ingezet om desinformatie te verspreiden, met boze opzet dus. Expert Nina Schick schrijft daarover in *'Deepfakes: The Coming Infocalypse'*.

Afleiding en verslaving

Sociale media en games kunnen kinderen en jongeren zó afleiden dat hun schoolwerk eronder gaat lijden. Uit [onderzoek](#) van de Universiteit van Amsterdam komt naar voren dat maar liefst de helft van de 14- en 15-jarigen op weekdays zijn telefoon na 10 uur 's avonds checkt. Tieners beseffen goed dat ze sociale media gebruiken op

momenten dat ze eigenlijk iets anders zouden moeten doen, of dat ze soms langer op sociale media zitten dan ze eigenlijk zouden willen. Stress is een kenmerk van Generatie Z en hoewel stress vooral wordt ervaren vanwege schoolwerk ([35 procent van de schoolgaande jongeren](#) ervaart meer problemen – een verdubbeling vergeleken met tien jaar geleden) kan de smartphone daaraan bijdragen: door de smartphone komen jongeren thuis nooit helemaal los van school en op school niet los van thuis. Tegelijkertijd kan de smartphone juist voor ontspanning zorgen.

Volgens filosoof Matthew Crawford is er sprake van een [aandachts crisis](#). In zijn boek 'De wereld buiten je hoofd' schrijft hij dat de afleiding niet alleen wordt veroorzaakt door de bliepjes en trillingen van onze smartphone, maar dat steeds meer technologieën onze aandacht opeisen. De ene leerling kan beter omgaan met afleiding dan de andere, wat tot toenemende ongelijkheid kan leiden. Want wie zich beter weet te focussen en zich beter aan zijn planning weet te houden, krijgt meer gedaan.

Door de constante aanwezigheid van technologie zal deze generatie uiteindelijk vooral zelf moeten leren gezond en gebalanceerd met digitale afleiding om te gaan. Nu al zie je leerlingen strategieën ontwikkelen, bijvoorbeeld door de nachtmodus op hun telefoon te gebruiken. Toch is begeleiding nodig, ook op school.

Tips



- [Doe de test 'Ben jij digitaal in balans?'](#)
- [Een college van Matthew Crawford over aandacht en de rol van onderwijs.](#)

Werken

Volgens het World Economic Forum – een internationale denktank van bedrijven, academici en politici – zitten we midden in de vierde industriële revolutie (de eerste hing samen met de opkomst van gietijzer en de stoommachine, de tweede met de opkomst van staal, elektriciteit, turbines en de verbrandingsmotor, en de derde met de opkomst van computers, communicatie en globalisatie).

Bij de huidige vierde industriële revolutie gaat het om de toenemende informatisering (waarbij het verwerven en kanaliseren van informatie belangrijker is dan het produceren van goederen), de integratie van apparaten met internet (Internet of Things, of IoT) en nieuwe inzichten in de wetenschap. Genetica, robotica, nanotechnologie, 3D-printen, biotechnologie en kunstmatige intelligentie maken grote ontwikkelingen door. Dit heeft enorme consequenties op het gebied van werk.

Er gaan ongetwijfeld banen verdwijnen, maar in technische beroepen (bijvoorbeeld in de ict-sector) zijn juist heel veel vacatures te verwachten. Omdat vrouwen minder vaak in ict-banen werken, verwachten onderzoekers dat vrouwen kwetsbaarder zijn voor banenverlies dan mannen.

Daarnaast zijn veel bestaande beroepen aan sterke verandering onderhevig. Dankzij de algemene online beschikbaarheid van *lucht- en satellietbeelden* ontdekken archeologen verdwenen dorpjes op de bodem van de zee. Een leraar moet digitaal les op afstand kunnen geven. Een automonteur houdt zich niet langer alleen bezig met sleutelen, maar vooral ook met het analyseren van data. Leerlingen en studenten die van school of opleiding komen, moeten

begrijpen welke rol bijvoorbeeld data en algoritmes spelen in het werk dat zij doen. De huidige veranderingen dagen leerlingen uit *kritisch na te denken* over beroep en beroepsidentiteit. Wat betekent het bijvoorbeeld om een automonteur te zijn? Ben je wel of niet een stoere automonteur als je met elektrische auto's werkt? In welke garage zou je later willen werken en in welke niet?

Tip



In dit kader zijn de rapporten *'Het voorbereiden van leerlingen op (nog) niet bestaande banen'* van Paul Kirschner en *'Jongeren en de arbeidsmarkt van (over)morgen'* van Joop Schippers een aanrader. Ook aanbevelenswaardig: *'Algoritmisering, wen er maar aan!'*, een boek van Jim Stolze.

Tot slot maakt digitalisering ook ethiek extra urgent. Organisaties hebben jarenlang veel tijd en geld geïnvesteerd in de digitalisering van processen, wat veel data opleverde. Data was lang een bijproduct, maar inmiddels is het de kern van businessmodellen en speelt het ook een steeds centralere rol in bijvoorbeeld het openbaar bestuur. Data kun je bruikbaar maken met behulp van algoritmen en machine learning, het scannen van patronen en het voorspellen van volgende stappen door middel van foutenminimalisatie. Goede uitkomsten (denk aan het kunnen genezen van meer zieke mensen) gaan mogelijk gepaard met problematische bijwerkingen, zoals de schending van privacy. Om ingewikkelde beslissingen te kunnen nemen, moet je ethische afwegingen maken.

Leren, leven en werken – de ontwerpers van morgen

Om het voorgaande samen te vatten: een leerling heeft in zijn leven en bij het leren digitale geletterdheid nodig om met uitdagingen te kunnen omgaan, van desinformatie tot online polarisatie. Wie digitaal geletterd is, maakt meer kansen op de arbeidsmarkt. Digitale geletterdheid vergroot je weerstand tegen snelle veranderingen in een technologische samenleving.

Maar dat is slechts een kant van de medaille. Complexe (digitale) veranderingen zijn niet alleen ontwikkelingen waartegen je je moet wapenen. Met digitale geletterdheid kunnen leerlingen de wereld ook socialer en eerlijker maken. Zij kunnen een betere digitale wereld creëren, die recht doet aan publieke waarden zoals rechtvaardigheid, autonomie en inclusiviteit.

Er zijn veel inspirerende voorbeelden te vinden:

- De klimaatactiviste Greta Thunberg inspireert generatiegenoten actie te voeren. Dat doet ze met uitzonderlijk talent en gedrevenheid, gebruikmakend van digitale technologie. Toen Donald Trump haar op Twitter bespote, verweerde ze zich elegant en *met humor*. Zo zet ze digitaal de toon.
- De leerlingen van de Marjory Stoneman Douglas High School in Parkland, Florida, zijn slachtoffers van een schietpartij op hun school. Met *memes, stories, video's en online grappen* voeren ze op indrukwekkende wijze actie voor strengere wapenwetten in Amerika.
- De 15-jarige Gitanjali Rao werd door het tijdschrift Time tot Kind van het Jaar uitgeroepen. Ze ontwikkelde de *app Kindly*, die helpt in de strijd tegen internetpesten.

Leerlingen en studenten vormen een generatie die dingen gaat doen die we nog niet kunnen voorzien. Filosoof Hannah Arendt noemt dit het principe van nataliteit: de vrijheid om een nieuw begin te maken. Onderwijs - inclusief onderwijs in digitale geletterdheid - leert leerlingen zich (als het goed is) vrij en onafhankelijk tot technologie te verhouden, zodat zij zelf de digitale wereld kunnen vormen en niet alleen wórdend gevormd. Dat betekent iets anders dan ze tot programmeurs klaarstomen.

1.2 Hoe digitaal geletterd zijn leerlingen?

Het is een misvatting dat jongeren vanzelf leren hoe ze met technologie moeten omgaan. Ook het idee dat volwassenen jongeren niets kunnen leren over technologie klopt niet. Dat laatste is zelfs een gevaarlijke misvatting, zo *stelt de OESO*, omdat het diegenen buitenspel zet die jongeren digitale vaardigheden bij zouden kunnen brengen.

De meeste kinderen en jongeren lijken makkelijk overweg te kunnen met digitale technologie en sociale media. Meestal hebben ze echter weinig begrip van wat er precies met hun posts en gegevens gebeurt, laat staan dat ze weten wat grootschalige dataverzameling en profilering voor hen betekent, of hoe ze zich kunnen wapenen tegen ransomware of identiteitsfraude. (Bij identiteitsfraude maken criminelen misbruik van valse of gestolen identiteitsgegevens – ze kopen bijvoorbeeld op naam van iemand anders spullen zonder te betalen.)

1 ► Waarom is digitale geletterdheid nodig?

Bovendien kunnen we niet spreken van 'de jeugd', als het gaat om mediagebruik. Er zijn bijvoorbeeld verschillen in het doel waarvoor kinderen en jongeren digitale media gebruiken, zoals bleek uit de *'Monitor Jeugd en Media 2017'* van Kennisnet. Bijvoorbeeld:

- Meisjes gebruiken sociale media stelselmatig meer om school- en huiswerk samen met klasgenoten te maken dan jongens.
- Op hogere schoolniveaus werken jongeren meer samen via media en wisselen ze vaker zaken uit via sociale media.
- Hoe ouder jongeren worden, hoe meer ze online communiceren.

Er zijn verschillen in digitale geletterdheid tussen de leerlingen uit verschillende onderwijstypen. Die verschillen liggen voor de hand: een vwo'er kan doorgaans beter leren dan een vmbo'er. De verschillen zijn alleen wel erg groot. Verder zijn er ook aanzienlijke verschillen tussen leerlingen van hetzelfde onderwijstype. Dat laat de *'Leerlingmonitor Digitale Geletterdheid'* uit 2020 zien, een onderzoek van Kennisnet en de Universiteit Twente. In deze monitor is – met een praktische toets – onderzocht hoe het is gesteld met de digitale geletterdheid van leerlingen tussen 10 en 14 jaar in de context van sociale media.

Enkele resultaten:

- Het onderwijsniveau van leerlingen heeft invloed op het niveau van digitale geletterdheid. Havo/vwo-leerlingen scoren bijvoorbeeld significant hoger dan de rest. Leerlingen uit groep 7 met een voorlopig advies voor het vmbo scoorden het laagst. Ook de school zelf heeft significant invloed op de mate van digitale geletterdheid.
- De verschillen in digitale geletterdheid tussen leerlingen doen zich voor op elk van de onderzochte opleidingsniveaus. Dit betekent dat er leerlingen zijn in groep 7 en 8 en op havo/vwo en vmbo die

behoren tot de zwakst presterende leerlingen. Tegelijkertijd zijn er in elk van deze groepen ook leerlingen die behoren tot de hoogst presterende leerlingen.

- Meisjes scoren hoger dan jongens. Meisjes zijn vooral beter in taken over 'gericht communiceren met anderen', het 'vinden van informatie op internet' en 'ethisch verantwoord handelen'.
- Leerlingen met een lage sociaaleconomische en -culturele status lijken minder digitaal geletterd.
- Thuis praten over onderwerpen die gerelateerd zijn aan digitale geletterdheid leidt tot meer digitale geletterdheid.

Op grond van deze bevindingen is de conclusie dat het voor leraren uiterst complex is om, inspeliend op de verschillende niveaus, leerlingen digitaal geletterd te maken.



TechGrounds.nl leert (kwetsbare) jongeren in zes maanden programmeren. In deze video vertelt leerling Giordona over zijn TechGroundsopleiding.

1 ► Waarom is digitale geletterdheid nodig?

Kwetsbare leerlingen

Het is in het bijzonder belangrijk om oog te hebben voor kwetsbare leerlingen. Het is begrijpelijk dat deze groep minder digitaal geletterd is, maar een te laag niveau kan problematisch worden, zeker wanneer leerlingen te weinig begeleiding en zorg krijgen. Denk bijvoorbeeld aan kinderen en jongeren met een licht verstandelijke beperking. Uit onderzoek blijkt dat bijna alle (!) tieners met een licht verstandelijke beperking in de problemen komen op internet:

- Jongeren met een licht verstandelijke beperking zijn vaker slachtoffer van seksueel misbruik via internet dan jongeren zonder deze beperking.
- Ze zijn vaker slachtoffer en dader van digitaal pesten.
- Ze trappen vaker in commerciële misleiding.

Tip

Netwerk Mediawijsheid biedt *tools en publicaties* voor begeleiders van leerlingen met een licht verstandelijke beperking.



1.3 Hoe nu verder?

Stilstaan bij verschillen houdt in: meer moeite doen om álle kinderen voldoende digitaal geletterd te maken. Dus ook de kinderen die thuis minder kansen krijgen aangeboden (bijvoorbeeld omdat hun ouders minder geld en/of opleiding hebben) en ook de jonge nieuwkomers voor wie de Nederlandse taal een belangrijke barrière vormt bij het omgaan met digitale middelen. Inspelen op verschillen betekent ook: de leerlingen die al voldoende digitaal geletterd zijn uitdagen om te groeien.



2

Wat is digitale geletterdheid?



Wie digitale geletterdheid wil implementeren in het onderwijs, moet weten wat dat begrip inhoudt. Dat vormt het onderwerp van dit hoofdstuk. In *Bijlage 1* vindt u een overzicht van de ontstaansgeschiedenis van het begrip.

2.1 Digitale geletterdheid volgens SLO

Begin 2014 schiep SLO meer duidelijkheid over de invulling van digitale geletterdheid. In zijn rapportage *'Digitale geletterdheid en 21e eeuwse vaardigheden in het funderend onderwijs: een conceptueel kader'* noemt SLO het een 'paraplu':

"Digitale geletterdheid kan gezien worden als de paraplu waar de andere vaardigheden onder passen. (...) Op basis van de beschikbare literatuur concluderen wij dat digitale geletterdheid een combinatie is van ict-(basis)vaardigheden, computational thinking, informatievaardigheden en mediawijsheid. Dit betekent dat iemand die informatievaardig is nog niet per se mediawijs of digitaal geletterd is. Een digitaal geletterde bezit een complete set aan ict-(basis)vaardigheden, computational thinking skills, informatievaardigheden en mediawijsheidscompetenties." (SLO, 2014)

Volgens SLO is digitale geletterdheid dus een combinatie van vier domeinen:

► *Ict-basisvaardigheden*

De werking van computers en netwerken begrijpen, kunnen omgaan met verschillende soorten technologieën en de bediening ervan en de mogelijkheden en beperkingen van technologie begrijpen.

► *Informatievaardigheden*

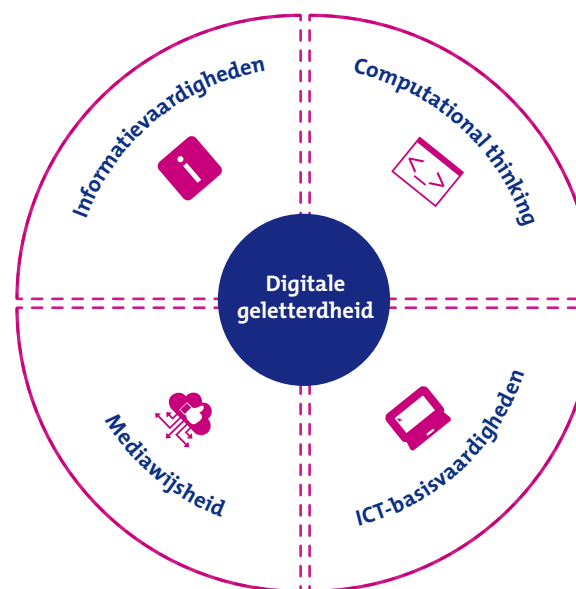
Een informatiebehoefte kunnen signaleren en analyseren en op basis hiervan relevante informatie zoeken, selecteren, verwerken en gebruiken.

► *Computational thinking*

Problemen op een zodanige manier formuleren dat het mogelijk wordt een computer of ander digitaal gereedschap te gebruiken om het probleem op te lossen.

► *Mediawijsheid*

Kennis, vaardigheden en mentaliteit die nodig zijn om bewust, kritisch en actief om te gaan met media.



In *Bijlage 1* vindt u een uitgebreid overzicht van de inhoud van deze vaardigheden.

2.2 Het leergebied digitale geletterdheid volgens Curriculum.nu

Op het moment van schrijven werkt SLO aan kerndoelen voor digitale geletterdheid. Naar verwachting zijn die in 2024 klaar. Het voorwerk is verricht door het ontwikkelteam digitale geletterdheid, bestaande uit leraren en schoolleiders. Het ontwikkelteam is onderdeel van Curriculum.nu, een samenwerkingsverband tussen de Onderwijscoöperatie, de sectorraden, Ouders & Onderwijs, de AVS en het LAKS.



Uitleg over het leergebied digitale geletterdheid

Het is de moeite waard het voorstel van het ontwikkelteam te lezen, maar we beperken ons hier tot de zes *essentiële thema's*. “Deze thema’s vormen,” aldus Curriculum.nu, “de belangrijke context waarbinnen leerlingen digitaal geletterd kunnen worden gemaakt.”

Binnen deze thema’s (en subthema’s) komen de vier domeinen van digitale geletterdheid (informatievaardigheden, mediawijsheid, ict-basisvaardigheden en computational thinking) telkens aan bod.

Thema 1 Data en informatie

Van data naar informatie

Primair onderwijs

Leerlingen leren informatie zoeken, selecteren en presenteren. Daarbij gebruiken zij digitale technologie. Hoe stel je bijvoorbeeld een vraag zo, dat de computer die begrijpt?

Onderbouw vo

Leerlingen leren een bewuste keuze maken uit beschikbare digitale middelen om informatie te zoeken, te selecteren en te presenteren. Zij maken onder andere kennis met auteursrecht.

Digitale data

Primair onderwijs

Leerlingen leren wat digitale data is, wat het belang van data is, hoe digitale technologie met data omgaat en hoe zij zelf met digitale data kunnen omgaan.

Onderbouw vo

Leerlingen leren hoe digitale technologie kan helpen bij het omgaan met grote hoeveelheden data en ze leren over de waarde van data voor henzelf, de samenleving en de economie.

Thema 2 Veiligheid en privacy in de digitale wereld

Veiligheid en privacy

Primair onderwijs

Leerlingen leren dat hun persoonsgegevens op allerlei plaatsen worden opgeslagen. Ze leren hoe ze ervoor kunnen zorgen dat hun gegevens veilig zijn en wat ze moeten doen als er toch iets misgaat.

Onderbouw vo

Leerlingen leren hoe zij misbruik van data kunnen voorkomen door zich voorzichtig te gedragen en beveiligingsmaatregelen te nemen. Zij leren dat ook bedrijven en instellingen met veiligheidskwesties te maken hebben.

Privacy in de digitale wereld

Primair onderwijs

Leerlingen leren dat alles wat zij online delen, online blijft staan. Ze leren welke regels er zijn over het plaatsen en delen van media. Ze leren wat ze kunnen doen als het misgaat.

Onderbouw vo

Leerlingen leren dat gebruikers van digitale technologie sporen achterlaten. Hoe kan een gebruiker daarop invloed uitoefenen?

Thema 3 De werking en het (creatieve) gebruik van digitale technologie

Interactie en creatie met digitale technologie

Primair onderwijs

Leerlingen leren mogelijkheden van digitale technologie kennen en interacteren met digitale technologie. Ook leren zij creatief omgaan met de mogelijkheden van digitale technologie.

Onderbouw vo

Leerlingen leren uit beschikbare digitale toepassingen de meest bruikbare te kiezen. Zij leren digitale technologie wendbaar en creatief te gebruiken in ontwerp- en maakprocessen.

Aansturing van en creatie met digitale technologie

Primair onderwijs

Leerlingen leren dat mensen digitale technologie aansturen. Ze leren de basisbeginselen van programmeren kennen en toepassen om problemen op te lossen.

Onderbouw vo

Leerlingen leren programmeren om complexere problemen creatief op te lossen. Ze maken kennis met kunstmatige intelligentie en robotica en leren nadenken over de waarde van technologie voor hun leven en voor de samenleving.

Thema 4 Digitale communicatie en samenwerking

Netwerken

Primair onderwijs

Leerlingen leren dat netwerken alles en iedereen met elkaar verbinden. Ze leren de netwerken in hun omgeving herkennen en leren hoe netwerken worden gebruikt.

Onderbouw vo

Leerlingen leren hoe een digitaal netwerk functioneert en dat er regels en afspraken nodig zijn om zo'n netwerk te laten functioneren. Ze leren de (on)mogelijkheden van netwerken kennen en waarderen.

Digitale communicatie

Primair onderwijs

Leerlingen leren hoe digitale communicatiemiddelen werken. Ze leren deze gebruiken om doelgericht met anderen te communiceren. Zij leren op verantwoorde wijze omgaan met sociale media.

Onderbouw vo

Leerlingen leren wat het belang van digitaal communiceren is: voor henzelf, voor anderen en voor de samenleving. Ze leren oog te hebben voor de belangen van individuen en van de samenleving.

Digitale samenwerking

Primair onderwijs

Leerlingen leren hoe digitale technologie samenwerken kan ondersteunen, ook het samenwerken op afstand of op verschillende momenten. Zij leren werken met samenwerkingstoepassingen.

Onderbouw vo

Leerlingen leren wat het belang van digitaal samenwerken is: voor henzelf, voor anderen en voor de samenleving. Ze leren dat ook apparaten met elkaar kunnen samenwerken en wat de waarde daarvan is.

Thema 5 Digitaal burgerschap

De digitale burger

Primair onderwijs

Leerlingen leren dat digitale media hen kansen bieden om zich als burger te informeren en hun eigen mening te uiten. Ze leren hoe ze met gekleurde informatie kunnen omgaan.

Onderbouw vo

Leerlingen leren hoe digitale technologie kan worden ingezet om democratische processen te ondersteunen of te belemmeren. Ze reflecteren op de waarde van digitale technologie voor de samenleving.

Digitale identiteit

Primair onderwijs

Leerlingen leren dat de manier waarop iemand zich online presenteert niet overeen hoeft te komen met de werkelijkheid en hoe zij daarmee kunnen omgaan. Zij leren zichzelf online te presenteren.

Onderbouw vo

Leerlingen leren dat een goede online presentatie kansen biedt op sociaal en professioneel gebied. Zij leren die kansen te benutten en om te gaan met risico's van onverstandig gebruik.

Thema 6 Digitale economie

Participatie in de platformeconomie

Primair onderwijs

Leerlingen leren dat economisch handelen steeds meer online verloopt. Betalen gebeurt steeds meer digitaal, data is geld waard. Iedereen kan zowel producent als consument zijn.

Onderbouw vo

Leerlingen leren hoe bedrijven digitale technologie gebruiken om productieprocessen te verbeteren en zo meer te verkopen. Ze leren nadenken over de positieve en negatieve kanten daarvan.

Opmerking van de auteurs

Een van de thema's in bovenstaand rijtje dat – sinds de verschijning van het 'Handboek Digitale geletterdheid' in 2017 – beduidend meer gewicht heeft gekregen, is de invloed van algoritmisering en het gebruik van data. Denk daarbij onder andere aan:

- big data
- profiling (door bedrijfsleven en overheden)
- blockchain en cryptogeld
- smartwatches (die je fitheid doorgeven aan de fabrikant)
- LSP (het landelijk schakelpunt, voor het delen van medische gegevens)
- PSD2 (De Europese richtlijn voor het delen van betaalgegevens)
- de app CoronaMelder

Digitale marketing

Primair onderwijs

Leerlingen leren hoe digitale marketing werkt, welke mogelijkheden dit biedt en welke nadelen daaraan verbonden kunnen zijn.

Onderbouw vo

Leerlingen leren technieken en verdienmodellen van digitale marketing herkennen. Ze leren nadenken over de invloed van digitale marketing op hun zelfbeeld en op hun beeld van de samenleving.

De essentie van dit soort onderwerpen is: wat gebeurt er met mijn data? Voor leerlingen heeft dat ook meteen al heel praktische implicaties. Ze moeten bijvoorbeeld beslissingen nemen over het LSP (wil ik daar wel of niet aan deelnemen?), over PSD2 (wil ik mijn bank toestaan mijn betaalgegevens te delen met andere – commerciële – partijen?) en over het wel of niet delen van locatiegegevens bij het installeren en gebruiken van de CoronaMelder. Dat vraagt om een vorm van datawijsheid: de kennis, maar ook het vermogen om aan te voelen of je wel of niet data kunt of wilt delen, in het constante besef dat je meer bent dan je dataprofiel. Dit behoort impliciet tot de domeinen mediawijsheid en computational thinking, maar dat zou explicieter moeten. Datawijsheid is ook: je verhouden tot het dubbele van datagedreven technologieën. *(vervolg kader op volgende pagina)*

(vervolg kader) Ze vergemakkelijken onze keuzes, helpen bij het aanbieden van inhoud die we leuk vinden of bij het onderhouden van een gezonde leefstijl. Dankzij algoritmen worden zaken overzichtelijker, gemakkelijker, doelmatiger en efficiënter, maar tegelijkertijd perken ze in. Zo volg je al wandelend via Google Maps de kortste route, terwijl omwegen je misschien wel meer minuten zonneshijns (en extra vitamine D) opleveren. “Onze keuzevrijheid

zal samenvallen met het verdwijnen van keuzes op zich,” waarschuwt Miriam Rasch in haar boek ‘Frictie’. Des te belangrijker is het dat leerlingen kritisch en terughoudend kunnen zijn en de wijsheid vergaren om vrije keuzes te kunnen maken in plaats van klakkeloos de keuzes van technologie te volgen.



2.3 Positie van het leergebied

Hoe krijgt dit alles straks een plek in het curriculum?

Op twee manieren, zo stelt Curriculum.nu voor:

1. **Binnen andere leergebieden** – leerlingen passen kennis en vaardigheden vanuit digitale geletterdheid toe in de context van de leergebieden.
2. **Als zelfstandig leergebied** – leerlingen bouwen zo een ‘stevige kennisbasis, basisvaardigheden en beheersing van specifieke werkwijzen’ op. Hierbij geldt het adagium integreren waar mogelijk. Wellicht zijn hiervoor gespecialiseerde leerkrachten en docenten nodig.

2.4 En nu?

Er moet nog veel werk verzet worden om te komen tot kerndoelen, maar het advies is om niet te wachten. SLO adviseert al een start te maken en daarbij een beroep te doen op [conceptleerlijnen van SLO](#) en de leerlijnen van scholen die daarop zijn gebaseerd. SLO zegt dat scholen prima kunnen werken met de vier domeinen van digitale geletterdheid. De essentiële thema’s van het leergebied digitale geletterdheid kunnen ook een leidraad vormen. Bijvoorbeeld door een thema te nemen, zoals ‘de werking en het (creatieve) gebruik van digitale technologie’, en dit langzaam in het kunstonderwijs in te bedden. Of door ‘digitale samenwerking’ te verbinden aan een groepswerkstuk of presentatie.

Lydwin van Rooyen, vakexpert en leerplanontwikkelaar digitale geletterdheid bij SLO: "Hoewel het nog een paar jaar zal duren voordat het nieuwe curriculum van kracht wordt, is er alle reden om nu alvast aan de slag te gaan. Omdat u vindt dat leerlingen nu ook al voorbereid moeten worden op de gemedialiseerde samenleving, of omdat u wilt zorgen dat uw school niet voor verrassingen komt te staan. Juist omdat het leergebied nu nog niet verplicht is, biedt het een hoop kansen. Lees het [voorstel van Curriculum.nu](#) eens door. Bekijk aan welke onderwerpen u nu al aandacht besteedt en welke onderwerpen bij de school passen. En ga dan met uw leraren in gesprek over een aanpak. Is er een leergebied of vak waarbij u wilt aansluiten? Zijn er aanknopingspunten in de [voorbeeldleerlijnen](#) van SLO? Zijn er misschien methodes die u aanspreken? U hoeft niet meteen alles te doen en de uiteindelijke leerdoelen worden vast enigszins anders, maar elke stap die u nu al zet is er een in de goede richting!"



Anika Embrechts, onderwijsexpert en onderzoeker van het Kennisnetwerk Lerende Leraren (netwerk van PO schoolbesturen, ROC van Twente, Saxion Hogeschool en Mobiliteitscentrum Twente, voor leraren, lerarenopleiders en onderzoeker uit alle onderwijssectoren) nam het initiatief tot een professionele leergemeenschap digitale geletterdheid. In deze groep zitten zo'n tien enthousiaste ict-coördinatoren en leraren. De SLO-conceptleerlijnen bleken voor veel leraren niet duidelijk genoeg, zegt Anika: "Termen als algoritmisch redeneren staan nog te ver van de lespraktijk van leraren. Dus we hebben een [lesvoorbeeld van Wikiwijs](#) eruit gepikt en onderzocht. Welk materiaal is het? Wat belemmert leraren ermee aan de slag te gaan? Op basis daarvan ontwikkelden we die les verder door. De belangrijkste aanpassing zit in de introductie-informatie voor leraren. Die hebben we zo concreet gemaakt, dat ze ook meteen de basiskennis meepakken. Vragen als: 'Wat is het?', 'Waarom doen we dit?' en 'Hoe werkt programmeren of een computerprogramma eigenlijk?' worden beantwoord en zo vormen we een toegangspoort tot computational thinking."



3

Aan de slag: van visie naar praktijk



Inleiding

Leerlingen digitaal geletterd maken is meer dan ze voorbereiden op een veranderende arbeidsmarkt, zo hebben we in de vorige hoofdstukken kunnen lezen. Minstens zo belangrijk is het dat leerlingen leren om zichzelf op een positieve manier te ontwikkelen, uit te drukken en hun eigen leven vorm te geven in de maatschappij. Niet: leerlingen zo opleiden dat ze precies passen bij wat de maatschappij van ze vraagt. Wel: ze leren reflecteren op de maatschappij, zodat ze kritische vragen kunnen stellen, er vanuit hun eigen overtuigingen aan kunnen bijdragen en de (digitale) maatschappij zelfs kunnen vormen.

Dat vraagt om een integrale aanpak. Een aanpak waarbij scholen niet alleen focussen op de kennis en vaardigheden van digitale geletterdheid, maar waarbij ze rekening houden met de bredere sociale context van digitalisering en digitale geletterdheid laten aansluiten bij het bredere curriculum. Digitale geletterdheid valt namelijk niet los te zien van context. Digitalisering gaat leven – voor leerlingen en leraren – als er verbanden worden gelegd binnen wereldoriëntatie, biologie, taal of welk ander vak dan ook. Scholen hebben tot op heden niet stilgezeten, maar met de nieuwe kerndoelen op komst is het zaak dat ze een volgende stap in hun ontwikkeling zetten.

In dit hoofdstuk staan we stil bij:

- ▶ Het formuleren van een algemene visie op digitale geletterdheid.
- ▶ Hoe u daar in de praktijk mee aan de slag kunt.

3.1 Visie

Met een visie kijkt een school enkele jaren de toekomst in. Wat wil de school realiseren, waar richt de school haar pijlen op? Een visie op digitale geletterdheid wordt niet zelden oppervlakkig verwoord.

Dit kan scherper en betekenisvoller. De ingrediënten voor een visie op digitale geletterdheid komen voort uit de ambitie van de school en de waarden die daaraan ten grondslag liggen (zoals autonomie, rechtvaardigheid en menselijkheid). Scholen gebruiken verschillende uitgangspunten om hun ambitie te beschrijven. Zoals de onderwijsopdracht (vastgelegd in de wet), de onderwijsdoelen (zoals bijvoorbeeld beschreven door Gert Biesta: kwalificatie, socialisatie en subjectificatie) en de signatuur van de school (van jenaplan tot montessori tot religieus). Ook opdrachten uit ouder- en medewerkerstevredenheidsonderzoek en belangrijke beleidsthema's komen terug in de schoolvisie.

Dit alles vormt de bron voor de betekenis die een school aan digitalisering verleent: de kijk op samenzijn in de digitale wereld, het perspectief op aandacht en de focus in een digitale context of het stimuleren van talent en creativiteit met nieuwe mogelijkheden.

Voor een deel krijgen deze uitgangspunten door actuele urgenties extra voeding. Denk aan de ontwikkelingen die we beschreven in



Hoofdstuk 1. Maar ook het lerarentekort, de werkdruk, de kansenongelijkheid en covid-19 hebben grote invloed op de rol van digitalisering in het onderwijs en daarmee op wat leraren en leerlingen aan bagage mee moeten krijgen. Juist door deze context gaat de visie in de organisatie leven, met verstandig beleid en – zo nodig – aanpassingen in de praktijk.

Tip



Lees *Bijlage 2* voor discussievragen bij het vormen van een visie op de aanpak van digitale geletterdheid. De vragen zoomen in op waarden, pedagogische visie en onderwijsdoelen.

3.2 Praktijk

Zodra de ambities en visie op digitale geletterdheid duidelijk zijn, kunnen de doelen in de praktijk worden gebracht. Bereid u voor op een leergebied dat constant in ontwikkeling is. Nieuwe technologieën zullen het licht zien. Nieuwe wetenschappelijke inzichten met betrekking tot digitalisering en digitale geletterdheid zullen voor de praktijk toegankelijk worden gemaakt. Die ontwikkelingen nodigen uit tot regelmatige reflectie op leermiddelen, werkwijze en professionaliteit van de school. Zijn alle lessen, methodes en projecten nog up-to-date? Beschikken de collega's over de meest recente inzichten, kennis en vaardigheden? Wat kunnen we doen om dit te verbeteren? Een cyclische aanpak ligt voor de hand, waarbij kleine stappen worden gezet. Gaandeweg wordt duidelijk wat moet worden bijgeleerd en misschien ook wat moet worden afgeleerd. Door onderstaande tips te volgen komt u op het goede spoor voor een

integrale implementatie van digitale geletterdheid. U zult merken dat elke tip uitnodigt tot het blijven voeren van gesprekken over een visie op digitale geletterdheid. Door u steeds af te vragen wat elke stap betekent voor uw school, de doelgroep en de onderwijsopdracht, wordt het een traject dat bij u past.

Tips voor de integrale implementatie van digitale geletterdheid:



1. Zorg voor een stevige basis.
2. Zoek naar aansluiting bij bestaande vakken.
3. Prioriteer de relatie met taalvaardigheid.
4. Besteed voldoende aandacht aan de ontwikkeling van (achtergrond)kennis.
5. Zet concentratie en aandacht in het juiste perspectief.
6. Heb oog voor het sociale perspectief.
7. Zet in op de digitale geletterdheid van de leraar.
8. Betrek de cirkel van invloed.
9. Houd digitale geletterdheid en de ict-infrastructuur in balans.

1 Zorg voor een stevige basis

Bied niet halsoverkop alles aan dat valt onder digitale geletterdheid. Onderzoek laat zien hoe belangrijk het is dat u probeert digitale geletterdheid opbouwend aan te bieden. Leerlingen zonder goede ict-basisvaardigheden kunnen bijvoorbeeld niet zomaar leren programmeren. Voor het vinden van informatie op internet heb je niet alleen basiskennis nodig over de werking van een zoekmachine, maar moet je ook de betrouwbaarheid van digitale informatie kunnen beoordelen.

2 Zoek naar aansluiting bij bestaande vakken

Digitale geletterdheid kunt u als een apart vak aanbieden, zodat u er zeker van bent dat leerlingen een goede basis hebben. Maar de integratie van digitale geletterdheid leidt ook tot een verrijking van bestaande leergebieden. Bestaande vakken bieden tal van aanknopingspunten om aandacht te besteden aan de leerdoelen van digitale geletterdheid. In *Hoofdstuk 4* leest u in verschillende praktijkverhalen hoe scholen dit aanpakken. Of het nu gaat om de integratie met taal, wiskunde of geschiedenis: de koppeling met digitale geletterdheid zorgt voor een frisse blik op bestaande vakgebieden en draagt bij aan het actualiseren van het curriculum.

Tip

Geschiedenisleraar Joost van Oort laat zijn leerlingen nadenken over de tweets die Maarten Luther zou hebben gestuurd als hij in deze tijd zou leven. En *basisschoolleerares Jitske de Lange* koppelt het schrijven van nieuwsberichten aan lessen over online nepnieuws.



3 Prioriteer de relatie met taalvaardigheid

Uit tal van onderzoeken blijkt: voor digitale geletterdheid moet je goed begrijpend kunnen lezen. Hoe beter je leest, hoe groter de kans dat je webteksten snapt en slaagt in een zoekopdracht op internet. En omgekeerd: de leerlingen die slecht scoren op digitale informatievaardigheden, zijn vaak ook minder goed in begrijpend lezen.

Tip

Lees *de adviezen van wetenschappers Anneke Smits en Eliane Segers* over het integreren van taalonderwijs en digitale geletterdheid in Hoofdstuk 4.



4 Besteed voldoende aandacht aan de ontwikkeling van (achtergrond)kennis

Dankzij internet heeft bijna iedereen toegang tot een enorme hoeveelheid informatie; niet eerder hadden we zoveel kennis. Tegelijkertijd is het heel moeilijk om te weten wat je níet weet. Je kunt deelnemen aan allerlei maatschappelijke debatten op sociale media, maar niet alles wat mensen online plaatsen klopt. Zelf kunnen publiceren levert een stroom aan 'vervuilde' informatie op. Dus ook al lukt het je informatie te vinden op internet, dan ben je er nog niet. Hoe interpreteer je die informatie? Hoe beoordeel je de relevantie en betrouwbaarheid van die informatie? Uit *onderzoek* blijkt hoe noodzakelijk achtergrondkennis is. Hoe meer leerlingen weten over geschiedenis, aardrijkskunde, biologie, kunst en techniek, hoe beter ze begrijpend lezen. En hoe beter het ze vergaat in hun online zoektocht naar informatie over een van deze thema's, ook al krijgen ze desinformatie voorgeschoteld. Dit betekent niet dat kennis de voorkeur zou moeten krijgen boven vaardigheden. Er is geen tegenstelling tussen kennis en vaardigheden, zoals soms in discussies wordt beweerd. De twee horen onlosmakelijk bij elkaar.

5 Zet concentratie en aandacht in het juiste perspectief

Scholen kunnen digitale afleiding tegengaan met een schoolcultuur waarin focus mogelijk is. Kennisnet adviseert daar uitgebreid over in de publicatie *'Schoolbeleid voor smartphones'*.

Los van de ontmoediging van online afleiding loont het de moeite om 'langzame aandacht' een prominente plek te geven in de plannen voor digitale geletterdheid. Doorgaans is het perspectief op digitale geletterdheid een actieve: leerlingen leren de mogelijkheden van digitale



technologieën te benutten; ze zijn actief, creatief en bewust met technologie bezig. Digitale media prikkelen leerlingen ook constant om te participeren. Maar net zo belangrijk is het om terughoudend te kunnen zijn: even níet te reageren of actief mee te doen, het swipen te staken, op je te laten inwerken wat een online uiting met je doet. Dit is de andere, *vertragende kant* van digitale geletterdheid.

Er zijn verschillende werkvormen om die langzame aandacht te oefenen: met *maker education* bijvoorbeeld, of met *lessen in unplugged programmeren*. Liesbeth Breek, docent Frans, integreert dit in haar lessen door samen met haar leerlingen aandacht te schenken aan World Press Photo en erover te praten, in het Frans uiteraard. Die aanpak wordt *Slow Looking* genoemd. "Het is fascinerend hoe betrokken en getriiggerd mijn leerlingen zijn tijdens deze activiteiten," zegt ze. "Ze zijn het niet gewend op die manier te kijken." Haar methodiek is gebaseerd op *Art-Based Learning*, ontwikkeld door Jeroen Lutters van de Artez Hogeschool.

Tip



- Combineer CKV en digitale geletterdheid met aandachtig kijken en/of luisteren als verbindende schakel.
- Lees 'Leven in tijden van versnelling: Een pleidooi voor *resonantie*' van de Duitse socioloog *Hartmut Rosa*.

6 Heb oog voor het sociale perspectief

In de les

De school staat in verbinding met de hele wereld. Leerlingen kunnen – ook binnen de schoolmuren – via internet contact leggen met leeftijdgenoten in andere landen, zich mengen in andere communities en steun betuigen bij rampen waar ook ter wereld. Het sociale perspectief krijgt, zodra de nieuwe kerndoelen er zijn, zeker een plek in het curriculum. Dat gaat vooral over (sociale) mediawijsheid en digitaal burgerschap (een van de zes essentiële thema's van Curriculum.nu), waaronder de vraag hoe je weerstand biedt tegen online polarisatie en bijdraagt aan het goede.

Tip



In *Bijlage 4* vindt u een voorstel voor een concrete invulling van digitaal burgerschap.

Buiten de les

De school moet sociaal veilig zijn, ook online. Scholen moeten weten wat de invloed is van online platforms op het leven van een leerling. Dat vraagt soms om ingrijpen. Sinds 1 augustus 2015 hebben scholen volgens de *wet Veiligheid op school* niet alleen morele maar ook wettelijke verplichtingen op dit gebied. Ook gesprekken over hoe u omgaat met online groepsdynamiek en conflicten zijn nodig. Dat is een pedagogische opdracht, zij het een heel ingewikkelde. De grenzen tussen het pedagogische klimaat op school en het digitale pedagogische klimaat zijn namelijk fluïde. Meer informatie over veiligheid op school leest u op de website van *Stichting School & Veiligheid*.

Een sociaal veilige school heeft beleid voor sociale media, dat zowel preventief is (hoe voorkomt u digitale misstanden, hoe houdt u het positief?) als reactief van aard (wat doet u als het misgaat?)

In twee publicaties leggen we uit hoe u daaraan invulling geeft:

- *Sociale veiligheid op school en internet*
- *Sociale media en schoolmedewerkers: omgaan met valkuilen*

Onthoud ten slotte: breng leerlingen digitaal burgerschap bij, maar geef zelf het goede voorbeeld. Een leraar of schoolleider die actief is op sociale media, is tegelijkertijd een privépersoon en in functie. In beide rollen heeft hij een voorbeeldfunctie.

7 Zet in op de digitale geletterdheid van de leraar

Digitale geletterdheid inbedden in het curriculum vraagt veel van leraren. Allereerst is het van belang dat zij zélf ook digitaal geletterd zijn, zodat ze hun kennis en kunde aan leerlingen over kunnen dragen. De leraar kan dit hoe dan ook niet alleen. Hij of zij heeft baat bij

samenwerking. Dat kan in de vorm van een werkgroep digitale geletterdheid, of via een vaksectie. Niet elke leraar hoeft een expert te zijn, zoals het ook niet nodig is dat elke leraar op hetzelfde niveau digitaal geletterd is. Door het verschil in digitale kennis en vaardigheden in te zetten, kunnen in teamverband toch grote stappen worden gezet. Ook de context maakt natuurlijk veel uit: het type leerling, het schoolniveau, het soort onderwijs en of u een vakdocent bent, of een mentor. Een economieleraar op de havo heeft andere digitale bagage nodig dan een docent Nederlands op het vmbo. Uiteraard kan een leraar niet zonder een gedegen basis. Denk aan het kunnen maken van een tekstdocument of een spreadsheet, het kunnen uploaden van foto's en filmpjes en het kunnen genereren van een veilig wachtwoord (**basis/generiek**). Een economiedocent zal daarnaast ook data uit een spreadsheet moeten kunnen interpreteren en representeren. Ook moet hij begrijpen hoe bedrijven met nieuwe verdienmodellen rondom dataverzameling winst maken, ook via leerlingen (**vakspecifiek**). En een vaardigheid zoals het kunnen maken van onderscheid tussen betrouwbare en onbetrouwbare online informatie, hoort bij zowel de biologie- en de economieleraar, als bij de leerkracht in groep 8 (**vakoverstijgend/generiek**).

Bovenal is het pedagogisch kompas in de digitale context van belang. Wat voor leraar wilt u zijn, hoe kijkt u naar leerlingen, hoe verhoudt u zich tot hen? Hoe gaat u om met onzekerheid die niet zal verdwijnen, hoeveel bekwaamheden u ook heeft en hoe talrijk de protocollen ook? Om een voorbeeld te geven: stel dat u ziet dat een leerling met zijn smartphone een beeld doorstuurt waarop een medeleerling wordt bespot. Onderneemt u actie, of loopt u door? Wat zegt uw pedagogische oordeelkundigheid? Daarbij is het uiteraard van belang dat een leraar nieuwsgierig is naar de digitale leefwereld van zijn leerlingen en er liefst ook iets vanaf weet. Maar het is meer dan dat (**pedagogisch**).

Tips



- Hester Ijsseling, lector professionaliseren vanuit hart en ziel aan de Thomas More Hogeschool, beschrijft in *haar lectorale rede* hoe belangrijk het is dat leraren bewust blijven omgaan met de ict-middelen die zij inzetten: “Het lijkt soms wel alsof we denken dat data en modellen op de een of andere manier echter zijn dan wat we in het dagelijks werk in de omgang met de kinderen meemaken. Als we ons in onze beslissingen daardoor meer laten leiden dan door wat we lijfelijk ervaren en meer op ons hoofd dan op ons hart vertrouwen, vergeten we dat we mensen zijn die met mensen werken, in plaats van optelsommen van eigenschappen, gedragingen en bekwaamheden.”
- In een podcast over de Canadees-Nederlandse pedagoog *Max van Manen* vertellen Wouter Pols en Geert Bors over omgaan met (digitale) onzekerheid.



Een ict-bekwame leraar is meer dan digitaal geletterd. In de *'Handreiking ict-bekwaamheid'* wordt hier dieper op ingegaan. De handreiking behandelt naast digitale geletterdheid de volgende bekwaamheidsgebieden:

- **Leersituatie:** Weet de leraar ict in te zetten voor didactische doeleinden? Weet hij welk ict-middel werkt voor welke leersituatie en voor welk type leerling? Uit onderzoek komt naar voren dat er een rechtstreekse relatie is tussen het didactisch repertoire van de leraar en diens gebruik van ict. Een leraar met een groot didactisch

repertoire heeft veel instrumenten in zijn gereedschapskist, waaronder vaak ook ict. Nadenken over didactiek en welke middelen het meest geschikt zijn om leerlingen goed te laten leren, is dus een goed startpunt om ict op een doordachte manier in het onderwijs in te zetten.

- **Organisatie:** Weet de leraar ict in te zetten voor registreren, volgen en andere administratieve processen? Weet hij bijvoorbeeld waar bepaalde gegevens over leerlingen worden opgeslagen en hoe hij zelf gegevens zo veilig mogelijk kan verwerken? Heeft de school afspraken over digitaal communiceren met ouders en leerlingen en kan de leraar daarmee werken?
- **Professionalisering:** Dit alles vraagt om professionaliseringsbeleid, zodat leraren ict effectief weten in te zetten, zowel individueel als in het collectief. Maar ook zodat leraren voldoende grond en vertrouwen voelen om leerlingen digitale geletterdheid bij te brengen.

Tips



- Het iXperium/CoE heeft twee *competentiesets* ontwikkeld. Voor leraren onder de naam *Leren en lesgeven met ict* en voor leidinggevenden onder de naam *Leidinggeven aan onderwijs en ict*.
- Dit *verdiepende artikel* kan een startpunt zijn bij de ontwikkeling van nieuw professionaliseringsaanbod.
- Een *praktijkvoorbeeld van effectief professionaliseren* voor digitale geletterdheid.
- Tijdens de coronacrisis is met het geven van les op afstand een groot beroep gedaan op de ict-bekwaamheid van leraren. De *'Monitor hybride onderwijs'* geeft nieuwe inzichten in de ontwikkelde vaardigheden van leraren en leerlingen.

8 Betrek de cirkel van invloed

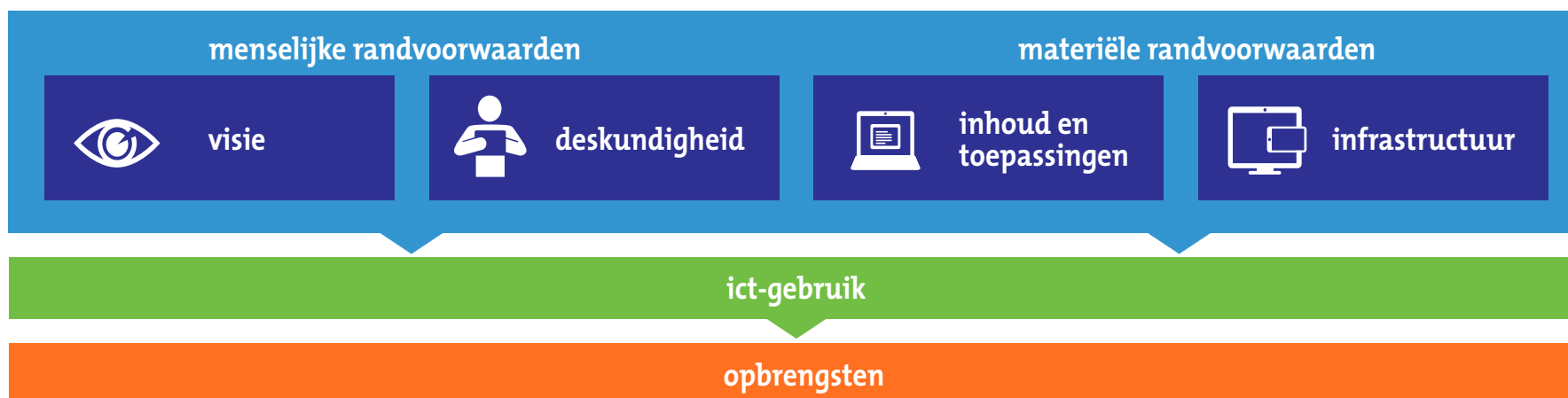
School is maar een onderdeel van alle personen en instanties die bijdragen aan de ontwikkeling van kinderen en jongeren. Naarmate een kind ouder wordt, breidt zijn leefwereld zich steeds verder uit: van het gezin, naar school, naar vrienden buitenshuis, naar clubjes, naar baantjes, enzovoort. De zogenoemde cirkel van invloed (of *circle of influence*) wordt dus gaandeweg steeds groter. Waarbij niet alleen de school maar alle systeempartners (die samen het sociale systeem rond het kind vormen) bijdragen aan de totale ontwikkeling, inclusief de digitale ontwikkeling, van het kind.

Bij alle stappen die de school zet op het gebied van digitale geletterdheid, dient u zich bewust te zijn van deze cirkel van invloed. Iedereen moet worden betrokken: ouders, naschoolse opvang, maar soms ook het buurthuis, de wijkagent en andere partners. Vraag uzelf ook af hoe u al die partijen, voor zover mogelijk, actief inzet.

9 Houd digitale geletterdheid en de ict-infrastructuur in balans

Goed onderwijs in digitale geletterdheid is mensenwerk. Maar ook de materiële randvoorwaarden moeten op orde zijn. Een belangrijke randvoorwaarde in het *Vier in balans-model* van Kennisnet is de ict-infrastructuur. Stem de apparatuur en connectiviteit af op uw ambities voor digitale geletterdheid en blijf afstemmen met uw ict-collega's, al was het maar om te voorkomen dat de schooldirecteur geen mail kan versturen zolang groep 8 bezig is met programmeren in Scratch.

Houd er verder rekening mee dat structureel werken met bijvoorbeeld Google Chromebooks en G Suite for Education kan leiden tot een eenzijdige ontwikkeling van digitale geletterdheid (te weten: goed kunnen werken in een datagedreven Google-omgeving), vooral als er geen aandacht is voor *digitale alternatieven*.



Leidraad integratie digitale geletterdheid

Hoe integreert u digitale kennis en vaardigheden op een integrale manier in uw curriculum? We adviseren de volgende fasering te beschouwen als een cyclus. Soms zult u opnieuw moeten beginnen, of een stapje terug moeten doen.

- **Fase 1 – inventariseren.** Stel uzelf de vragen: Waar staan we nu? Welke basis hebben we, En waar willen we naartoe?
- **Fase 2 – maak een nieuw, slim begin.** Creëer draagvlak en denk na over het verbinden van de visie aan de praktijk. Vertrekpunt: de school ontwikkelt door op de basis die al is gelegd. Wacht met integreren als de school hier nog niet aan toe is.

- **Fase 3 – structurele implementatie.** Sluit aan bij bestaande leerlijnen digitale geletterdheid of voeg digitale vaardigheden toe aan de aanwezige leerlijnen (zoals rekenen) van de school. Evalueer en pas aan waar nodig.
- **Fase 4 – verdiepen, verankeren en integreren.** Hierbij gaat het vooral om de ontwikkeling van een aangepaste of complete leerlijn en het leggen van verbanden tussen verschillende vakken. Blijf evalueren en pas aan waar nodig.

Zie [Bijlage 3](#) voor een uitgebreide beschrijving van deze cyclus.





4

Verhalen uit
de praktijk

Inleiding

Hét schoolvoorbeeld van het integreren van digitale geletterdheid in het onderwijs bestaat niet. Toch zijn veel scholen al goed onderweg. In dit hoofdstuk laten we dat met verschillende praktijkverhalen zien. De gemeenschappelijke deler? Elke school kijkt naar aanknopingspunten in het bestaande curriculum, of dat nu taal, geschiedenis of wiskunde is.

Stuur geen brief naar de koning, maar stuur hem een e-mail. Aanschouw de complexiteit van het Israëliësch-Palestijns conflict door de voortdurende wijzigingen aan de achterkant van Wikipedia te bekijken. Leer over statistiek door in Excel de data uit de logboeken van het gezonken schip Titanic als uitgangspunt te nemen. Maakt het voor de overlevingskans uit of een passagier in een goedkope of in een dure hut verbleef?

Niet stapelen maar vervangen, dat is het credo. Zo krijgt de school er geen vak bij, maar leggen leraren slimme en inspirerende verbindingen met de vaardigheden van digitale geletterdheid. Ook wetenschappers en filosofen komen in dit hoofdstuk aan het woord. Zij denken mee over wat zinnige verbindingen zijn en geven concrete tips voor scholen die zelf ook aan de slag willen met het integreren van digitale geletterdheid in hun bestaande curriculum.

We behandelen lang niet alle vakken. Ook met wereldoriëntatie, kunst en sport kunt u aan de slag. Met deze praktijkverhalen zijn we dan ook nog lang niet klaar – we onderzoeken en schrijven door. Heeft u een tip? *Mail ons* gerust.



Hoe integreer je digitale geletterdheid met taalonderwijs op de basisschool?

- › Adviezen van scholen
- › Adviezen van onderzoekers

Hoe integreer je digitale geletterdheid in de geschiedenisles?

- › Adviezen van docenten

Kritisch denken over digitale technologie in het leergebied Mens en Maatschappij

- › Adviezen van filosofen

Hoe integreer je computational thinking in het voortgezet onderwijs?

- › Praktijkverhaal: ALASCA
- › Praktijkverhaal: Coderclass
- › Adviezen van onderzoekers (I)
- › Adviezen van onderzoekers (II)



Lisette Neijzen

Hoe integreert u digitale geletterdheid met taalonderwijs op de basisschool?

Wie goed kan lezen, vindt ook online beter zijn weg

Adviezen van scholen

Gebaseerd op een interview met: **Lisette Neijzen**, beleidsmedewerker onderwijs en innovatie bij Stichting Jong Lerén. **Jitske de Lange**, leraar van groep 7 op basisschool Opmaat. **Marco Geenen**, beleidsmedewerker ict bij SKO West-Friesland.

Scholen van acht schoolbesturen in het po werken in het project 'App Noot Muis' samen om digitale geletterdheid te verbinden aan het taalonderwijs. Zo krijgt digitale geletterdheid een structurele plek in het curriculum van de school, zonder dat het ten koste gaat van andere lestijd.

Binnen het project zoeken leraren op creatieve manieren mogelijkheden om lessen in digitale geletterdheid en het taalonderwijs te integreren. Elk bestuur doet op die manier in de praktijk ervaring op met het project. De besturen delen vervolgens hun ervaringen met elkaar. Die ervaringen worden getoetst aan inzichten van expertorganisaties als SLO, Kennisnet, bibliotheken, universiteiten en educatieve uitgeverijen. Het project is bovendien ingediend als innovatievraag bij de PO-Raad. Door deze



Jitske de Lange



Marco Geenen

netwerkbenadering is er snel en goed toegang tot expertise en materiaal en leren de scholen van elkaars ervaringen. Stichting Jong Leren is penvoerder van het project.

Beleidsmedewerker Lisette Neijzen van Jong Leren is heel positief: “Het is een logische combinatie. Digitale geletterdheid en gewone geletterdheid zijn onlosmakelijk met elkaar verbonden. Om de digitale wereld te begrijpen en mede vorm te geven, moeten leerlingen allereerst de taal machtig zijn. Door de vakken geïntegreerd aan te bieden, werken we zowel aan traditionele als aan digitale geletterdheid. De leerlingen van de deelnemende scholen zijn daardoor beter voorbereid op het vervolgonderwijs en op een samenleving die voor een groot deel digitaal verloopt.”

“Digitale geletterdheid en gewone geletterdheid zijn onlosmakelijk met elkaar verbonden.”

“Niet stapelen, maar integreren,” stelt Marco Geenen, beleidsmedewerker ict bij SKO West-Friesland. “Het is niet de bedoeling dat leraren er een vak bij krijgen, dat ook nog in het lesprogramma gepropt moet worden. Waar in het taalonderwijs is ruimte om de gewone les te vervangen door een les met ook aandacht voor digitale vaardigheden? Dat is verrassend vaak mogelijk.”

Jitske de Lange is een van de leraren die aan het project meewerkt. Zij bedacht verschillende lessen waarin taal en digitale geletterdheid samenkomen en voerde die ook met de klas uit. De Lange: “Lessen in traditioneel lezen en schrijven kunnen makkelijk aangepast worden

naar lessen over het maken en lezen van bijvoorbeeld mails en webteksten. Natuurlijk kunt u leerlingen een brief aan de koning laten schrijven. Maar ze kunnen ook naar de koning mailen! Wie weet komt er wel een antwoord terug.”

In het project ‘App Noot Muis’ werken acht schoolbesturen samen:

- Stichting Jong Leren
- Vereniging Agora Onderwijs
- Elan Onderwijsgroep
- Stichting PCOU
- Stichting Sarkon en Stichting Meerwerf
- SKO West-Friesland
- Stichting Surplus
- Openbaar Onderwijs Groningen

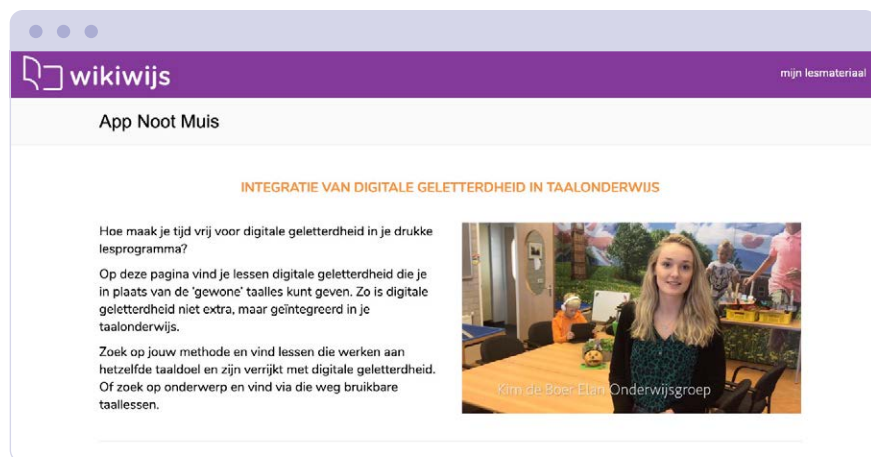
Geïnspireerd door de Zweden

Schrijf je eigen verhaal, maak er een e-boek van en sla het op het in de online bibliotheek van de school. In Zweden brengt een school deze integratie van taalonderwijs met lessen in digitale vaardigheden in de praktijk. Hun [online bibliotheek](#) was een belangrijke inspiratiebron voor het project, vertelt Neijzen: “Bij veel Nederlandse schoolbesturen bestond de wens al om digitale geletterdheid op een meer structurele manier in het curriculum aan te bieden. Tot dan toe werd er vaak alleen nog op projectbasis met digitale geletterdheid op de scholen gewerkt, terwijl het besef steeds sterker werd dat leerlingen onderwijs in digitale vaardigheden nodig hebben om goed hun weg te vinden in de digitale wereld. Geïnspireerd door de Zweden en op basis van wetenschappelijke inzichten over het verband tussen lezen en digitale geletterdheid, gingen acht schoolbesturen aan de slag in het programma ‘App Noot

Muis' om samen te ontdekken of, en hoe, digitale geletterdheid en het taalonderwijs elkaar kunnen versterken. Een van de deelnemende scholen van SKO West-Friesland heeft het Zweedse voorbeeld inmiddels overgenomen en maakt met kinderen eigen e-boeken."

Interne en externe verbinding

Per bestuur zijn een of meer scholen bij het project betrokken. De leraren van die scholen werken – met ondersteuning van experts en hun directie – vanuit het bestaande taalcurriculum of de gebruikte taalmethode aan de verbinding met digitale geletterdheid. De ict'ers in de scholen trekken de kar, maar op sommige scholen wordt ook intensief samengewerkt met de taalcoördinator van de school. Zij ontwerpen samen de lesideeën waarin de koppeling tussen taal en digitale geletterdheid goed wordt gelegd en voeren die in hun eigen praktijk uit. Als lessen geschikt blijken te zijn worden ze gedeeld op [een speciale pagina op Wikiwijs](#), zodat andere leraren er ook gebruik van kunnen maken."



wikiwijs mijn lesmateriaal

App Noot Muis

INTEGRATIE VAN DIGITALE GELETTERDHEID IN TAALONDERWIJS

Hoe maak je tijd vrij voor digitale geletterdheid in je drukke lesprogramma?

Op deze pagina vind je lessen digitale geletterdheid die je in plaats van de 'gewone' taalles kunt geven. Zo is digitale geletterdheid niet extra, maar geïntegreerd in je taalonderwijs.

Zoek op jouw methode en vind lessen die werken aan hetzelfde taaldoel en zijn verrijkt met digitale geletterdheid. Of zoek op onderwerp en vind via die weg bruikbare taallessen.

Kim de Boer-Elm Onderwijsgroep

Ervaringen tot nu toe

Geenen: "We zien dat de taallessen rijker worden doordat leraren er digitale lessen aan toevoegen. Je kunt leerlingen een veel rijker repertoire bieden. Maak een Kahoot, gebruik een online spreekwoordenboek, neem een filmpje op. Het wakkert ook de creativiteit van leraren opnieuw aan. Bovendien moderniseren we tegelijkertijd de wijze waarop onderwijs wordt gegeven."

"De coronacrisis liet zien hoe belangrijk het is dat we leerlingen digitaal geletterd maken."

Neijzen: "De coronacrisis liet zien hoe belangrijk het is dat we leerlingen digitaal geletterd maken, alleen al om de lessen op een andere locatie goed te kunnen volgen. Het bevestigt dat we met de juiste dingen bezig zijn."

De Lange: "Het is leuk om een nieuwe creatieve les te ontwikkelen, omdat de leerlingen enthousiast reageren. Met dat enthousiasme steek je vervolgens andere leraren aan, die ook weer met ideeën komen. Zo blijf je elkaar inspireren."

Integratie in de praktijk

De leraren van de scholen kijken goed naar de verschillende lessen in de taalmethodes en de gebruikte leerlijnen, en bedenken of er een koppeling mogelijk is met digitale geletterdheid. De Lange: "Daarbij kijken we welke kerndoelen aan bod komen in de les en of die te

koppelen zijn aan de vier componenten van digitale geletterdheid. Vooral basisvaardigheden en informatievaardigheden kunnen goed worden ingebed, maar voor mediawijsheid en computational thinking zijn er zeker ook mogelijkheden. Elke school maakt eigen opdrachten die aansluiten op de methode van de school. Het is daarbij essentieel het leerdoel helder te maken. Zo kunnen andere scholen die opdrachten toepassen als ze hetzelfde leerdoel behandelen.”

Neijzen: “De leerlingen hebben een aftekenboekje voor ict-basisvaardigheden, waarmee ze laten zien aan welke vaardigheden ze allemaal hebben gewerkt. Aan het eind van groep 8 zijn ze op die manier goed voorbereid om naar de middelbare school te gaan.”

Lesnummer:
Onderwerp van de les:

Vaardigheden	Dit wil ik nog leren	Dit kan ik al
Ik kan een mappenstructuur op mijn drive aanmaken		
Ik kan documenten opslaan in de juiste map		
Ik kan mijn mappen/documenten een duidelijke naam geven		
Ik kan documenten in mijn drive verplaatsen naar de juiste map		

Ik heb dit geleerd door:

Een bladzijde uit het 'aftekenboekje'

Voorbeeldles: maak een online quiz

De kinderen maken en spelen met elkaar de quiz 'Ik hou van Holland' en herhalen daarmee hun woordenschat rond het thema Nederland.

In de lesmethode spelen de leerlingen een quiz in het werkboek. In deze les maken de kinderen juist zelf een quiz. Ze bedenken zelf vragen (waarmee ze met de taalinhoudelijke doelen bezig zijn), werken samen en maken vervolgens in een programma als Kahoot! of Quizizz een echte quiz. Ze leren hoe ze vragen invoeren en verschillende antwoordopties maken, hoe ze aangeven welk antwoord juist is en hoe ze een afbeelding toevoegen. Deze quiz kan vervolgens weer gespeeld worden in de groep (klassikaal, of in groepjes).

Opmerking van de auteurs

Wilt u zeker zijn dat een tool of app voldoet aan privacywet- en regelgeving? Kijk dan bij de [Kennisnet appchecker](#).

Meer weten?

Bekijk de voorbeeldlessen uit het project 'App Noot Muis':

- Maak een [online memoryspel](#).
- Schrijf een handleiding bij een [zelfbedacht apparaat](#).
- Plak je huis vol met [leenwoorden en maak foto's](#).
- Maak een [reclamefilmpje](#).
- Schrijf een griezelverhaal [in Google Docs](#).

Concrete aanbevelingen van Neijzen, De Lange en Geenen voor het integreren van digitale geletterdheid in het taalonderwijs:

1 Laat digitale geletterdheid niet van één leraar afhangen

De Lange: “Eerst hing het erg af van de leraar welke digitale vaardigheden leerlingen wel en niet leerden. Leraren die er meer affiniteit mee hadden, gaven er ook eerder les in. Door onze structurele aanpak bereiden we alle leerlingen goed voor op de middelbare school. Het hangt niet meer af van de leraar die je krijgt.”

2 Neem de tijd om het hele team mee te krijgen en stel tijd en middelen beschikbaar

Geenen: “Je krijgt een project als dit niet zomaar van de grond. Het kost tijd om iedereen mee te krijgen. We hebben veel gesprekken gevoerd: met directeuren, met ict'ers, in het ict-netwerk en in het directieberaad. Ons bestuur stelt formatie en middelen beschikbaar voor scholen die meedoen. Bovendien zijn we naar Engeland geweest om te zien hoe ze het daar aanpakken. Dat was een inspirerende reis. Het hele pakket heeft gewerkt.”

3 Onderzoek de mogelijkheden van digitale media om leesmotivatie te bevorderen

Neijzen: “Eliane Segers, de hoogleraar die bij dit project betrokken is, onderzoekt hoe digitale media de leesmotivatie kunnen bevorderen. Die motivatie vinden we erg belangrijk. Lezen verrijkt de wereld van kinderen. Veel lezen is bovendien gekoppeld aan de ontwikkeling van empathie. Nieuwe manieren om kinderen meer aan het lezen te krijgen, laten we niet liggen.”

De Lange: “De digitale context past bij de belevingswereld van kinderen. Als ik het woord TikTok laat vallen, staat de hele klas op zijn kop.”

4 Maak de lessen voor andere scholen beschikbaar

Het project ‘App Noot Muis’ levert uiteindelijk een database van geschikte lessen op, die zijn gekoppeld aan verschillende taalmethodes of leerlijnen. *Die lessen zijn te vinden in Wikiwijs* en beschikbaar voor alle scholen in Nederland. Neijzen: “Het zou natuurlijk het mooiste zijn als andere scholen ook bijdragen aan de database, zodat elke school geschikte lessen kan vinden die passen bij haar leerlingen en bij de door haar gebruikte methode.”

5 Digitale geletterdheid integreren in het bestaande curriculum is makkelijker dan u denkt

De Lange: “Als leraar doe je al van alles zonder door te hebben dat je daarmee al veel vaardigheden aanspreekt. Met laagdrempelige aanpassingen werk je al aan de digitale vaardigheden van leerlingen. Moeten leerlingen een woordenlijst maken? Laat het ze in Google Docs doen. De omschakeling is dichterbij dan u denkt. Het kost weinig extra tijd en het levert veel op.”

Geenen: “Kijk vooral naar wat u al aan het doen was in de klas en bouw van daaruit verder. Dat kan ook voor wereldoriëntatie. Sluit aan op de situatie in de klas. Neem de professionele vrijheid om digitale geletterdheid logisch in te bedden. Zo gaat het bijna vanzelf.”



Anneke Smits



Eliane Segers

Hoe integreert u digitale geletterdheid met taalonderwijs?

Eérsst met plezier hele boeken lezen

Adviezen van onderzoekers

Gebaseerd op interviews met: Dr. Anneke Smits, lector onderwijsinnovatie en ict aan Hogeschool Windesheim, mede-auteur van 'Rijke taal. Taaldidactiek voor het basisonderwijs'. Prof. dr. Eliane Segers, hoogleraar leren en technologie aan de Radboud Universiteit, hoogleraar lezen en digitale media aan de Universiteit Twente en wetenschappelijk directeur van het Expertisecentrum Nederlands.

Traditionele geletterdheid en digitale geletterdheid zijn onverbreekelijk met elkaar verbonden. Wie niet goed (begrijpend) kan lezen, vindt ook online zijn weg niet. Met plezier hele boeken lezen is essentieel voor de ontwikkeling van digitale geletterdheid. Dat is belangrijker dan leerlingen op school veel met digitale devices laten werken, vindt Anneke Smits: "Kinderen moeten eerst met plezier hele boeken met rijke taal lezen om leesbegrip te ontwikkelen. Veel boeken ook. Daarna kunnen zij het ontwikkelde leesbegrip inzetten voor het ontwikkelen van digitale geletterdheid."

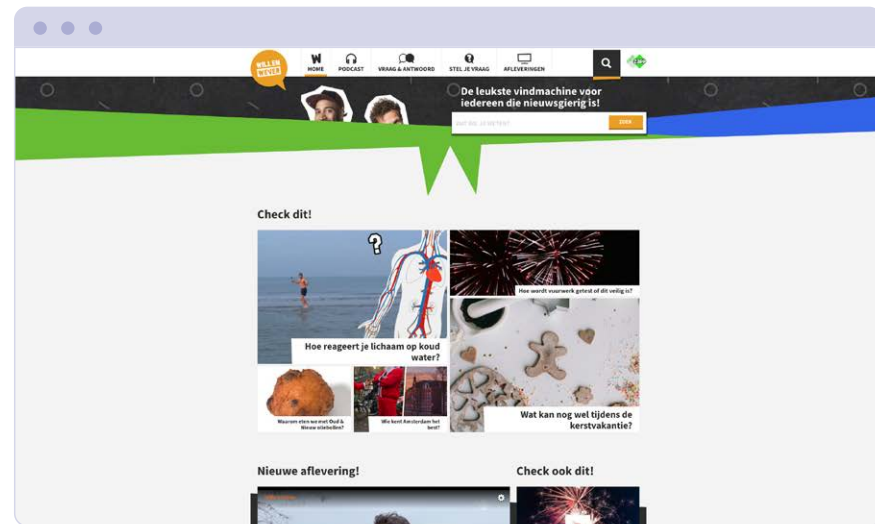
Ook Eliane Segers benadrukt het belang van goede leesvaardigheden voor digitale geletterdheid. "Al begrijpen leerlingen weinig van de digitale wereld, als ze teksten goed kunnen lezen en duiden zijn ze al een heel eind op streek. Dat geldt voor informatievaardigheden, mediawijsheid én computational thinking."

Concrete aanbevelingen van Anneke Smits en Eliane Segers voor het integreren van digitale geletterdheid met het taalonderwijs:

1 Digitale geletterdheid start bij traditionele geletterdheid

Woordenschat, woordenschat, woordenschat: daar begint het allemaal mee, of het nu om gewone geletterdheid of digitale geletterdheid gaat. Een grote woordenschat helpt bij zowel technisch lezen (omdat je woorden eerder herkent) als begrijpend lezen (omdat je woorden die je niet kent sneller kunt duiden op basis van de woorden die je wél kent). Wie goed leest kan beter inschatten welke bronnen betrouwbaar zijn of met welk doel een bepaalde tekst is opgesteld. Daardoor vind je ook online veel beter je weg. Woordenschat wordt niet ontwikkeld door het oefenen met losse woorden en woordenschatthema's, maar door de intensieve confrontatie met rijke mondelinge en geschreven taal.

"Woordenschat, woordenschat, woordenschat: daar begint het allemaal mee."



De website van Willem Wever: een voorbeeld van een webpagina waarop jongeren hun weg vinden. Goed online lezen is ingewikkeld: je moet begrijpen hoe webpagina's in elkaar steken en bewust kiezen waar je op klikt.

2 Laat leerlingen zoveel mogelijk in aanraking komen met rijke taal

De meeste teksten op internet zijn arme teksten: teksten zonder een elementaire verhaalstructuur of een gevarieerde woordenschat, zonder afwisseling van langere en kortere zinnen, zonder verbindingswoorden, causale verbanden, enzovoort. Heel veel teksten online lezen leidt dan ook niet per se tot beter taalbegrip. Terwijl dat begrip, zoals gezegd, wel nodig is om te navigeren op internet en desinformatie te duiden.

Leerlingen zouden zoveel mogelijk rijke teksten moeten lezen. Rijke teksten zijn échte teksten. Ze ontstaan omdat de schrijver iets wil communiceren, waarbij hij de volle rijkdom van zijn taalmogelijkheden inzet.

Dagelijks voorlezen is hét middel om de geletterdheid van leerlingen met rijke taal te stimuleren. Het is belangrijk dat leerlingen hele boeken krijgen voorgelezen, zodat ze de structuur van het verhaal en het boek leren begrijpen. Verschillende boeken over hetzelfde onderwerp helpen bij het vormen van begrip. Hierdoor ontstaat de kennisopbouw die essentieel is voor zowel online als offline lezen. In kleutergroepen kan naast voorlezen ook gebruikgemaakt worden van goede digitale prentenboeken, zonder entertainende afleiding maar eventueel wel met ondersteunende animaties.

Natuurlijk is dit alles niet zomaar gedaan. Het vergt veel tijd (tijd van leraren en tijd in het rooster) en goede boeken (een goede schoolbibliotheek en/of een samenwerking met de openbare bibliotheek). Toch is het essentieel om de taalontwikkeling van leerlingen met rijke taal op gang te helpen. Laat leerlingen na verloop van tijd ook dagelijks zelf lezen. Zo ontwikkelen zij zich tot geoefende lezers, wat aantoonbaar bijdraagt aan hun digitale geletterdheid.

3 Vraag regelmatig: wat voor tekst lezen we?

Om goed te kunnen lezen moet je weten wat voor soort tekst je voor je hebt en wie die geschreven heeft. Het maakt uit of je een recept, een stripboek of een nieuwsartikel leest. En voor de betrouwbaarheid van de tekst maakt het uit van wie die afkomstig is. Ook bij online lezen is het belangrijk te begrijpen met wat voor soort teksten je te

maken hebt: een Facebookbericht is iets anders dan een bericht op de website van een landelijke krant. Ook is het belangrijk dat leerlingen weten hoe verschillende soorten teksten zich tot elkaar verhouden. Bij een boek helpt het om de inhoudsopgave te bekijken om overzicht te hebben. Dat kan op internet niet. Toch ben je al een heel eind als je snapt dat internet een grote bak losse documenten is, die met elkaar verbonden zijn.

Online informatie is vaak contextloos (in het Engels *context collapse*): je weet dan niet wie de afzender is en waar de tekst zich precies bevindt. Hierdoor kun je minder goed duiden wat je leest.

Op een smartphonescherf valt de navigatie-informatie dikwijls weg en kan een tekst met onwaarheden over het coronavirus heel betrouwbaar ogen. In de klas kunt u samen naar online teksten kijken, de context inzichtelijk maken en leerlingen duidelijk maken hoe ze grip kunnen krijgen op informatie en met welke 'ankers' (Waar vind je de afzender? Is de afzender makkelijk te bereiken en bereid zich te verantwoorden? Hoe actueel is een artikel? Is een tekst in goed Nederlands geschreven?).

4 Online lezen en offline lezen zijn niet hetzelfde: oefen het allebei

Mensen lezen online vaak skimmend (zoals je kunt zappen langs tv-zenders): snel en oppervlakkig. Lezers laten zich leiden door de lay-out van de webpagina, ze scannen kopjes en hebben onbewuste voorkeuren voor bepaalde plekken (bovenaan de pagina – hoe lager informatie staat, hoe minder vaak die wordt gezien). Veel wordt dus overgeslagen. Als iemand vooral skimmend leest (bijvoorbeeld het nieuws op de telefoon), lijkt dat ten koste te gaan van het vermogen tot goed lineair lezen.

Geef lineair en geconcentreerd lezen blijvend aandacht. Maar leer leerlingen ook verantwoord skimmend lezen. Goed skimmend lezen houdt in dat je goed weet waarop je moet letten. In deze tijd hebben we beide vormen van lezen nodig. Hoe u dit kunt doen? Behandel met leerlingen online teksten over onderwerpen, waarover ze ook boeken lezen. Vergelijk de online teksten en boeken met elkaar. Zo werkt u meteen aan informatievaardigheden en mediawijsheid.

5 Goed online lezen blijft ingewikkeld, hoe goed je hypermedia ook doorgrondt

Goed online lezen is ingewikkeld. Wie een webtekst leest, krijgt continu te maken met links naar andere pagina's (hyperlinks). Hierin moet je bewuste afwegingen leren maken: waar klik je wel en niet op? Laat leerlingen zien dat online teksten naar elkaar kunnen verwijzen, elkaar kunnen tegenspreken of aanvullen. Laat ze kennismaken met statische webteksten en voeg geleidelijk meer teksten met hyperlinks en hypermedia (beeld en geluid) toe. Zo laat u de reikwijdte van de online wereld zien, maar dan wel in stapjes. Of dit automatisch leidt tot beter geconcentreerd online lezen, blijft een moeilijke zaak. Online lezen komt namelijk meestal neer op multitasking en multitasken is niet te leren – volwassenen kunnen dat niet, kinderen evenmin. Te veel online lezen leidt tot een verminderde concentratie en doet het werkgeheugen afnemen. Het is belangrijk u daarvan bewust te zijn en dit ook bij leerlingen onder de aandacht te brengen.

Tip

Lees *'Reader come home'* van Maryanne Wolf.



6 Combineer leren van multimedia altijd met verbale interactie

Laat leerlingen niet alleen achter de computer zitten. Voor de taalontwikkeling moeten multimedia altijd gepaard gaan met menselijke verbale interactie. Stel vragen over wat leerlingen zien, leren en meemaken achter het scherm. Kijk bijvoorbeeld samen naar discussies onderaan YouTubevideo's. Marleen Stikker pleit er in haar boek *'Het internet is stuk'* voor om leerlingen digitale technologie te laten opschroeven om zo meer greep te krijgen op die technologie. Greep krijgen op de taal van sociale technologie is net zo cruciaal. Ontmantel de taal van sociale media: zo combineert u taalontwikkeling met lessen in mediawijsheid.

Meer weten?

- Lees de oratie van prof. dr. Segers: *'Lezen en digitale media: een perspectief op onderwijs'*.
- Lees de lectorale rede van dr. Anneke Smits: *'Onderwijsinnovatie en ICT voor leren'*.
- Ga aan de slag met rijke teksten in de les: *'Focus op begrip: een handleiding'*.
- Gebruik goede voorleesboeken: leesbevorderingindeklas.nl.
- Maak leerlingen enthousiast voor vrij lezen: *'Vrij lezen: een motiverende leesaanpak'* (Leraar24.nl) en *'Leeskilometers maken op school'* (CPS.nl).
- Vind jeugdboeken rond het thema mediawijsheid: *'Mediawijs met kinderboeken'* en *'Jeugdboeken over internet en social media'*.



Joost van Oort

Hoe integreert u digitale geletterdheid in de geschiedenisles?

Benut de enorme rijkdom aan online bronnen

Adviezen van docenten

Gebaseerd op gesprekken met: **Joost van Oort**, vakexpert geschiedenis bij Niekée Agora in Roermond en coach in agora-onderwijs bij het Montessori College in Nijmegen. **Hellen Jansen**, docent geschiedenis en coördinator internationalisering bij het Zwijsen College in Veghel.

Digitale geletterdheid koppelen aan het geschiedenisonderwijs: er zijn nog maar weinig docenten die weten hoe ze dat goed moeten doen. Joost van Oort, bekend van zijn [YouTubekanaal 'JORTgeschiedenis'](#), en Hellen Jansen zijn pioniers op dat vlak. Welke praktische adviezen hebben deze leraren? Hoe draagt leren over de geschiedenis van digitale technologie bij aan digitale geletterdheid? En hoe kunt u het zoeken in historische bronnen betrekken in uw lessen?



Hellen Jansen

Joost van Oort en Hellen Jansen komen tot de volgende aanbevelingen:

1 Bezig zijn met geschiedenis = digitaal vaardig zijn

“Geschiedenis is eigenlijk een heel modern vak als je kijkt naar de overeenkomsten tussen digitale vaardigheden en historisch denken,” vertelt Joost van Oort. “Veel van die vaardigheden bestaan al, alleen het middel is nieuw. De manier waarop wij geschiedenis bedrijven, is nauw verweven met mediawijsheid en informatievaardigheden. Denk aan het verzamelen van informatie en het beoordelen van de betrouwbaarheid van de bronnen die je gebruikt. Vervolgens moet je kritisch omgaan met de informatie, feiten scheiden van meningen en verschillende visies tegen elkaar afwegen. Welke conclusies kun je daaruit trekken en hoe giet je dat in een verhaal?”

Een vaardigheid als computational thinking lijkt haaks te staan op geschiedenis bedrijven. Voor mij draait geschiedenis namelijk niet per se om gebeurtenissen, maar om menselijk gedrag: dat kun je niet in wiskundige modellen vangen. Misschien dat we bij geschiedenis eerder de omgekeerde weg bewandelen. De werkelijkheid is niet eenduidig, niet te vatten in een ‘als/dan’-format: daarom duiken wij juist de diepte in. Computational thinking gaat ook over het ordenen, selecteren en bij elkaar brengen van informatie en dat laat ik de leerlingen vaak doen. Een favoriete werkvorm is ‘Mystery’, waarbij leerlingen een complex vraagstuk moeten oplossen. Ze beelden zich bijvoorbeeld in dat ze aanwezig zijn in Versailles in 1919, waar ze moeten beoordelen of Duitsland gestraft moet worden en hoe. Ze krijgen een envelop met kaartjes

(die ik zelf heb geknipt) met kleine stukjes informatie. Op basis daarvan moeten leerlingen vragen beantwoorden, om er ten slotte een logisch geheel van te maken. Een analoge vorm van computational thinking dus.”

2 Zet middelen in die leerlingen zelf gebruiken

“Ik geef nu zo’n twintig jaar les als geschiedenisdocent,” vertelt Hellen Janssen. “Ik merkte gaandeweg dat de smartphone steeds meer aanwezig was in de klas en dacht: dat kan ik misschien inzetten in mijn onderwijs. Wat ik zie is dat leerlingen meer gemotiveerd raken als je aansluit bij hun belevingswereld: door nieuwe middelen te betrekken krijgt geschiedenis iets spannends. Zo laat ik leerlingen bij een project over een gevoelig onderwerp een Wikipediapagina maken en kijken we naar de achterkant van Wikipedia bij bestaande pagina’s. Bij het Israëlisch-Palestijns conflict zien ze bijvoorbeeld dat bepaalde woorden en onderwerpen in de loop der tijd steeds zijn aangepast. Zo leren ze waar de gevoeligheden zitten, maar ook waarover nu nog steeds discussie is. Is een bepaalde gebeurtenis bijvoorbeeld een heldendaad of een oorlogsmisdrijf? Leerlingen begrijpen dan ook dat Wikipedia niet de ultiem betrouwbare bron is. Ze gaan anders naar zo’n platform kijken.”

Van Oort: “Ik had zelf niks met Instagram, vanwege het oppervlakkige karakter en de korte teksten. Maar toen viel het kwartje. Ik zag hoe het platform zich leende om examentraining aan te bieden: via Instagram Stories. Leerlingen vonden er een link naar Dropbox, met meer informatie en opdrachten. Ook konden leerlingen vragen stellen via de comments. In de commentsectie reageerden ze ook op elkaar. Zo ontstond een kleine community waarin leerlingen met elkaar samenwerkten.

Een ander voorbeeld is een opdracht over Maarten Luther, die in de zestiende eeuw volop gebruikmaakte van de nieuwe media van zijn tijd, zoals gedrukte boeken en pamfletten. Het leek mij leuk leerlingen zich in hem te laten inleven door gebruik te maken van onze nieuwe media, in dit geval Twitter. Ik gaf de les vorm vanuit de vraag: 'Wat zou Luther over een bepaalde gebeurtenis hebben getweet?' Zo leren leerlingen niet alleen over de geschiedenis, maar ook over de impact van nieuwe communicatiemiddelen in de moderne wereld."

"Wat zou Maarten Luther tweeten?"

Wel vindt van Oort het belangrijk dat de inzet van digitale middelen geen doel op zich wordt. "Ontwikkelingen gaan snel, het is nauwelijks bij te houden welke platforms er zijn. Als ik TikTok gebruik, doe ik dat vanuit de lesinhoud: die is het uitgangspunt, het middel moet daaraan iets toevoegen."

3 Laat leerlingen niet alleen gebruikmaken van digitale middelen, maar laat ze er ook op reflecteren

Ook Janssen stelt dat de lesinhoud voorop moet staan: "Daarbij laat ik leerlingen soms de tools gebruiken die op dat moment hot zijn. Ik geef bijvoorbeeld een opdracht over de Nederlandse Opstand of de Franse Revolutie. De leerlingen kiezen dan de werkvorm, bijvoorbeeld met Snapchat. Wezenlijk is dat we samen reflecteren op deze opdracht. Wat leert die ons over betrouwbaarheid van bronnen? Welke symbolen heb je gebruikt? Welke emoties drukken die uit?"

En welke symbolen gebruikten de boeren, burgers, edelen vroeger in prenten? Het mooie is ook dat leerlingen elkaar in groepjes leren met deze tools te werken. De een is goed met stop-motion, de ander weet alles van Movie Maker voor het maken van filmpjes. Via peer teaching worden leerlingen echt beter in het gebruikmaken van de tools.

4 Beschrijf samen Tijdvak 11: de geschiedenis van digitale technologie

"Hoe zou Tijdvak 11 eruitzien?" Via die vraag leert Van Oort zijn leerlingen over onder andere de digitale revolutie. "Geschiedenis is opgedeeld in tien tijdvakken. Het laatste heet 'Televisie en Computers', maar daarin komt de smartphone nog niet voor. Leerlingen hebben daar natuurlijk vragen over, waardoor ik op het idee kwam van die opdracht. Hoe zou onze eigen tijd beschreven worden in geschiedenisboeken van de toekomst? Sommigen werken hun antwoord uit in een profielwerkstuk en maken letterlijk het elfde hoofdstuk van de methode. De vraag luidt dan: wat typeert dit tijdvak? Naast bijvoorbeeld de strijd tegen terrorisme en het klimaatprobleem komen ze ook met digitalisering. Ze schrijven over Steve Jobs, of koppelen digitalisering aan hun persoonlijke leven. Waarna ik ze uitdaag om die zaken in een context te zetten. Dat doen ze door te schrijven over de digitale revolutie of de opkomst van sociale media.

Inmiddels heeft Van Oort ook een video gemaakt over Tijdvak 11: 'De digitale revolutie'. De video maakt deel uit van de serie Youtubevideo's die hij sinds 2010 publiceert.



Geschiedenisdocent Joost van Oort in een videoles over de digitale revolutie.

Ook Jansen probeert op een natuurlijke manier de geschiedenis van digitale technologie mee te nemen in haar lessen. "Bijvoorbeeld bij de lessen over de industriële revolutie, waarbij leerlingen het lastig vinden om de sociale impact te doorgronden. Hoe was die anders dan de wetenschappelijke revolutie in de zeventiende eeuw, of vergeleken met de digitale revolutie in Tijdvak 11? We vergelijken dan ontdekkingen uit de verschillende tijdvakken en stellen vast welke invloed elke ontwikkeling heeft gehad op het werkproces, het leggen van onderlinge contacten en de mogelijkheid om elkaar te ontmoeten tijdens reizen.

Bij het behandelen van de Nederlandse Opstand in 6 vwo is er ruimte om de snelheid van het verspreiden van nieuws door pamfletten te vergelijken met de snelheid van nieuws via sociale media. Meestal gebruik ik een actueel voorbeeld. Tijdens de eerste golf in de

coronacrisis ontstond er online en offline veel aandacht voor Black Lives Matter. De meeste leerlingen voelden zich betrokken en wisselden met elkaar bruikbare bronnen van informatie uit. Onderzoek naar achtergrondinformatie gebeurde ook al snel via onze online methode. Ik weef digitale geletterdheid in de lessen over het verdere verleden."

5 Koppel mediawijsheid aan werken met bronnen

"Mediawijsheid komt steeds terug in de geschiedenis, doordat leerlingen zelf aan de slag gaan met bronnen," aldus Van Oort. "Ik gebruik vaak de actualiteit in mijn lessen en daag leerlingen uit om goed te kijken naar wie wat zegt en naar welke informatie je wel of niet kunt vertrouwen. Het gegeven nepnieuws verbind ik aan propaganda, waarbij we ingaan op de vraag: wanneer is iets nepnieuws en hoe weet je dat? Wanneer ik de Koude Oorlog of het in tweeën gedeelde Duitsland behandel, laat ik leerlingen een Oost- en West-Duits nieuwsbericht over dezelfde gebeurtenis zien. Die parallel kun je makkelijk doortrekken naar hoe FOX News en MSNBC eenzelfde actuele gebeurtenis in de Verenigde Staten verslaan. De uitzendingen van de Noord-Koreaanse staatstelevisie hebben eveneens duidelijk kenmerkende aspecten van propaganda. De machthebbers verheerlijken zichzelf, tegenstanders worden zwartgemaakt. YouTube staat vol met zulke video's. Ik laat leerlingen ook graag zelf bronnen zoeken en aandragen, om vervolgens daarover het gesprek aan te gaan: Hoe kom je aan die informatie? Welke sociale media gebruik je? In welke digitale netwerken begeef je je?"

Jansen: "Met docenten levensbeschouwing werk ik aan een project waarin de dilemma's in oorlogssituaties centraal staan. Ik laat leerlingen bewust zelf informatie over de oorlog in Joegoslavië verzamelen. Na een eerste ronde reflecteren we op de opbrengsten. Vervolgens zoeken ze vanuit andere perspectieven verder naar bronnen. Ze komen dan uit bij documentaires, digitale archieven en onderzoeksresultaten. Het mooiste is als leerlingen ook persoonlijke verhalen toevoegen. Zo vroeg een leerling of ze even haar tante kon bellen die in Joegoslavië woont, met de vraag of die een foto wilde sturen van Srebrenica nu. Digitale communicatiemiddelen geven zo dynamiek aan een les."

6 Co-creëer met leerlingen

"Je hebt de leerlingen nodig om vorm te geven aan digitale geletterdheid", vindt Jansen. "Historisch redeneren lukt vooral als leerlingen zich met een thema identificeren. Neem bijvoorbeeld het project 'Wordt Gemist', waarbij we gebruikmaken van de website Joodsmonument.nl. Leerlingen leren zelfstandig dankzij gefilmde interviews over de Jodenvervolging in Nederland. Ze kunnen zoeken op leeftijd of plaatsnaam om te zien wie er in hun eigen omgeving is weggevoerd. Zo verbinden ze de grote lijnen van de geschiedenis met het verleden in hun directe omgeving. Hun eigen herdenking plaatsen ze op de website waardoor ze online leren herdenken.

Ook gamification speelt een grote rol in haar lessen. "In 4 vwo onderzoeken we 'Steden en burgers in de Lage Landen van 1050-1700' op basis van regionale bronnen, zoals die van Erfgoed Brabant en de regionale Heemkundekringen. Uit de gesprekken met leerlingen bleek dat zij de overdracht naar het volgende jaar graag wilden doen in de

vorm van een online game. Ze maakten filmpjes en formuleerden vragen. Een klein groepje leerlingen bewaart alle bevindingen op het gamificationplatform [Seppo](#). Dat combineren ze met berichten in het programma [Spacetime Layers](#), waar deelnemers over de hele wereld informatie aan interactieve plattegronden kunnen toevoegen.

7 Haal de wereld het klaslokaal in met digitale middelen

"Dankzij digitaal materiaal kunnen we multiperspectiviteit een plek geven," vindt Jansen. "Voor een les over het communisme heb ik contact gelegd met mensen van een hogeschool in Albanië. Zij zoeken ooggetuigenverhalen van mensen die tijdens de Koude Oorlog zijn verhoord en in de gevangenis terecht zijn gekomen. Hoewel deze verhalen nu langzaam vrij komen, hebben mijn leerlingen nauwelijks toegang tot die bronnen. Door met de Albanezen samen te werken, ontsluiten we het kapitalistische en communistische perspectief op de periode na de Tweede Wereldoorlog."

"Dankzij digitaal materiaal kunnen we multiperspectiviteit een plek geven."

Van Oort: "Internet geeft toegang tot een divers palet aan bronnen. Zo kunnen we de geschiedenis op een bredere manier behandelen. Maak je een profielwerkstuk over de geschiedenis van Taiwan? Benader geschiedenisdocenten in Taiwan! Zoek online naar de experts. Grote kans dat je slaagt. Internet heeft de wereld groter en kleiner gemaakt."

Een lesje propaganda

Renee Hobbs, de Amerikaanse hoogleraar communicatiewetenschappen en auteur van het boek *'Mind Over Media'*, pleit ervoor leerlingen te onderwijzen in het herkennen van propaganda: "Opzettelijk ontworpen communicatie die ons uitnodigt om emotioneel en onmiddellijk te reageren".

Propaganda is in haar ogen niet louter een historisch concept. Propaganda kan gunstig, goedaardig of schadelijk zijn, waarbij gebruik wordt gemaakt van verschillende **technieken** om mensen te beïnvloeden:

- ▶ Sterke emoties worden opgewekt.
- ▶ Er wordt ingespeeld op noden en waarden van het publiek.
- ▶ Informatie en ideeën worden versimpeld.
- ▶ Dikwijls worden tegenstanders aangevallen.

Voor leerlingen, maar net zo goed voor volwassenen, is het soms buitengewoon moeilijk onderscheid te maken tussen goedaardige en schadelijke propaganda.

Om te beoordelen of propaganda gunstig of schadelijk is, goedaardig dan wel kwaadaardig, moet je rekening houden met de volgende factoren:

- ▶ **Boodschap** – de informatie en ideeën die worden uitgedrukt.
- ▶ **Technieken** – het gebruik van symbolen en retorische strategieën die de aandacht trekken en een emotionele respons opwekken.

- ▶ **Omgeving en context** – waar, wanneer en hoe mensen de boodschap tegenkomen.
- ▶ **Communicatiemiddelen** – hoe de boodschap bij mensen terecht komt en in welke vorm
- ▶ **Publieksontvangst** – hoe mensen denken over een bericht, hoe ze zich voelen bij het bericht en hoe vrij ze zijn om het te aanvaarden of af te wijzen.

Volgens Hobbs bedienen ook overheden zich van propagandatechnieken, ook voor goede doelen. Zoals deze *humoristische voorlichtingscampagne van de Duitse overheid*.



Bron: *Mind Over Media*



Miriam Rasch

Kritisch denken over digitale technologie in het
leergebied Mens en Maatschappij

We zijn vrij om technologie zelf vorm te geven

Adviezen van filosofen

Gebaseerd op interviews met: Miriam Rasch, essayist, filosoof, docent en auteur van het boek 'Frictie. Ethiek in tijden van dataïsme'. Piek Visser-Knijff, filosoof en oprichter van Filosofie in actie (adviesbureau gericht op data-ethiek, privacy en waardengedreven gespreksvoering).

Apps en apparaten maken ons leven makkelijker, vergroten onze wereld en verrijken ook het onderwijs – waar toepassingen zoals Google Drive steeds vaker worden ingezet. Naast de positieve aspecten, vragen de ontwikkelingen ook om ons kritische denken. “Technologie moet immers de mens dienen,” zegt Piek Visser-Knijff. “We moeten dus leren om ethisch te reflecteren op de technologie die we voortbrengen.”

“Technologie en data spelen een grote rol in alle hoeken van de samenleving,” zegt Miriam Rasch. “Tegelijkertijd worden ze steeds onzichtbaarder. Denk aan de camera’s op straat, de microfoon in je smartphone, of de Fitbit



Piek Visser-Knijff

om je pols, die veel meer kan en doet dan je op het eerste gezicht misschien denkt. Beslis je als burger nog wel bewust genoeg mee over technologie in je leven? Bij de vakken filosofie of maatschappijleer liggen kansen om bij die vanzelfsprekendheid stil te staan.”

Beide filosofen zien dus de noodzaak van kritisch denken over en ethisch reflecteren op digitale technologie. Zij geven adviezen aan de hand van de volgende vragen:

1. Waarom is kritisch denken over en ethisch reflecteren op digitale technologie belangrijk?
2. Welke thema's kun je onderscheiden als het gaat om de ethiek rondom digitale technologie?
3. In welke vakken kun je ethiek en digitale technologie nog meer integreren?
4. Om welke randvoorwaarden vraagt dit?

1 **Waarom is kritisch denken en ethisch reflecteren op digitale technologie belangrijk?**

We hebben een keuze

“Technologie is er om de mens te dienen,” zegt Visser-Knijff. “Dat vraagt om bewuste reflectie op de rol of plek die wij de technologie geven. Nu staat de mens soms meer ten dienste van de technologie, dan andersom. Denk maar aan de dwingende rode bolletjes en andere pushnotificaties, die constant om onze aandacht vragen. De bewering ‘dat technologie in ons leven onvermijdelijk is’ hoor je momenteel veel. Maar is dat waar? De mens is vrij om zelf vorm te geven aan hoe we technologie inzetten. Dat begint bij het stellen van ethische vragen over wie we zijn, hoe we willen samenleven en hoe technologie daaraan dienstbaar zijn.”

Beslissingsmacht van technologie

Rasch: “Data is er al lang niet meer alleen om iets te leren over de wereld, patronen te ontdekken of iets in kaart te brengen: we kennen er ook steeds meer beslissingsmacht aan toe. Een goed voorbeeld zag je in Groot-Brittannië, waar de minister besloot algoritmes in te zetten bij het vaststellen van eindexamenresultaten. Het algoritme woog niet alleen de prestaties van de leerling zelf, maar ook de gemiddelde historische prestaties van de school. Goed presterende leerlingen op zwakkere scholen werden dus afgerekend op de prestaties van de school waarop ze zaten. Op een storm van protest volgde een bijstelling. Het laat zien dat ook een beoordeling aan de hand van algoritmes uiteindelijk mensenwerk is.”

Wettelijke kaders zijn niet voldoende

De privacywet (AVG) verplicht bedrijven en instituten om zorgvuldig om te gaan met de privacy van burgers en consumenten. Privacy- en data-eticus Visser-Knijff ziet dagelijks in haar werk dat die wettelijke kaders niet altijd recht doen aan de ethische aspecten van de omgang met data. Zo heeft een school te maken met data van leerlingen die zij invoert in haar systemen, maar ook met data die leerlingen genereren doordat ze deel uitmaken van digitale omgevingen. Volgens Visser-Knijff moeten we die data zien als geleend goed en niet als eigendom: “Dit kun je vergelijken met het lenen van een boek: een geleend boek neem je minder snel mee naar de ontbijttafel, dan een boek dat jouw eigendom is. Dat soort gevoeligheid moeten we ook hebben ten aanzien van metadata en dat vraagt om bewuste en kritische reflectie.”

2 Welke thema's zijn er binnen de ethiek rondom digitale technologie?

Data vertegenwoordigt geen objectieve werkelijkheid

In haar boek 'Frictie. Ethiek in tijden van dataïsme' zet Rasch kritische kanttekeningen bij wat zij dataïsme noemt: het geloof dat de wereld en alle gebeurtenissen te vertalen zijn in digitale data. Het boek heet 'Frictie' omdat "frictieloos design, dat gladstrijken en beheersbaar maken van de wereld" volgens Rasch geen ruimte laat voor echte ethische overwegingen of discussie. Een thema dat goed past binnen een filosofieles over wat mens zijn betekent.

De vraag in hoeverre de werkelijkheid objectief of transparant te kennen is en als zodanig in taal uit te drukken, past volgens Rasch goed binnen de kennis- of taal filosofie: "Het antwoord daarop is van belang voor hoe we onze samenleving inrichten en de rol die we toekennen aan algoritmes."

Digitale media verdienen aan onze vriendschappen

Visser-Knijff: "Veel grote socialemediaplatforms presenteren zichzelf als netwerkplatforms en claimen daarmee bij te dragen aan het verbinden van mensen. De werkelijkheid is dat deze platforms bestaan omdat er geld wordt verdiend met advertenties. Dat betekent niet dat het gebruik van dit soort platforms ons leven niet kan verrijken. Wel vraagt het om digitale weerbaarheid: het besef dat je als gebruiker een bron van inkomsten bent met de data die je genereert. Wat betekent dit voor je privacy en voor je wereldbeeld? Je gedrag op die platforms (zichtbaar en onzichtbaar) bepaalt immers mede welke informatie je wel of niet krijgt aangeboden. Over onze digitale sociale levens kunnen we ook

filosoferen: wat doet de aanwezigheid van de smartphone met de kwaliteit van mijn relaties? Of: wat is de impact van het 24/7 online zijn op mijn gezondheid, zowel fysiek als geestelijk?"

Betrouwbaarheid van digitale bronnen

De digitale revolutie betekent een enorme ontsluiting van informatie. Beide filosofen zien dit als iets positiefs: meer mensen hebben meer toegang tot kennis en informatie. De keerzijde is dat het herkennen van goede en betrouwbare bronnen moeilijker is geworden. Bovendien presenteren zoekmachines die kennis niet op inhoudelijke criteria, zoals bij een bibliotheek, maar op economische criteria: websites die het meest betalen of veel investeren in zoekmachine-optimalisatie staan bovenaan. Zoekresultaten worden van boven naar beneden gesorteerd. Dat zorgt voor een bepaalde hiërarchie: je kent onbewust meer waarde toe aan wat er bovenaan staat. Dit gegeven – naast het feit dat er alternatieven bestaan voor Google – kun je in veel verschillende vakken integreren.

Digitale technologie veroorzaakt filterbubbels, ook wel *rabbit holes*

Al ons digitale gedrag – onze zoekopdrachten in Google, onze clicks op websites, de diensten die we gebruiken – heeft invloed op wat de platforms en apparaten ons de volgende keer voorschotelen. Visser-Knijff: "Twee verschillende mensen kunnen precies dezelfde zoekopdracht invoeren in Google, maar toch hele andere zoekresultaten krijgen. Dat wat de technologie ons teruggeeft vormt ons: ons zelfbeeld, onze relaties en ons wereldbeeld. Hebben we hier nog voldoende zicht op en controle over? Een mooi onderwerp voor een filosofieles over identiteit."

Datamisbruik

Het bedrijf Cambridge Analytica verzamelde ongevraagd data van duizenden Amerikaanse Facebookgebruikers, die vervolgens werd gebruikt voor het opstellen van psychologische profielen. Visser-Knijff: "Dit schandaal liet zien dat de toenemende macht van digitale data ook relevant is voor de democratie. Wat houdt democratie in? Hoe komt die onder druk te staan als data wordt gebruikt voor politieke doeleinden? Hoe politiek gekleurd is het idee van een corona-app? Bij burgerschap of maatschappijleer liggen volop kansen voor deze vraagstukken."

Daarnaast is er in die vakken ruimte voor vragen als: Hoe werken digitale media radicalisering in de hand? Wat is het verschil tussen propaganda en objectieve informatie en hoe haal je ze uit elkaar? Hoe gebruik je digitale middelen voor het uitoefenen van democratische rechten, zoals demonstreren en vrijheid van meningsuiting?

Privacy is een collectief probleem

Rasch bespeurt om haar heen een zekere privacymoeheid, het sentiment 'ze weten alles al van me, het is een verloren zaak'. Des te belangrijker is het dat we aandacht besteden aan dit thema. Niet alleen onze eigen privacy is daarin belangrijk: we moeten ook beseffen hoe ons digitale doen en laten van invloed is op de privacy van anderen. Visser-Knijff: "Ik kan zelf nog zoveel doen om mijn privacy te beschermen, maar als anderen dat niet doen is mijn privacy ook niet gewaarborgd. Wat betekent het voor de privacy van leerlingen in een klaslokaal als iedereen op de server van Google of Facebook werkt? Het is belangrijk dat we nadenken over de mogelijke gevolgen en de wenselijkheid daarvan."

Maakbaarheid versus vergankelijkheid

Niet alles in het leven is maakbaar. "We zouden dat bijna vergeten, door al die innovaties," zegt Rasch. "Apps en medische technologie moeten ervoor zorgen dat we zo lang en gezond mogelijk leven, maar waar liggen de grenzen? En is er nog plek voor de vergankelijkheid? Ook daarover kunnen we filosofische vragen stellen, verschillende waarden in kaart brengen en die tegen elkaar afwegen."

3 In welke vakken kunt u ethiek en digitale technologie nog meer integreren?

Economie

De *attention economy* laat zien dat onze aandacht geld waard is. Hoe vertaalt zich dat naar de verdienmodellen van digitale platforms? Wat betekent dit voor mijn keuzevrijheid of vrije wil als consument en voor bijvoorbeeld mijn privacy? Zijn er ook alternatieven denkbaar? Hoe wenselijk is het monopolie van grote bedrijven zoals Facebook en Google?

"Wat betekent het voor de privacy van leerlingen in de klas als iedereen op de server van Google of Facebook werkt?"

Geschiedenis

Welke lessen uit het verleden – bijvoorbeeld die van de industriële revolutie – zijn bruikbaar in het nadenken over de huidige digitale revolutie? Zijn er aandachtspunten waarbij we toen niet hebben stilgestaan en die we er nu wel bij kunnen betrekken?

CKV

Design beïnvloedt ons gedrag. Bij het wel of niet accepteren van cookies staat soms een icoontje dat eruitziet als een echt koekje. Ook is de accepteerbutton vaak al uitgelicht. Dat stuurt onze keuze om cookies wel of niet te accepteren. Je moet erg je best doen om ze niet te accepteren. Vinden we dit wenselijk?

Aardrijkskunde

Data is weliswaar digitaal, maar bestaat wel degelijk in een fysieke vorm op servers. Waar bevinden die servers zich? Welke energiebronnen gebruiken ze en wat betekent dit voor de planologische inrichting van Nederland? Denk ook aan de globalisering die technologie veroorzaakt: wat betekent dit voor het klimaat?

4 Wat zijn de randvoorwaarden om ethisch en kritisch te reflecteren op digitale technologie?

Kennis

Een leraar moet voldoende weten over de werking van data en algoritmes en de verdienmodellen achter digitale diensten, en ook over de achterkant – de onzichtbare invloed van digitale technologie. Visser-Knijff: “Ik zie nog een te grote focus op de voorkant: Wat doen leerlingen met applicaties? Welke foto plaats ik op Instagram? Hoe kies ik veilige wachtwoorden? Ik denk dat we net zo kritisch moeten zijn over de achterkant. Alles wat je doet met een app genereert data: Waar komt die terecht? Wat gebeurt ermee? Wat doen algoritmes en hoe vormt mij dat?”

Het goede voorbeeld geven

Visser-Knijff adviseert als school een bewuste keuze te maken bij de inzet van technologie en de kernwaarden van de school daarbij leidend te laten zijn. Reflecteer hierop met alle betrokkenen: Wat gebeurt er met de data? Hoe kiezen we voor de juiste (leer)middelen?

Wilt u als leraar aansluiten bij de belevingswereld van leerlingen? Betrek dan de platforms die ze gebruiken in uw les. Niet door het platform zelf te gebruiken, maar door het gesprek erover aan te gaan en te beginnen bij hun eigen kennis: Wie gebruikt Instagram? Hoe werkt dat? En hen dan stap voor stap verder voorbij de voorkant van likes en volgers te laten denken.

Verbeeldingskracht

Beide filosofen wijzen erop dat data voor het ene doel kan worden verzameld, om later voor iets anders te worden gebruikt. “Juridisch mag dit niet, maar het gebeurt wel,” zegt Visser-Knijff. “Dit is interessant om met leerlingen te verkennen: Wat verzamelt WhatsApp van jou? Wat doet het bedrijf daarmee? En voor welk ander doel is die data nog meer interessant?”

“Dat vraagt om fantasie of verbeeldingskracht,” meent Rasch. Hetzelfde geldt voor het nadenken over alternatieven. Hoe zou Facebook eruitzien als het niet draait op advertenties? Wat voor technologieën zouden ons kunnen helpen beter te leren of samenwerken?”

Lesmateriaal

Rasch: "Er is inmiddels een schat aan (journalistieke) bronnen en praktijkvoorbeelden rondom de ethische dimensies van de digitale revolutie. De rijkdom van die revolutie is dat we nu zoveel meer hebben dan alleen maar dikke boeken. Audiovisueel (soms ook interactief) materiaal dat kennis op een nieuwe manier toegankelijk maakt, zoals documentaires en series (zoals 'Black Mirror') podcasts, e-books, games en video.

"Idealiter is de school een plek waar je mag experimenteren, leren, ontdekken en falen."

Vrije ruimte

Idealiter is de school een plek waar je mag experimenteren, leren, ontdekken en falen. Nu worden leerlingen al vanaf jonge leeftijd geprofileerd en wordt er data over hun ontwikkeling verzameld. Magister registreert cijfers en andere opmerkingen. Dat doet volgens Visser-Knijff iets met de identiteitsontwikkeling van kinderen: "De drang naar beheersing en controle is erg sterk. Kunnen ze daar nog aan ontsnappen?"

"Kinderen moeten de kans krijgen te veranderen," vindt ook Rasch. "Ze moeten kunnen falen zonder dat ze dat hun hele schoolcarrière meeslepen. Een school zou ook ruimte moeten scheppen waar leerlingen even gevrijwaard zijn van data en technologie, zodat ze vrij zijn in hun leren."





Berry Nieskens

Hoe integreert u computational thinking in
het voortgezet onderwijs?

Leren programmeren? Niet zonder filosofie

Praktijkverhaal ALASCA

Gebaseerd op een interview met: Berry Nieskens, docent informatica aan ALASCA (voorheen Cartesius 2), een school voor havo en vwo+ op het Zeeburgereiland in Amsterdam. De school kenmerkt zich door onderwijs in interdisciplinaire modules en projecten en verlate selectie (in leerjaar 3) richting havo- of vwo-examen. In het curriculum voor de onderbouw is er bijzondere aandacht voor informatica en filosofie.

De lesstof op ALASCA in Amsterdam is opgebouwd uit modules die de inhoud van traditionele schoolvakken met elkaar verbinden. In het eerste leerjaar volgen de leerlingen verplichte modules. Het tweede en derde jaar bieden elke periode ruimte voor twee á drie keuzemodules in de domeinen Arts, Humanities en Science.

Berry Nieskens begon in 2016 als enige informaticadocent op de school. Inmiddels heeft hij er een collega bij. "Het doceren van een jong schoolvak als informatica is werk in uitvoering," vertelt Nieskens.

“Ik leer continu bij over wat wel en niet goed werkt. Mijn uitgangspunt is dat programmeren de kapstok vormt van ons informaticaonderwijs. De gedachte hierachter is tweeledig. Enerzijds bouwen leerlingen graag toepassingen. Anderzijds komen ze door het programmeren automatisch in aanraking met alle aspecten van digitale vaardigheden, waaronder computational thinking, en met belangrijke aspecten van het bouwen van ict-toepassingen, zoals algoritmen, databases, privacy en ethiek.”

Voor Nieskens moet informatica in het voortgezet onderwijs vooral worden beschouwd als een toepassingsgebied waarin leerlingen dingen kunnen maken. Dat levert ze de uitdagende en relevante context waarbinnen ze vanzelf computationeel leren denken. En ook al zullen lang niet alle leerlingen in hun latere leven gaan programmeren, ze zullen wel met mensen te maken krijgen die programmeren. Ze zijn in het voordeel als ze daarover op niveau kunnen meepraten omdat ze de basiskennis van programmeren al op school hebben geleerd.

Opmerking van de auteurs

Interessant aan het verhaal van Berry Nieskens is dat hij juist niet bij de basis begint, maar alle basale elementen van digitale geletterdheid in de tamelijk complexe context van het programmeren aan de orde laat komen. Dat hoeft niet op elke school te werken. De leerlingen van Nieskens kunnen het aan, en zijn met een vak als informatica bezig.

De minimale digitale bagage waarmee basisscholen leerlingen moeten afleveren op de middelbare school

ALASCA gaat ervan uit dat leerlingen, wat betreft digitale bagage, blanco van het primair onderwijs in het voortgezet onderwijs komen. Nieskens vindt ook dat middelbare scholen geen eisen aan die digitale bagage mogen stellen, omdat leraren in het primair onderwijs hun handen al vol hebben. De professionals in het basisonderwijs moeten zelf maar bepalen wat haalbaar is op dit gebied.

“Leerlingen leren over computer-netwerken, hoe die gezamenlijk internet vormen en hoe dit technisch gezien werkt.”

In de brugklas biedt ALASCA elke leerling een introductie in productiviteitssoftware ten behoeve van tekstverwerken, spreadsheets opstellen en presentaties maken. Dit wordt ook gekoppeld aan het integriteitsbeleid op school: wat is plagiaat en hoe vermeld je bronnen op een juiste manier? Leerlingen leren over computer-netwerken, hoe die gezamenlijk internet vormen en hoe dit technisch gezien werkt. Voor leerlingen die deze kennis en vaardigheden al op de basisschool hebben opgedaan, biedt de school verrijkingsopdrachten.

Natuurlijk zijn er digitale vaardigheden die de lessen op een school waar zoveel met laptops wordt gewerkt, makkelijker maken. Bijvoorbeeld: het onderscheid weten tussen een besturingssysteem en geïnstalleerde programma's, het kunnen beheren van lokale bestanden op een computer en teksten kunnen ordenen en opmaken in een tekstverwerker. Nieskens: "We merken echter dat het niet taalkundig juist kunnen formuleren van gedachten in goedlopende volzinnen en het correct samenvatten van een tekst, het leerproces meer hindert dan het ontbreken van elementaire kennis en vaardigheden op computergebied. Dus als er in het basisonderwijs al ruimte is om iets extra te doen, zou mijn voorkeur uitgaan naar het verbeteren van die universele taalvaardigheden."

Programmeren integreren met wiskunde, natuurkunde, datawetenschap en robotica

De modules die ALASCA op het gebied van digitale geletterdheid aanbiedt, zijn vaak interdisciplinair en overlappen vooral met de traditionele vakken wiskunde en natuurkunde en met gespecialiseerde disciplines zoals datawetenschappen en robotica.

"Als er in het basisonderwijs al ruimte is om iets extra te doen, verbeter universele taalvaardigheden."

Voorbeeld van de interactie tussen programmeren en datawetenschap

Leerlingen wordt gevraagd een dataset naar keuze te analyseren en te visualiseren. Ze moeten bijvoorbeeld op basis van data van de Formule 1 bepalen wat het best presterende team van de afgelopen tien jaar is geweest. Op basis van de data leren ze ook statistiek toe te passen. Ze gebruiken een programmeertaal om centrummaten te berekenen en de data in diagrammen weer te geven.

Voorbeeld van de interactie tussen programmeren en wiskunde

Gegeven zijn het geboortegewicht van een beer en zijn wekelijkse groei. Leerlingen moeten het gewicht van de beer na vijftien weken bepalen. Deze som kunnen ze met een eenvoudig programma door de computer laten oplossen.

Voorbeeld van de interactie tussen programmeren en natuurkunde en robotica

Maak een elektronisch product met de microcontroller micro:bit, sensoren en actuatoren (micro:bit is een kleine computer met een paar ledlampjes, waarop je allerlei componenten zoals motortjes en sensoren kunt aansluiten). Gebruik bij het bouwen ervan wat je uit de natuurkunde weet over elektriciteit (het berekenen van spanningen en stromen via de wet van Ohm).

Zorg dat leerlingen leren reflecteren op hoe informatica de wereld verandert

ALASCA hecht veel waarde aan filosofie. Leerlingen moeten niet alleen kennis en kunde opdoen, ze moeten ook leren reflecteren over wat die kennis en kunde in de echte wereld kan betekenen.

Recente problemen met grote techbedrijven als Facebook en Uber hebben laten zien hoe belangrijk het is je af te vragen welke invloed een ict-product heeft op burgers en consumenten. En die invloed gaat veel verder dan alleen het directe gebruik van de ict-dienst. Het gaat

ook om de manier waarop het product omgaat met fundamentele waarden als privacy, autonomie, gelijkheid, eerlijkheid en rechtvaardigheid. Ook essentieel zijn vragen over het verzamelen van data: Welke macht geeft het verzamelen van grote hoeveelheden data aan een bedrijf? Wie beheert welke data? Welke zeggenschap heeft elke partij over de data?

Een goede programmeur moet daarom verder kijken dan alleen naar de functionaliteit van het computerprogramma. Filosofie, en dan met name ethiek, helpt leerlingen om al vroeg te leren nadenken over de maatschappelijke impact van technologie.

Voorbeeld van de interactie tussen programmeren en filosofie

De onderbouw op ALASCA kent in leerjaar 3 de module 'Computing and cognition'. Daarin schrijven leerlingen onder andere een essay over de vraag: 'Wat is kunstmatige intelligentie?' Ze leren nadenken over de vraag of een machine intelligent kan zijn, wat daarvoor nodig is en of dat in de praktijk haalbaar is. Aan bod komen bijvoorbeeld de filosofen René Descartes en John Searle en een van de grondleggers van de kunstmatige intelligentie: Alan Turing.

Uiteindelijk gaan leerlingen in deze module zelf een chatbot programmeren die empathisch gedrag moet vertonen. Dat wat de chatbot moet kunnen, moeten de leerlingen opdelen in afzonderlijk te programmeren vaardigheden. Wil je doen alsof de chatbot over een antwoord aan het nadenken is? Programmeer dan een willekeurige vertraging in het antwoord. Wil je dat de chatbot zich als een psycholoog gedraagt? Programmeer dan vragen die de chatbot geregeld stelt aan de gesprekspartner.

Door het programmeren van een chatbot zien leerlingen dat kunstmatige intelligentie geen magie is, maar dat het gebaseerd is op het programmeren van relatief eenvoudige regels.

De bovenbouw kent het verplichte vak 'Filosofie en technologie'. Hierin gaat het onder andere over de ethiek van het omgaan met data, over encryptie en privacy. Leerlingen maken bijvoorbeeld een databaseontwerp gebaseerd op Instagramposts en beantwoorden vragen over welke data moet worden opgeslagen en wat de onderlinge relaties tussen de verschillende tabellen in hun database zijn. In de specialisatielessen duiken leerlingen in het versleutelen van iemands wachtwoord, de motivatie daarachter en de toegepaste techniek. Waarom is een langzaam algoritme bijvoorbeeld beter geschikt voor het hacken van een wachtwoord dan een snel algoritme?

Concrete aanbevelingen van Berry Nieskens voor het integreren van computational thinking in het voortgezet onderwijs:

1 Zorg dat u computational thinking altijd in een context aanbiedt en niet als doel op zichzelf

Programmeren is niet mogelijk zonder het opsplitsen van een groter probleem in deelproblemen en vervolgens het zoeken naar deeloplossingen. Zo komt de essentie van computational thinking vanzelf aan bod bij het programmeren. In de ervaring van Nieskens zijn leerlingen meer gemotiveerd om via programmeren met computational thinking aan de slag te gaan dan om er unplugged mee te oefenen.

Dat wil niet zeggen dat er alleen maar achter de computer wordt gewerkt. Nieskens geeft ook klassikale instructies waarbij leerlingen hun laptop dichtklappen en de leraar bijvoorbeeld de onderliggende concepten van programmeren uitlegt. Vaak wordt hierbij gebruikgemaakt van treffende metaforen en analogieën, wat het verwerken van de nieuwe, abstracte kennis kan bevorderen.

Opmerking van de auteurs

Uit de verhalen over computational thinking komt een interessante tegenstelling naar voren. De onderzoekers Felienne Hermans en Erik Barendsen vinden unplugged programmeren buitengewoon nuttig. Docent Berry Nieskens van ALASCA beweert juist het omgekeerde. Volgens Nieskens werkt programmeren op een computer motiverender, omdat je dan iets maakt wat echt functioneert.

2 Zorg voor één teamlid dat de ontwikkelingen bijhoudt op het terrein van informaticaonderwijs

Je hebt op school iemand nodig die de kar van het informaticaonderwijs trekt. In Engeland is een tijd lang geprobeerd informatica onder te brengen bij andere vakken. Dat werd geen succes omdat andere docenten te weinig kennis en ervaring hadden om informatica te integreren in hun eigen vak. Vandaar dat het nodig is dat iemand met informaticaervaring op school het voortouw neemt en ook in de gaten houdt hoe het informaticaonderwijs zich elders ontwikkelt: Welke innovaties vinden plaats? Wat werkt wel en niet goed?

3 Wees niet bang om de theorie van de informatica te behandelen

Het onder de knie krijgen van de onderliggende concepten uit de informatica levert een tijdloze verzameling van kennis en vaardigheden op. Wanneer leerlingen in een blokkentaal leren programmeren mag dat niet bij een knoppencursus blijven. Ze moeten ook de onderliggende concepten leren, aangezien die in elke programmeertaal terug komen en het begrip van computertechnologie versterken.

4 Blijf andere leraren van andere vakken ertoe verleiden om iets met programmeren te doen

Stel u op de hoogte van het programma van andere docenten en zoek aanknopingspunten. Is de leraar natuurkunde een blok over duurzaamheid aan het voorbereiden, zoek dan uit hoe u daar met informatica bij kunt aansluiten. Bijvoorbeeld via een vraag als: hoe kunnen robots een bijdrage leveren aan duurzamere productie?

Meer weten?

- Kijk op de [website van ALASCA](#).
- Beluister de podcast van Kennisnet met Berry Nieskens: *'Leerlingen digitaal geletterd door begrip, beheersing en reflectie'*.

	Basis	Gevorderd	Expert
Modules	Pylab, Statistics	Pyplot, Numpy 00-notatie	Pyplot, Numpy 00-notatie met meerdere subplots
Datatype(n)	Dataset(s) in Python list	Dataset(s) in Python list of dictionary	Numpy arrays en/of Python dictionary
Bron	Waarden handmatig ingevoerd	Waarden handmatig ingevoerd	Waarden geïmporteerd van CSV of andere indeling (csv-bestand extra toevoegen aan opdracht in Classroom)
Centrummaten	Gemiddelde, mediaan, modus	Gemiddelde, mediaan, modus	Gemiddelde, mediaan (met module Numpy)
Spreidingsmaten		Boxplot toegevoegd	Boxplot toegevoegd
Diagram	Lijndiagram, staafdiagram, histogram, of spreidingsdiagram	Lijndiagram, staafdiagram, histogram, of spreidingsdiagram	Naar keuze
Annotatie	Titel, as-titels, as-labels (legenda indien noodzakelijk)	Titel, as-titels, as-labels, xticks/yticks (indien noodzakelijk), (legenda indien noodzakelijk)	Titel, as-titels, as-labels, xticks/yticks (indien noodzakelijk), kleuren en Markers handmatig gekozen
Aanvullend	Poster presentatie		

Rubric bij de module Data & Statistiek op ALASCA



Hakan Akkas

Hoe integreert u computational thinking in het voortgezet onderwijs?

Informatica- onderwijs vanaf de eerste klas

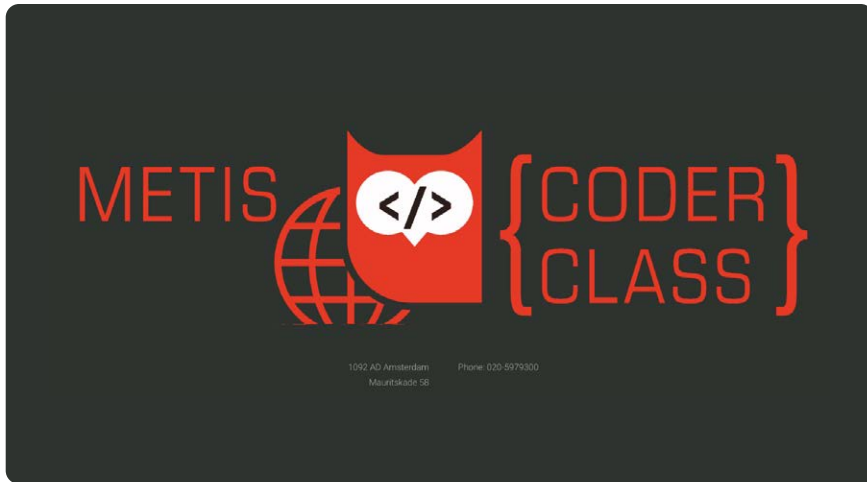
Praktijkverhaal Coderclass

Gebaseerd op een interview met: **Drs. Hakan Akkas**, docent informatica aan het Metis Montessori Lyceum in Amsterdam, lid van het Coderclassteam en mede-initiatiefnemer van Coderclass.

Coderclass is een opleiding van het Metis Montessori Lyceum (MML) in Amsterdam waarin informatica een belangrijk onderdeel is. Het Metis Montessori Lyceum is een school met een havo- en een vwo-opleiding.

Hakan Akkas werkt sinds 2011 als docent informatica op het MML. In eerste instantie gaf hij informatica vanaf de vierde klas. Ruim vijf jaar geleden zag hij echter dat een flink aantal leerlingen al veel eerder op eigen houtje met informatica bezig was. "Ik merkte dat sommige brugklassers al meer van informatica wisten dan mijn vierdeklassers," vertelt Akkas. "Ik realiseerde me dat we daar iets mee moesten en zo

ontstond het idee om al meteen vanaf de eerste klas een informatica-profiel aan te bieden. Dat is Coderclass geworden. Inmiddels hebben we zo'n vijf jaar ervaring opgedaan met Coderclass."



Het Metis Montessori Lyceum (MML) in Amsterdam heeft de opleiding Coderclass

De school biedt drie profielen aan: Technasium (met veel bètatechniek), Metis (met veel kunst en cultuur) en Coderclass (met veel informatica). Leerlingen die het Coderclassprofiel kiezen, krijgen al vanaf het eerste schooljaar vijf uur per week informaticalessen: ingebed in het gewone schoolrooster; deels klassikaal, deels individueel en deels in kleine groepjes.

Anders dan bij andere vakken beoordeelt Coderclass leerlingen niet via cijfers, maar met een badgesysteem, geïnspireerd op de badges die in de gameindustrie worden gebruikt. Leerlingen gaan in hun eigen tempo door het informaticacurriculum heen. Ook dit onderscheidt Coderclass van klassieke schoolvakken.

Het basisniveau van Coderclass bestaat uit zes levels en elk level bevat zowel verplichte onderdelen als keuzeonderdelen. Zo bevat level 1 een introductie in de opmaaktaal HTML en een introductie in de meest gebruikte programmeertaal op dit moment: Python. Na het succesvol afronden van een onderdeel krijgen leerlingen een badge. Leerlingen nemen al hun badges mee tot aan hun diploma. De badges kunnen ze delen via sociale media, of ze kunnen ze als sticker of button gebruiken. Akkas: "Kinderen zijn daar heel gevoelig voor. Wij willen dat leerlingen trots kunnen zijn op hun informaticakennis en -vaardigheden."

Op level 2 kunnen leerlingen bijvoorbeeld Python gebruiken om een landschap te genereren. Of ze kunnen aan de slag met 3D-graphics, Lego Mindstorms of Scratch. Ze mogen ook zelf digitaal een computer in elkaar zetten. Tegen de tijd dat leerlingen alle zes de levels hebben doorlopen zitten de meesten in de vierde klas. Maar sommigen lopen er ook sneller doorheen.

Na het afronden van de basislevels kunnen leerlingen specialisaties kiezen, bijvoorbeeld: websiteontwikkeling, embedded systems, kunstmatige intelligentie of cybersecurity. Elke specialisatie biedt ook weer veel mogelijkheden voor verbreding en verdieping. "Omdat leerlingen nogal eens veranderen van interesse, willen we het curriculum van begin tot eind heel flexibel houden," zegt Akkas.

Twee keer per jaar doen leerlingen een project met een bedrijf of vervolgopleiding als opdrachtgever. Het mooie daarvan is dat leerlingen meteen zien hoe informatica in de professionele wereld in de praktijk wordt gebracht. Ook kunnen leerlingen soms stage lopen bij zo'n opdrachtgever.

Ook aan vakoverstijgende, jaarlijkse schoolactiviteiten draagt Coderclass bij. Akkas: “Zo hebben leerlingen bij het schoolthema Korea de toegangspoort tot een boeddhistische tempel in een 3D-programma nagemaakt.”

Hoe Coderclass computational thinking integreert met andere schoolvakken

Op dit moment zijn het vooral de leerlingen zelf die hun Coderclass-vaardigheden toepassen in andere schoolvakken. Sommige leerlingen maken bijvoorbeeld bij aardrijkskunde een website in plaats van een klassiek verslag in tekstvorm. Een van de leerlingen maakte bij aardrijkskunde op een wereldbol een 3D-visualisatie van armoede. Toen enkele leerlingen bij geschiedenis les kregen over het Colosseum in Rome, modelleerden ze het gebouw in 3D in het graphicsprogramma Blender. Vervolgens regelden ze ook nog dat ze het resultaat met een 3D-printer mochten uitprinten.

Coderclass maakt ook dankbaar gebruik van het materiaal van dr. ir. Felienne Hermans van de Universiteit Leiden voor programmeren in Python bij drie andere schoolvakken: Nederlands, aardrijkskunde en kunst.

In de toekomst wil Coderclass nog meer inzetten op vakoverstijgende informaticaprojecten en samenwerkingen opzetten met andere schoolvakken.

Hoe Coderclass computational thinking verbindt met andere componenten van digitale geletterdheid

In de filosofie van Coderclass leiden de in het curriculum ontwikkelde technische informaticavaardigheden impliciet ook tot betere ict-vaardigheden, grotere mediawijsheid en betere informatie-vaardigheden – naast computational thinking zijn dit de drie andere aspecten van digitale geletterdheid. “Wie de onderliggende techniek begrijpt, is zich automatisch beter bewust van digitale vaardigheden in brede zin,” aldus Akkas.

“Een van de leerlingen maakte bij aardrijkskunde op een wereldbol een 3D-visualisatie van armoede.”

Iemand die kennis heeft van programmeren, kan bijvoorbeeld gemakkelijk meedenken over foto's op internet: dat zulke foto's niet zomaar verdwijnen en dat iemand een programma kan schrijven dat het hele internet afzoekt naar bepaalde foto's. Dat sluit weer aan bij het aspect mediawijsheid van digitale geletterdheid.

Alle aspecten van digitale geletterdheid komen soms expliciet, soms impliciet aan bod in Coderclass. Zo begint elke ochtend met een leeskwartier waarin nieuwsartikelen worden besproken. Stel dat de app TikTok in het nieuws is, dan kunnen leerlingen gezamenlijk praten over hoe TikTok werkt en waarom daarover discussie is ontstaan.

En wanneer leerlingen in Coderclass leren om opmaak en inhoud van elkaar te scheiden – bijvoorbeeld door HTML te gebruiken voor structuur en inhoud en CSS voor opmaak – leren ze automatisch iets over informatievaardigheden. Akkas: “Wij vinden het vooral belangrijk dat leerlingen over de overkoepelende concepten leren op een manier die ze vervolgens in andere contexten kunnen toepassen. Wie geleerd heeft om opmaak en inhoud van elkaar te scheiden, kan dat inzicht ook gebruiken bij een tekstverwerker als Word.”

Opmerking van de auteurs

Net als Berry Nieskens besteedt Hakan Akkas aandacht aan ict-basisvaardigheden door leerlingen met abstracte begrippen te laten werken en ze te leren die te analyseren. Dat werkt niet bij alle leerlingen. Met zijn leerlingen (havo en vwo) in elk geval wel.

Concrete aanbevelingen van Hakan Akkas voor het integreren van computational thinking in het voortgezet onderwijs:

1 Richt u als leraar niet alleen op programmeren

Computational thinking is meer dan alleen programmeren. Het gaat erom dat leerlingen leren nadenken hoe ze een probleem met een computer kunnen oplossen en hoe ze met de computer hun eigen creatieve ideeën kunnen vormgeven.

In Coderclass kunnen leerlingen bijvoorbeeld ook aan de slag met het maken van 3D-graphics in het programma *Blender*. Ook hierbij komt computational thinking kijken, hoewel het werken met Blender geen programmeren in de klassieke zin is.

2 Gebruik unplugged werkvormen

Unplugged werkvormen zijn werkvormen waarbij de computer juist niet wordt gebruikt en waarbij leerlingen leren een groter probleem op te delen in kleinere problemen en die dan afzonderlijk op te lossen. Coderclass gebruikt onder andere voorbeelden van de [CS Unplugged-website](#).

Coderclass bevat ook een module algoritmen, waarin bijvoorbeeld sorteeralgoritmen op een unplugged manier worden behandeld. Sorteeralgoritmen zijn vaak vrij complex en dan helpt het leerlingen om de computer opzij te leggen en er eerst op een unplugged manier over na te denken.

3 Gebruik werkvormen gericht op samenwerking

In Coderclass werken leerlingen in groepjes van drie of vier aan een probleem. Bijzonder is dat Coderclass samenwerkt met grote en kleine bedrijven om geschikte praktische problemen te formuleren die leerlingen aanspreken. In het begin hakken docenten een probleem in kleinere stukjes op, naarmate leerlingen verder in het curriculum komen doen ze dat zelf. Ze zien zo hoe informatica in het bedrijfsleven wordt gebruikt.

4 Zorg dat leerlingen voldoende succeservaringen krijgen

Succeservaringen zijn cruciaal om leerlingen te motiveren. Er zijn toch al genoeg momenten waarop ze bij informaticaopdrachten aanlopen tegen obstakels.

5 Zet goede leerlingen in als klassenassistenten

De inzet van klassenassistenten is een win-winsituatie voor leraren en leerlingen. Leraren krijgen hulp en voor de leerlingen zelf is het een erkenning van hun talent. Sommige leerlingen zijn in andere vakken niet zo goed, voelen zich daar minderwaardig door, maar blijken juist uit te blinken in informatica. Door deze leerlingen in te zetten als klassenhulp krijgt hun zelfvertrouwen een opkikker.

"Sommige leerlingen zijn in andere vakken niet zo goed, maar blijken juist uit te blinken in informatica."

6 Maakt u zich als leraar geen zorgen dat u alles zelf moet begrijpen

Leraren, zeker in het basisonderwijs, zijn soms onzeker of ze wel goed genoeg zijn in informatica. Dat komt omdat er vaak enkele leerlingen zijn die een voorsprong hebben. Zij begrijpen en kunnen dingen die de leraar zelf niet beheerst. Toch hoeft dat geen probleem te zijn. Accepteer als leraar dat er altijd voorlopers zijn en zorg vooral dat u ze kunt uitdagen met nieuw materiaal. De leerling moet verder kunnen en moet worden uitgedaagd, maar als docent hoeft u het extra materiaal niet per se zelf te snappen.

Meer weten?

Ga naar coderclass.nl.





Felienne Hermans

Integratie van computational thinking in het voortgezet onderwijs

Computational thinking: méér dan programmeren

Adviezen van onderzoekers (I)

Gebaseerd op interviews met: Dr. ir. Felienne Hermans, universitair hoofddocent aan de Universiteit Leiden, gespecialiseerd in programmeeronderwijs.

Prof. dr. Erik Barendsen, hoogleraar bètadidactiek aan de Radboud Universiteit en hoogleraar informatica-didactiek aan de Open Universiteit.

Als er in de afgelopen decennia in het voortgezet onderwijs al aandacht werd besteed aan computational thinking, gebeurde dat meestal in de vorm van programmeren. Meestal bestond dat uit doe-het-zelven: leerlingen die zonder veel instructie aan de hand van voorbeeldprogramma's zelf aan de slag gingen met programmeren.

Voor goede, gemotiveerde leerlingen kan dat werken, maar in het algemeen is het een te beperkte aanpak, vindt *Felienne Hermans*.



Erik Barendsen

Hermans: “Het onderwijzen van programmeren of computationeel leren in het voortgezet onderwijs is niet anders dan het onderwijzen van een willekeurig ander vak. Wat voor de didactiek van die vakken geldt, geldt ook voor computational thinking: directe instructie helpt, toetsen is een beproefde methode om inzicht te krijgen in wat leerlingen weten en kunnen, en je kunt leerlingen prima samen aan een problemen laten werken.”

Bij het integreren van computational thinking in het voortgezet onderwijs is het volgens [Erik Barendsen](#) belangrijk dat we beseffen dat computational thinking meer is dan alleen programmeren. “Computational thinking staat voor vaardigheden die je in staat stellen digitale technologie effectief in te zetten om problemen op te lossen. De oplossing kan een zelfgemaakt programma zijn, maar ook een handige toepassing van bestaande digitale tools, zoals de [Google Ngram Viewer](#) of Excel.”

Concrete aanbevelingen van Felienne Hermans en Erik Barendsen voor het integreren van computational thinking in het voortgezet onderwijs:

1 Directe instructie via klassikale uitleg en gerichte opgaven

Als u zoveel mogelijk leerlingen wilt bereiken, werkt directe instructie ook goed bij het onderwijzen van computational thinking. Stel, u wilt leerlingen een programmeertaal leren. Elke taal heeft zijn eigen grammatica die bijvoorbeeld voorschrijft waar ronde haakjes moeten staan, waar een dubbele punt, waar een spatie, hoe je een functie of procedure noteert, enzovoort. Leerlingen die zichzelf hebben leren programmeren denken al snel dat je dit soort voorschriften zelf wel kunt uitzoeken en dat de computer toch wel een foutmelding geeft

wanneer je iets verkeerd doet. Maar veel leerlingen begrijpen niet goed wat de computer wil en zijn juist gebaat bij het oefenen van zulke grammaticale regels, klassikaal en via directe instructie.

2 Samen werken aan problemen

Computational thinking kan prima klassikaal worden onderwezen. Niet elke leerling heeft hiervoor een computer nodig. Als leraar kunt u bijvoorbeeld een stuk programmeercode op een dia zetten en alle leerlingen hardop laten meedenken. U kunt ook terugvallen op didactische strategieën die u al kent: leerlingen een beurt geven, eerst leerlingen zelf laten nadenken en daarna overleggen met een van de burens of een bespreking in groepjes van vier. U kunt leerlingen ook met groene en rode kaarten laten stemmen over een deel van de code en of dat goed of fout is. Zo kunt u eenvoudig bepalen wat het niveau van de klas is.

3 Unplugged werken: belangrijke concepten leren van computational thinking zonder de computer te gebruiken en leerlingen leren reflecteren

Unplugged werken is tegenovergesteld aan enkel programmeren en is gebaseerd op: eerst denken en pas daarna doen. Leerlingen kunnen belangrijke concepten leren zonder de computer te gebruiken. Ze kunnen dat doen door te oefenen met concepten die nodig zijn om met computational thinking een probleem op te lossen, bijvoorbeeld: concepten van een lus, een functie, een procedure of gelijktijdigheid. Ook het doen van rollenspelen of het maken van stroomdiagrammen om een computationeel probleem op te lossen horen in de gereedschapskist van het unplugged werken.

Laat leerlingen uitleggen hoe ze een computationeel probleem hebben aangepakt, waarom dat wat ze gemaakt hebben werkt en welke problemen ze nog meer met hun aanpak kunnen oplossen. Een reviewstudie van Aziatische onderzoekers heeft laten zien dat dit leren reflecteren goed werkt.

"Leren programmeren doorloopt een aantal stadia."

Een goed voorbeeld van een unpluggedtoepassing is de *Beverwedstrijd*. Leerlingen kunnen daarin puzzels oplossen die te maken hebben met computational thinking. Elke puzzel is verpakt als een taak die een bever uitvoert.

4 Gebruik visualisaties en visuele programmeertalen als opstap naar tekstuele talen en verlaag zo de cognitieve belasting van het leren programmeren

Bloktalen zoals Scratch werken met het in elkaar klikken van bestaande blokken code tot een compleet programma. Zo'n bloktaal is makkelijker onder de knie te krijgen dan een klassieke programmeertaal die op tekst is gebaseerd. Onderzoek heeft ook laten zien dat het eerst leren van zo'n bloktaal leerlingen helpt om later tekstuele computerprogramma's beter te begrijpen. Er zijn zelfs talen, zoals *Stride*, die een brugtaal vormen tussen een bloktaal en een teksttaal. Die talen kun je onder andere gebruiken in de programmeeromgeving Greenfoot, gebaseerd op de programmeertaal Java.

5 Programma's kunnen lezen is belangrijk om ze te kunnen schrijven

Eerst programma's leren lezen is een relatief nieuw inzicht in de didactiek van programmeren. Leren programmeren doorloopt een aantal stadia en het begrijpend kunnen lezen van een computerprogramma hoort daarbij. Net als bij het leren van een gewone taal komt ook bij het leren programmeren het leren lezen vóór het leren schrijven. Het kunnen lezen van een computerprogramma houdt in dat een leerling leert begrijpen wat een bepaald stuk van een computerprogramma doet, bijvoorbeeld: het berekenen van de valsnelheid. Naast het schrijven van een computerprogramma zou het lezen ook een leeractiviteit moeten worden.

6 Ontwerp goede toetsen die inzicht geven in wat leerlingen weten en kunnen

Bij toetsen van computational thinking wordt vaak gedacht aan het toetsen van een programma: de leerling schrijft een programma, waarna de leraar het nakijkt. Steeds meer onderzoek laat echter zien dat er andere efficiënte manieren van toetsen zijn. U kunt leerlingen bijvoorbeeld programmablokken of regels code op de juiste volgorde laten zetten. Dit verlaagt de cognitieve belasting van leerlingen flink (vergeleken met vrij programmeren) en het is ook nog eens makkelijk na te kijken. U kunt leerlingen laten voorspellen wat een stuk code doet. U kunt ook eenvoudig meerkeuzevragen ontwerpen. Zeker voor leraren die zelf niet zo handig zijn met programmeren is dat veel makkelijker dan het nakijken van hele programma's.

7 Integreer computational thinking met andere schoolvakken

Het is belangrijk om te laten zien dat programmeren niet alleen een verlengstuk is van wiskunde of natuurkunde, maar net zozeer een verlengstuk van taal. Onderzoek laat zien dat het gemak waarmee iemand een tweede taal leert zelfs een betere voorspeller is van goed kunnen programmeren, dan of iemand goed is in wiskunde.

"Veel leerlingen halen toch het meeste plezier uit het maken van een concrete toepassing."

Computational thinking in schoolvakken integreren kan op drie niveaus:

1. Gebruik technologie die nu al wordt gebruikt in een vak, bijvoorbeeld: de rekenmachine en programma's zoals Geogebra of Excel.
2. Versterk het bestaande, zoals statistische berekeningen, met een instrument als Excel.
3. Geef de computer geheel nieuwe mogelijkheden in een vak, bijvoorbeeld: het maken van een simulatieprogramma waarin de verspreiding van het coronavirus wordt berekend op basis van veranderingen in het gedrag van mensen. Met een instrument als de Google Ngram Viewer kunnen leerlingen de frequentie van woorden door de tijd heen in een grote verzameling boeken analyseren en zo een nieuw historisch inzicht krijgen. Het gebruiken van het programma Mathematica in de wiskunde is ook een goed voorbeeld.

Enkele voorbeelden van aanknopingspunten tussen computational thinking en andere schoolvakken:

Literatuur in het taalonderwijs

Maak gebruik van het automatisch tellen van woordfrequenties. Bijvoorbeeld: kun je een computer op basis van het tellen van woordfrequenties laten bepalen of een boek, waarvan wordt vermoed dat J.K. Rowling het onder pseudoniem publiceerde, inderdaad is geschreven door de auteur van de Harry Potterboeken?

Geschiedenis

Laat leerlingen een quiz ontwikkelen over het lesmateriaal dat op dat moment wordt behandeld. Leerlingen zelf vragen laten stellen en ze daarbij antwoorden laten zoeken werkt didactisch sterk.

Aardrijkskunde

Laat leerlingen dataverzamelingen analyseren van aardbevingen, overstromingen of klimaatverandering.

Economie

Ook in de economie zijn talloze dataverzamelingen vrij beschikbaar waarmee leerlingen computeranalyses kunnen maken: cijfers over inkomens, werkloosheid, genderverhoudingen, enzovoort. Bijvoorbeeld de datasets van het [CBS](#) en op [Kaggle.com](#).

Kunst

Ontwerp een computerprogramma dat tekent, schildert of muziek maakt. Bediscussieer met leerlingen of het resultaat kunst is, of een computer creatief kan zijn en wie de eigenaar is van de computer-kunst: is dat het algoritme of de programmeur van de code?

8 De kers op de taart: toepassingen bouwen

Veel leerlingen halen toch het meeste plezier uit het maken van een concrete toepassing. Dat hoeft niet via het schrijven van een programma, maar kan net zo goed door het gebruikmaken van een bestaand computationeel instrument, zoals de Google Ngram Viewer. Computational thinking en programmeren worden zo een creatieve uitingsvorm voor het vormgeven van ideeën in welk vakgebied dan ook.

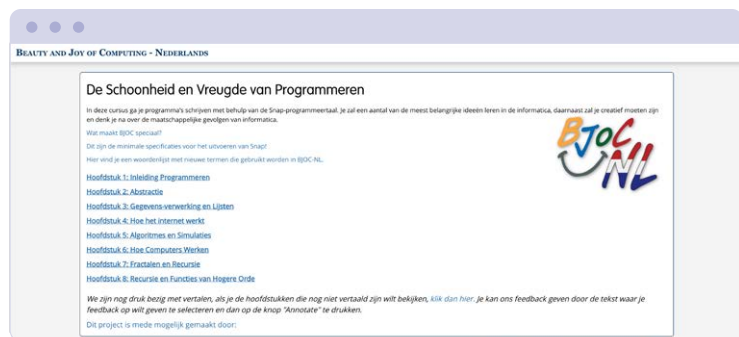
Tip

Beluister de podcasts van Kennisnet waarin Remco Pijpers in gesprek gaat met [Feliene Hermans](#) en [Erik Barendsen](#).



Meer weten?

- Lees het artikel van Erik Barendsen en Martin Bruggink in Van Twaalf tot Achttien (december 2019): *'Het volle potentieel van de computer leren benutten: over informatica en computational thinking'*.
- Bekijk het lesmateriaal van Feliene Hermans: [pythonindeklas.nl](#) en [bjoc.nl](#).



Een rubric van Feliene Hermans

In onderstaande rubric kan 'Basis-Midden-Gevorderd' staan voor 'vmbo-havo-vwo' of voor 'brugklas/2-3/4-6 VWO'.

Computer denkt in stappen

- **Basis:** CodeWisekaarten, met 1 stap en dan uitvoeren
- **Midden:** CodeWisekaarten, met 3 stappen en dan uitvoeren
- **Gevorderd:** CodeWisekaarten, met 5 stappen en dan uitvoeren

Plannen maken

- **Basis:** CodeWise Codekaarten (alleen bewegen)
- **Midden:** RoboTurtles met obstakels (ijs)
- **Gevorderd:** RoboTurtles met obstakels (dozen duwen)

Als-dan-anders

- **Basis:** Beschrijf enkele condities in taal ("als het regent neem ik de bus")
- **Midden:** Beschrijf enkele condities met alternatief in taal ("als het regent neem ik de bus, anders de fiets")
- **Gevorderd:** Beschrijf dubbele condities met alternatief in taal ("als het regent en het is woensdag neem ik de bus, anders de fiets")

Abstracties

- **Basis:** RoboTurtles met kikkers (functies) van 1 kaart
- **Midden:** RoboTurtles met kikkers (functies) van 3 kaarten
- **Gevorderd:** RoboTurtles met kikkers (functies) van 5 kaarten, mogelijk ook weer kikkers



Paul Drijvers

Integratie van computational thinking specifiek in het wiskundeonderwijs

Ga van rekenen naar berekenen

Adviezen van onderzoekers (II)

Gebaseerd op een interview met: Prof. dr. Paul Drijvers, hoogleraar didactiek van de wiskunde aan de Universiteit Utrecht en wetenschappelijk directeur van het Freudenthal Instituut.

Van alle vakken in het voortgezet onderwijs staat het vak wiskunde het dichtst bij informatica en bij computational thinking als onderdeel daarvan. Wiskundig denken en computational thinking hebben veel gemeen. Bij beide krijgen leerlingen te maken met het ontrafelen van een probleem in deelproblemen (decompositie), met generaliseren, abstraheren, algoritmisch denken en probleemoplossen. Dit zijn vaardigheden die wezenlijk zijn voor zowel computationeel als wiskundig denken, dus ligt het voor de hand om binnen het wiskundeonderwijs aandacht te besteden aan computational thinking.

Met computational thinking kun je volgens *Paul Drijvers* heel veel kanten op: "Computational thinking gaat over vragen als: Wat kan ik verwachten van ict? Hoe kan ik me daartoe verhouden? Hoe kan ik

een ict-toepassing gebruiken? Veel leerlingen zullen later in hun leven niet zelf gaan programmeren, maar alle leerlingen zullen in aanraking komen met ict-toepassingen – niet alleen in vervolgopleiding en beroep, maar ook in hun privéleven. Ze zullen websites van de belastingdienst of van een bank gaan gebruiken. Ze zullen beeldbellen, een taxiapp gebruiken of een auto met rijondersteuning gebruiken. Dan is het essentieel een beeld te hebben van wat die toepassingen wel en niet kunnen en dat geldt voor leerlingen van alle leeftijden en niveaus.”

Concrete aanbevelingen van Paul Drijvers voor het integreren van computational thinking in het wiskundeonderwijs:

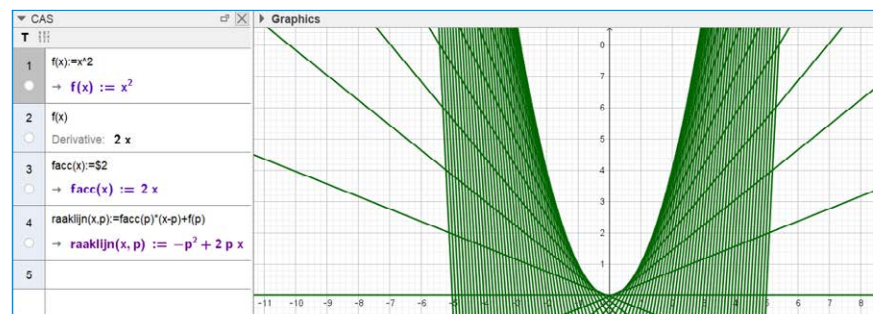
1 Zorg dat u als wiskundedocent weet waar computational thinking over gaat en splits computational thinking op in kernaspecten

Voor Drijvers zijn de vijf kernaspecten van computational thinking de aspecten die in de literatuur vaak worden genoemd: decompositie van een probleem, abstraheren, generaliseren, algoritmisch denken en probleemoplossen. De kunst is dus om in de wiskundecurricula en lessen kansen te herkennen om aan deze aspecten aandacht te besteden.

“Veel leerlingen zullen later in hun leven niet zelf gaan programmeren, maar alle leerlingen zullen in aanraking komen met ict-toepassingen.”

2 Maak het voor uzelf als wiskundedocent en voor de leerlingen zo concreet mogelijk

U kunt niet in abstracte zin aan computational thinking of een van de deelaspecten werken, dat gebeurt in een wiskundige context. Probeer dus in het gangbare curriculum leerlingactiviteiten in te passen die een productief karakter hebben. Laat leerlingen iets maken, zoals de afbeelding hieronder, waarin leerlingen een bundel grafieken tekenen in Geogebra. Dit vinden leerlingen vaak motiverend en het geeft de activiteit een speels karakter. Het programma Geogebra sluit goed aan bij traditionele wiskundeonderwerpen als functies, grafieken, afgeleiden en optimaliseren. Het biedt prachtige mogelijkheden voor leerlingen om bijvoorbeeld honderden parabolen te tekenen en zo een mooi kunstwerkje te maken. De motivatie zit in de beloning van het getekende plaatje en niet in: we gaan nu computational thinking leren.



Een voorbeeld uit de statistiek: gebruik Excel en neem de data uit de logboeken van het gezonken schip Titanic als uitgangspunt. Laat leerlingen vragen beantwoorden als: Hoeveel mensen zijn er verdronken? Hoeveel mannen, vrouwen, kinderen? Maakte het voor de overlevingskans uit of een passagier in een goedkope of in een dure hut verbleef?

3 Zoek naar aanknopingspunten tussen wiskundigen dat sowieso al aan bod komt in de wiskundeles, en computational thinking

Zo is algoritmisch denken overduidelijk gerelateerd aan algebra. Denk bijvoorbeeld aan de abc-formule voor kwadratische vergelijkingen: enerzijds een hoogtepunt van menselijk vernuft en wiskundig denken, anderzijds iets dat vertaald kan worden in een stappenplan dat een computer kan uitvoeren.

"Hoe formuleer je een probleem zodanig dat het oplosbaar wordt voor een computer?"

Koppel onderwijs in statistiek bijvoorbeeld aan het gebruik aan het programma Excel. Om data in Excel statistisch te verwerken is in feite ook een vorm van computational thinking nodig, omdat de analyses zo moeten worden ingevoerd dat het programma ze kan uitvoeren.

4 Het doel is niet per se een rekenende leerling, maar een berekenende leerling

Het woord 'computationeel' verwijst naar rekenen, maar het doel is niet zozeer dat leerlingen leren rekenen. Eerder gaat het erom dat leerlingen strategisch leren denken, dat ze leren wat ze van een ict-toepassing wel of niet kunnen verwachten, wat ze wel of niet zelf moeten doen, enzovoort. Het daadwerkelijke rekenen is algoritmisch en kun je vaak aan een computer overlaten. Maar het zodanig formuleren van een probleem zodat het oplosbaar wordt voor een computer? Dat kan de computer zelf niet bedenken. En dat is de kern van computationeel, en vaak ook wiskundig, denken.

Meer weten?

Bekijk de [serie lezingen over computationeel en wiskundig denken](#), waaronder een door Paul Drijvers.



Bijlagen

Bijlage 1 - Ontstaans- geschiedenis en begrippenkader digitale geletterdheid



Van media-educatie naar mediawijsheid

Het begon met het kritisch leren analyseren van kranten, tv-programma's, films en tijdschriften. In de jaren 90 van de vorige eeuw werd dit 'media-educatie' genoemd.

Na verloop van tijd voldeed die term niet meer, onder andere omdat hij te veel gekoppeld was aan de oude media, die min of meer passief geconsumeerd worden. Dit in tegenstelling tot de nieuwe media (ook wel digitale media of interactieve media genoemd), die een veel actievere rol van de gebruiker mogelijk maakten. Met de opkomst van deze nieuwe media wordt vaak gesproken over 'mediawijsheid'.

De term 'mediawijsheid' wordt voor het eerst genoemd in 2005 in een adviesrapport van de Raad voor Cultuur. In dat rapport wordt gepleit voor meer aandacht voor de mediawijsheid van alle Nederlandse burgers, dus niet alleen van kinderen. Volgens de Raad voor Cultuur was het woord media-educatie te passief, te betuttelend, te beschermend en te ouderwets. De introductie van het nieuwe begrip mediawijsheid moest uitdrukking geven aan een nieuw elan, met nieuwe inzichten en aandacht voor nieuwe ontwikkelingen.

Volgens de Raad voor Cultuur gaat het bij mediawijsheid om drie belangrijke activiteiten:

- ▶ **Functioneren** – mediawijsheid is nodig om optimaal te kunnen functioneren in de hedendaagse maatschappij.
- ▶ **Participeren** – mediawijsheid is nodig om goed te kunnen participeren in het maatschappelijk proces.
- ▶ **Produceren** – mediawijsheid is nodig omdat de nieuwe media (met name internet) uitnodigen tot het produceren (en publiceren) van content door niet-professionals.

Om goed te kunnen meedoen moet je dus niet alleen begrijpen hoe mediaboodschappen tot stand komen, hoe ze geïnterpreteerd worden en hoe je erdoor beïnvloed wordt, je moet ook weten hoe je zelf kunt deelnemen aan sociale netwerken en hoe je content maakt en gebruikt om je doelen te bereiken. Mediawijsheid gaat over denken én doen. Over consumeren én produceren: wat doen media met jou en wat doe jij met media?

Van mediawijsheid (en informatica) naar digitale geletterdheid

Met de toenemende digitalisering van de maatschappij dekte het concept mediawijsheid niet helemaal meer de lading. Het zijn immers niet langer alleen de media die gedigitaliseerd zijn (of worden); ongeveer alles om ons heen wordt digitaal (of is dat al). Van speelgoed tot hartslagmeters en camera's met gezichtsherkenningsoftware op straat, die in verbinding staan met de cloud. Maar begrijpen wat al die dingen precies doen, hoe je er het beste mee kunt omgaan en wat de risico's en beperkingen zijn, dat doen we nog nauwelijks. Dat moet allemaal geleerd en – deels – aangeleerd worden.

Mediawijsheid kun je niet los zien van andere digitale vaardigheden, ze hangen onlosmakelijk met elkaar samen.

Let op: Mediawijsheid is niet vervangen door digitale geletterdheid, het is zelfs meer nodig dan ooit. Er moest alleen nog een schepje bovenop worden gedaan. Hoe die twee begrippen zich tot elkaar verhouden, zal straks duidelijk worden.

Eigenlijk was er al een vak waarin de omgang met digitale technologie werd onderwezen, namelijk informatica, maar dat was een keuzevak en bovendien dringend aan vernieuwing toe. Vanuit deze twee concepten ontstond het begrip 'digitale geletterdheid', bedoeld voor alle leerlingen.

De instantie die deze vernieuwing in gang zette was de KNAW, die in 2013 het rapport *'Digitale geletterdheid in het voortgezet onderwijs'* uitbracht. Het toenmalige informaticaonderwijs vormde het vertrekpunt, maar de auteurs keken breder, naar digitale kennis en vaardigheden in het algemeen. Ze noemden het 'digitale geletterdheid' (naar het Engelse *digital literacy*) en ze achtten het even belangrijk als taal en rekenen.

Als eerste aanzet was het KNAW-rapport belangrijk, maar de toenmalige staatssecretaris Sander Dekker (Onderwijs) had behoefte aan verdiepend advies. Daarom gaf hij SLO, het nationaal expertisecentrum leerplanontwikkeling, de opdracht helderheid te scheppen. Zowel wat betreft de betekenis van 'digitale geletterdheid' als de onderwijskundige invulling ervan.

Digitale geletterdheid volgens SLO

Begin 2014 schiep SLO meer duidelijkheid over de invulling van digitale geletterdheid. In *zijn rapportage* noemt SLO het een paraplu:

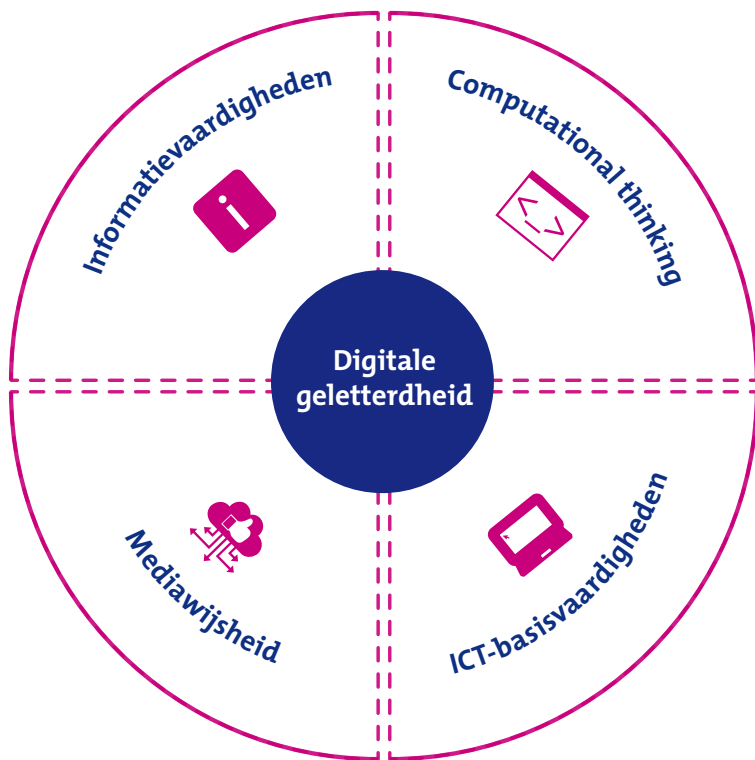
"Digitale geletterdheid kan gezien worden als de paraplu waar de andere vaardigheden onder passen. (...) Op basis van de beschikbare literatuur concluderen wij dat digitale geletterdheid een combinatie is van ict-(basis)vaardigheden, computational thinking, informatievaardigheden en mediawijsheid. Dit betekent dat iemand die informatievaardig is nog niet per se mediawijs of digitaal geletterd is. Een digitaal geletterde bezit een complete set aan ict-(basis) vaardigheden, computational thinking skills, informatievaardigheden en mediawijsheidscompetenties."

Volgens SLO bestaat digitale geletterdheid dus uit:

- ict-basisvaardigheden
- computational thinking
- informatievaardigheden
- mediawijsheid

Hieronder beschrijven we de vier digitale vaardigheden die samen digitale geletterdheid vormen.

Figuur 1 – Model digitale geletterdheid (SLO en Kennisnet)



Ict-basisvaardigheden

Onder ict-basisvaardigheden wordt verstaan:

- **Basisbegrip ict** – het kunnen benoemen van functies van computers en computernetwerken.
- **Infrastructuur** – het kunnen benoemen, aansluiten en bedienen van hardware, het kunnen bedienen van verschillende apparaten en programma's en het kunnen opslaan en toegankelijk maken van informatie.
- **Standaardtoepassingen** – het kunnen omgaan met standaardkantoortoepassingen en andere softwareprogramma's voor onder meer internetgebruik, beeldbewerking, samenwerking en betalingsverkeer.
- **Veiligheid** – op de hoogte zijn van (en kunnen omgaan met) beveiligings- en privacyaspecten in het kader van persoonlijke en financiële gegevens.

Informatievaardigheden

Bij informatievaardigheden gaat het om het kunnen signaleren en analyseren van een informatiebehoefte en op basis hiervan relevante en betrouwbare informatie kunnen zoeken, selecteren, verwerken en gebruiken. Met name:

- **Informatieprobleem formuleren** – vastleggen van het informatieprobleem en welke informatie en gegevens nodig zijn om de taak uit te kunnen voeren.
- **Zoekstrategieën** – strategieën om informatie te zoeken, het bepalen van de mogelijke bronnen en het selecteren van de beste bron.

- **Verwerven en selecteren van informatie** – het verzamelen van informatie op basis van zoek- en selectiecriteria, het selecteren van informatie op basis van bruikbaarheid en betrouwbaarheid.
- **Verwerken van informatie** – het verwerken (inclusief beoordelen) van informatie in tekst, tabellen, grafieken, daarbij antwoord gevend op het informatieprobleem door conclusies te trekken, een standpunt in te nemen en te onderbouwen en suggesties te doen voor nader onderzoek.
- **Presenteren van informatie** – de informatie uit meerdere bronnen wordt georganiseerd en het resultaat van de taak wordt gepresenteerd.
- **Evaluëren en beoordelen** – terugkijken op het proces en de uiteindelijke resultaten van het doelgericht en systematisch omgaan met informatie, waarbij het resultaat wordt beoordeeld op betrouwbaarheid, bruikbaarheid en relevantie.

Mediawijsheid

Bij mediawijsheid gaat het om kennis, vaardigheden en mentaliteit die nodig zijn om bewust, kritisch en actief om te gaan met media. Met name:

- **Medialisering van de samenleving** – bewust zijn van en inzicht hebben in de medialisering van de samenleving en het effect daarvan vanuit verschillende perspectieven (politiek, beleid, maatschappij, cultuur, individu) kunnen belichten.
 - **Media en beeldvorming** – bewust zijn van en inzicht hebben in de manier waarop media de werkelijkheid kleuren, de rol herkennen die media kunnen vervullen bij beeldvorming en overdracht van normen en waarden, op welke manier media van invloed zijn op beeldvorming en overdracht van normen en waarden.
- **Creëren en publiceren van media** – begrijpen hoe media gebruikt worden, zelf media kunnen produceren en creëren en daar doelen mee kunnen realiseren en daarop reflecteren.
 - **Media, participatie en identiteit** – doelbewust participeren in sociale netwerken, samen met anderen, en daarop kunnen reflecteren; de veiligheid, privacy en de participatie van zichzelf en anderen bewaken en beschermen.

Computational thinking

Onder computational thinking wordt verstaan: problemen op een zodanige manier formuleren dat het mogelijk wordt om een computer of ander digitaal gereedschap te gebruiken om het probleem op te lossen. Namelijk:

- **Gegevens verzamelen** – verzamelen van relevante informatie via verschillende bronnen zoals artikelen, interviews, enquêtes of literatuurstudie.
- **Gegevens analyseren** – logisch ordenen en analyseren van gegevens, begrijpen van gegevens, vinden van patronen, trekken van conclusies, het evalueren van grafieken of het toepassen van relevante statistische methodes.
- **Gegevens visualiseren** – weergeven van gegevens door middel van bijvoorbeeld modellen van de werkelijkheid, of door grafieken, tabellen, woorden en plaatjes en het selecteren van de effectiefste representatie.
- **Probleemdecompositie** – opdelen van een taak in kleinere, overzichtelijke taken, zoals bijvoorbeeld het opdelen van een lange lijst met opdrachten in subcategorieën van typen opdrachten en het plannen van een project door middel van deelprojecten.

- **Abstraheren** – reduceren van de complexiteit van een probleem om te komen tot de kern van het probleem.
- **Inzicht krijgen in algoritmes en procedures** – gebruiken van een serie geordende stappen om een probleem op te lossen of een bepaald doel te bereiken.
- **Automatiseren** – door een computer laten uitvoeren van zichzelf herhalende of eentonige taken totdat een oplossing is bereikt.
- **Simuleren en modelleren** – weergeven van een model of een proces, of het uitvoeren van een experiment op basis van dat model of proces.
- **Parallellisatie** – een complexe opdracht in zo kort mogelijke tijd tot een goed einde brengen door een computer zoveel mogelijk handelingen gelijktijdig te laten uitvoeren.

Kortom: kunnen nadenken over de vraag hoe je met een computer problemen oplost. Computational thinking vereist daarnaast ook een aantal aanvullende attitudes, aldus SLO:

- om kunnen gaan met complexiteit
- doorzettingsvermogen
- communiceren en samenwerken

Volledigheidshalve geven we nog een toelichting op het verschil tussen programmeren en coderen, onderdeel van computational thinking:

- **Programmeren** is het – stap voor stap – instrueren van een apparaat (zoals een computer of een robot). Dat kán door middel van software (zie coderen) maar dat hoeft niet. Je kunt een speelgoedrobotje ook programmeren door het indrukken van knopjes.
- **Coderen** is een specifieke vorm van programmeren, waarbij de instructies worden geformuleerd met behulp van een computertaal (zoals Scratch, Python, PHP, Javascript, et cetera). Na het coderen ontstaat een computerprogramma.



Bijlage 2 – Hulpvragen voor visieontwikkeling



Digitale geletterdheid is een breed begrip en kan in het onderwijs op veel verschillende manieren worden ingevuld. Dat vereist het maken van keuzes, die ook deugdelijk verantwoord moeten worden: wat gaat u doen en waarom gaat u dat doen?

Aan de basis van al die keuzes staat **de visie** van de school op digitale geletterdheid. Die is zowel het uitgangspunt – op grond waarvan u keuzes maakt – als de toetssteen waarmee u uw keuzes verantwoordt.

Visie is een van de vier pijlers in het *Vier in balans-model* van Kennisnet.

De urgenties die het belang van digitale geletterdheid onderstrepen, beschreven we in Hoofdstuk 1. Juist die urgenties geven de context bij digitale geletterdheid en zijn nodig om de visie in de organisatie te laten leven, met verstandig beleid en zo nodig aanpassingen in de praktijk.

Deze bijlage is bedoeld om te helpen bij de ontwikkeling van uw visie op digitale geletterdheid. We doen dat vanuit drie perspectieven:

1. Waarden
2. Pedagogische visie
3. De onderwijsopdracht

Deze drie hangen nauw met elkaar samen. Er is zelfs sprake van overlap. Toch vinden we het nodig om ze los van elkaar te behandelen.

Elke paragraaf wordt gevolgd door discussievragen. De slotparagraaf rondt de visievorming af en kondigt aan wat de volgende stap is.

Waarden

Universele waarden

Waarden zijn een belangrijke grondstof voor een visie op digitale geletterdheid. Waar mensen zijn, zijn waarden. Waarden zijn algemene, abstracte ideeën of idealen waarnaar we streven en die ons handelen richting geven. Waarden als vrijheid, gelijkheid en solidariteit vormen al eeuwenlang de basis voor de manier waarop samenlevingen worden vormgegeven. Dit soort waarden worden ook wel universele waarden genoemd. We lezen ze terug in de Universele Verklaring van de Rechten van de Mens.

Publieke waarden

Maatschappelijke instituties en publieke voorzieningen zoals de rechtsspraak, de zorg en het onderwijs houden we langs de meetlat van publieke waarden, bijvoorbeeld: is er sprake van gelijke behandeling en zijn zorg en onderwijs voor iedereen toegankelijk?

Onderwijswaarden

Waarden vindt u ook op het niveau van het onderwijs zelf, denk aan belangrijke onderwijswaarden als: betekenisvol contact, inclusiviteit, veiligheid en zelfontplooiing.

Waarden op schoolniveau

Waarden zijn er ook op het niveau van de school of het bestuur. Die waarden hangen vaak samen met de pedagogische of levensbeschouwelijke signatuur van een school. Een montessorischol zal extra nadruk leggen op een waarde als ontwikkeling, een christelijke of islamitische school legt misschien meer nadruk op medemenselijkheid of vergevingsgezindheid.

Persoonlijke waarden

Bestuurders, schoolleiders, leraren en andere professionals binnen het onderwijs brengen bovendien hun persoonlijke waarden mee. De een vindt oprechtheid erg belangrijk, terwijl de ander veel nadruk legt op creativiteit.

Hierboven stelden we dat technologie voor- en nadelen heeft voor de samenleving en voor de school. Hiertoe moeten we ons verhouden. Simpelweg 'nee' of 'ja' zeggen is niet voldoende en ook niet realistisch.

We komen wél verder als we steeds vanuit waarden proberen te kijken of een bepaalde technologie past bij wat we als mensen willen bereiken.

Middelen als: een slimme bril voor gehandicapte leerlingen die hun handen niet kunnen gebruiken, een scherm in de klas voor langdurig zieke kinderen, of een audiorondleiding in de klas voor slechthorende leerlingen, dragen bijvoorbeeld bij aan de waarden gelijkheid en inclusiviteit.

Diezelfde waarden worden onder druk gezet wanneer een school kiest voor dure devices (en benodigde applicaties) die aan het eind van de dag op school moeten blijven. Ouders zijn dan genoodzaakt dezelfde dure devices aan te schaffen als leerlingen ook thuis willen oefenen of huiswerk maken.

Het is belangrijk om de waarden die ten grondslag liggen aan de visie expliciet te maken: welke waarden zijn belangrijk voor de school of scholen die vallen onder het bestuur? Wanneer het team weet wat deze waarden zijn, kan daarop gestuurd worden in het maken van keuzes en beleid over de inzet van ict. Zorg voor draagvlak: bij het team maar ook bij leerlingen en ouders.

Tips



- Nadenken vanuit waarden kan knap lastig zijn, want vaak is het beeld niet zo eenduidig. Het *'Ethiekkompas'* van Kennisnet helpt scholen en besturen om samen met hun team de verschillende waarden tegen elkaar af te wegen en het ethische gesprek te voeren over een goede toepassing van technologie in het onderwijs.
- Kennisnet heeft samen met SURF een voorstel gedaan voor waarden die in de context van onderwijs en digitalisering van belang zijn. Dit *'Waardenkader'* kan input zijn voor het gesprek.
- Krijg zicht op uw waarden in relatie tot digitalisering in de *online workshop Bloom* van de PO-Raad.

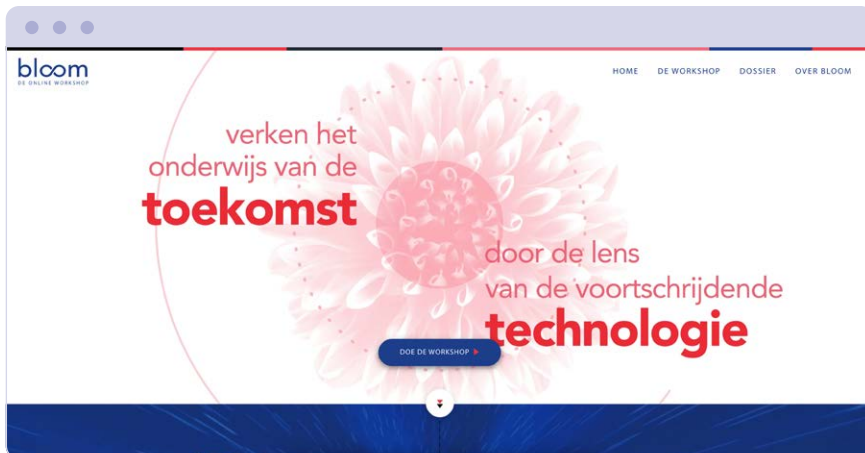
Discussievragen

- Bespreek met elkaar: Waar ligt u wakker van als u nadenkt over digitalisering van het onderwijs? Waar wordt u juist blij van? Vaak liggen hieraan waarden ten grondslag. Probeer die waarden naar voren te halen en bespreek met elkaar of het gedeelde waarden zijn.
- Welke eerdere besluiten over technologie van de school hebben goed uitgepakt? Heeft dit uw visie bevestigd of bent u juist tot nieuwe inzichten gekomen, die de visie nog sterker en sprekender kunnen maken?
- Merkt u dat bepaalde waarden juist onder druk zijn komen te staan? Zo ja, op welke manier? Wat betekent dat voor leerlingen, met het oog op de toekomst? Vraagt die ontwikkeling om een aanpassing of een andere invulling van de visie op digitalisering en zo ja, hoe?

Pedagogische visie

Pedagogiek gaat over de vraag wat een goede opvoeding is. Letterlijk vertaald uit het Grieks is een pedagoog 'iemand die het kind leidt'. Elke school heeft een pedagogische visie en/of een specifieke signatuur. Het is belangrijk die te koppelen aan de visie op digitale geletterdheid.

Maar hoe maakt u dat concreet? Bespreek en bedenk hoe u kijkt naar de verhouding tussen mens, samenleving en technologie op basis van uw pedagogische overtuiging en signatuur. Hoe verhouden mensen zich tot elkaar, tot zichzelf of eventueel tot een hogere macht? Dat geeft een basis om het gesprek te voeren over de verhouding tussen mens en technologie.



De *online workshop Bloom* van de PO-Raad

Discussievragen

- Welke pedagogische grondslag is voor de school leidend? Hoe vertaalt u die naar digitale geletterdheid? Een hulpvraag kan zijn: stel dat Rudolf Steiner (of welke pedagogische inspiratiebron dan ook) in deze tijd geleefd zou hebben, hoe zou hij digitale geletterdheid vanuit zijn pedagogische visie een plek geven in het onderwijs?
- Welke digitale middelen, taal- en gedragscodes passen bij uw geloofsovertuiging en/of schoolcultuur?
- Ziet u voor uzelf een pedagogische opdracht in relatie tot digitale media, of legt u die verantwoordelijkheid primair bij de ouders? Hoe werkt u met hen samen?
- De visie op digitale geletterdheid en aanpak neemt u op in het schoolplan. Kiest u voor samenwerking met ouders (via de MR) bij het invoeren van digitale geletterdheid, of laat u de visieontwikkeling en -aanpak over aan het schoolteam?

Tip

Beluister de podcastserie *'Onder pedagogen'* van Kennisnet, waarin we in gesprek gaan over digitale geletterdheid aan de hand van de visie van bekende pedagogen, zoals Maria Montessori, Rudolf Steiner, Janusz Korczak en Gert Biesta.



Mens, samenleving en technologie

Hoe ziet u de samenleving en hoe wilt u dat leerlingen zich daarin gedragen? Hoe kunnen ze enerzijds zichzelf ontplooien en anderzijds ook nuttig zijn voor anderen? Vanuit uw pedagogische visie op deze vragen kunt u verder denken over uw visie op digitale geletterdheid in relatie tot de samenleving. In feite gaat het hier over digitaal burgerschap: het functioneren van leerlingen in een democratische samenleving waarin informatietechnologie een prominente rol speelt.

Discussievragen

- Hoe vullen de school en het personeel hun voorbeeldfunctie in? Welke normen en waarden draagt u zelf uit, en hoe vertaalt u die naar de digitale wereld?
- Sociale vaardigheden hebben zich uitgebreid naar het digitale domein. Dat heeft ook gevolgen voor het schoolklimaat. De school moet oog hebben voor de leerling in zijn of haar digitale leefwereld, hoe moeilijk dat soms ook kan zijn. Moeilijk, omdat u als leraar bijvoorbeeld niet kunt meekijken in de groepsapp van de klas. Maar u kunt er wel gesprekken over voeren: als onderdeel van bepaalde lessen, in de pauzes, of tussen de bedrijven door. Wat is de visie van de school op de sociale veiligheid in digitaal perspectief?
- Vindt u dat leerlingen beschermd moeten worden op internet, of legt u de nadruk op weerbaarheid? Wat betekent dat voor de mate waarin u leerlingen creatief met digitale media laat zijn? Geeft u ze de ruimte om zich creatief digitaal te ontplooien en hoort het mogen maken van fouten daar ook bij?

- Hoe zorgt u voor een veilig digitaal schoolklimaat, waarin u risico's zoveel mogelijk beperkt en op een passende manier ingrijpt als er toch zaken misgaan (denk aan leerlingen die leraren online belasteren)? Weten leraren en de schoolleiding hoe ze goed kunnen communiceren en zich goed kunnen profileren via sociale media?
- Hoe zorgt u dat alle leerlingen participeren en hoe helpt u ze hun eigen digitale identiteit en die van anderen te verkennen? Hoe zorgt u dat alle leerlingen dit leren, dus bijvoorbeeld ook leerlingen met een licht verstandelijke beperking die willen meedoen op sociale media? Hoe betreft u hun ouders daarbij?

De onderwijsopdracht

De onderwijsopdracht van de school is in eerste instantie een wettelijke opdracht. Die ligt vast en komt tot uiting in de kerndoelen en eindtermen. Daarnaast gaat het onderwijs zelf aan de slag met doelstellingen, zoals pedagoog Gert Biesta die formuleert. De belangrijkste doelstellingen zijn volgens hem: kwalificatie, socialisatie en subjectificatie.

1. **Kwalificatie** – het zorgen dat elke leerling voldoende kennis en vaardigheden heeft om later succesvol een beroep uit te kunnen oefenen.
2. **Socialisatie** – op een goede manier met anderen leren samenleven in de maatschappij.
3. **Subjectificatie** – het opbouwen van een eigen identiteit als volwassene met eigen verantwoordelijkheid.

Deze doelen worden breed onderschreven in het onderwijs. De taak van het onderwijs ligt dus breder dan alleen het opleiden van kinderen voor een uiteindelijke baan, hoe belangrijk dat ook is. Onderwijs is er ook zodat leerlingen zich kunnen ontplooiën op een manier die bij hen past, zodat ze een goed leven kunnen leiden in de maatschappij, met anderen en zichzelf. Bij elke keuze in het onderwijs is het belangrijk te bekijken in hoeverre die keuze past bij de onderwijsdoelen en of er steeds sprake blijft van een goede balans.

Digitale vaardigheden zijn nodig om te slagen op de arbeidsmarkt. Het is een belangrijke verantwoordelijkheid van de school om te kijken naar een veranderende arbeidsmarkt en te voldoen aan het doel van kwalificatie. Maar betekent dit bijvoorbeeld dat leerlingen al in de onderbouw van de basisschool moeten leren programmeren? Het antwoord is: nee, zo vroeg hoeft u niet te beginnen. Het kan natuurlijk wel, zolang ook socialisatie en subjectificatie aan bod komen. Zorg ook voor voldoende vaardigheden op het gebied van digitaal burgerschap (zie *Bijlage 4*) en digitale zelfontplooiing. En stel uzelf de vraag: als we aan de arbeidskansen van onze leerlingen willen werken, is het dan niet belangrijker te starten bij basale vaardigheden als ict-basisvaardigheden, goed (begrijpend) kunnen lezen en kritisch denken?

Discussievragen

- Hoe zorgt de school voor samenhang met betrekking tot digitale geletterdheid? Hoe zorgt u dat leerlingen goed kunnen leren, leven en werken in de digitale samenleving?
- Wat hebben we als school nodig om dit te bereiken? Wat moeten onze leraren kennen en kunnen? Wat is de rol van de leidinggevende: faciliterend, sturend of beide?
- De invulling van een curriculum hangt ook af van het profiel van de school met betrekking tot de arbeidsmarkt. U bent bijvoorbeeld een 'groene' school, of de school bevindt zich in een gebied met een hoge concentratie van ict-bedrijven. Hoe verhoudt digitale geletterdheid zich in de visie van de school tot dit profiel? Tot welke prioriteiten leidt dat?

Tot slot

In dit hoofdstuk heeft u inzicht gekregen in de manier waarop waarden, pedagogische visie en de onderwijsopdracht bepalend zijn in de ontwikkeling van een visie op digitale geletterdheid. Ga daarbij niet over een nacht ijs. Maak tijd en ruimte om het gesprek te voeren met uw collega's, met leerlingen en met ouders, bijvoorbeeld aan de hand van bovenstaande discussievragen.

Soms is er meer voor nodig om tot visie te komen. Door naast het hoofd ook hart en handen aan te spreken maakt u gebruik van de volledige potentie en verbeeldingskracht van mensen. Er zijn veel boeken op de markt met creatieve werkvormen voor teams. Door een programma samen te stellen met afwisselend denk-, ervar- en doe-opdrachten, is het mogelijk (en leuk!) om als team te komen tot gedeelde inzichten en een schoolvisie op digitale geletterdheid.



Bijlage 3 – Leidraad integratie digitale geletterdheid



Voor de invulling van het domein 'kennis en vaardigheden' (ict-basisvaardigheden informatievaardigheden, mediawijsheid en computational thinking) hanteren we de onderstaande fasering. Dit is een praktisch document dat u samen met uw team als leidraad kunt gebruiken.

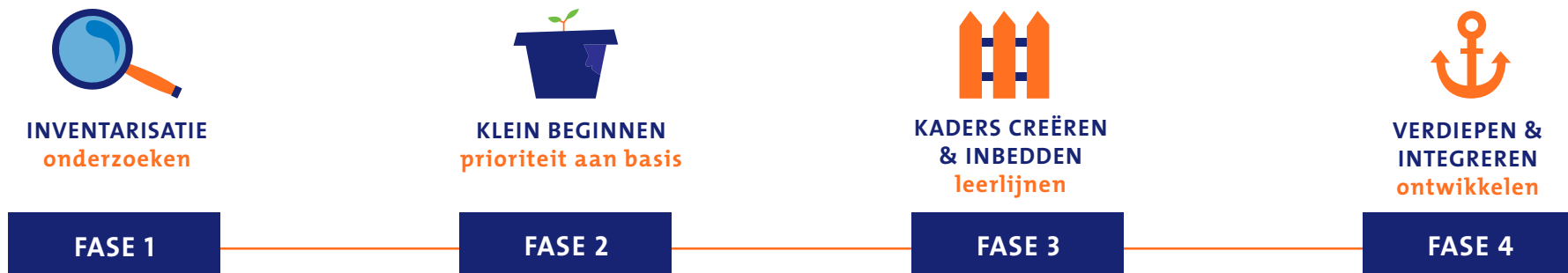
- ▶ **Fase 1 – inventariseren.** Inventariseer: Waar staan we nu? Welke basis hebben we? En waar willen we naartoe?
- ▶ **Fase 2 – maak een nieuw, slim begin.** Creëer draagvlak en denk na over het verbinden van de visie aan de praktijk. Vertrekpunt: de school ontwikkelt door op de basis die al is gelegd. Wacht met integreren als de school hier nog niet aan toe is.
- ▶ **Fase 3 – structurele implementatie.** Sluit aan bij bestaande leerlijnen digitale geletterdheid of voeg digitale vaardigheden toe aan de aanwezige leerlijnen (zoals rekenen) van de school. Evalueer.
- ▶ **Fase 4 – verdiepen, verankeren en integreren.** Hierbij gaat het vooral om de ontwikkeling van een aangepaste of complete

leerlijn en het leggen van verbanden tussen verschillende vakken. En uiteraard is ook hier van belang: evalueer en stel zonnodig bij.

Let op: Deze fasering is een advies, dat voortkomt uit onze eigen inzichten en gesprekken met scholen die digitale geletterdheid implementeren in hun onderwijs. Het is een mogelijke aanpak, geen recept voor geheid succes.

Bedenk dat elke onderwijsvernieuwing – dus ook de invoering van digitale geletterdheid – met ongemak en onzekerheid gepaard gaat. Niet alles zal (meteen) lukken. Dat is normaal. De kunst is dat te

Integratie digitale geletterdheid



verdragen en al doende te leren. Al doende leren is het meest gebaat bij acties voor de korte termijn en schetsen voor de lange termijn, zo tonen *veranderkundige inzichten* aan. Leg de implementatie van dit nieuwe leergebied niet vast van A tot Z in een vuistdik plan. Ontwikkel gaandeweg, monitor en evalueer de vernieuwing regelmatig.



Lezing van Hans Vermaak: 'Wat te doen als (onderwijs)vernieuwing lastig blijkt...'

Fase 1 Inventariseren

Om te beginnen is het belangrijk te inventariseren waar de school op dit moment staat, wat er wel en niet goed gaat, waar de blinde vlekken zitten, hoe u zich de ideale situatie voorstelt en wat daartoe nog moet gebeuren.

De volgende vragen kunnen daarbij als leidraad dienen:

- Weten alle betrokkenen wat er met digitale geletterdheid wordt bedoeld? Op welke onderdelen is verduidelijking nodig?

- Wat is de visie van de school op digitale geletterdheid? Is de visie up-to-date en inspirerend met het oog op de toekomst?
- Sluit de visie op digitale geletterdheid aan op de pedagogische visie van de school?
- Welke reeds bestaande lessen of projecten kunnen uitgebreid worden met een leerdoel digitale geletterdheid? Waar kan een 'digitaal luikje' worden opgezet?
- In welke vakken, lessen of projecten wordt op dit moment al aandacht besteed aan digitale geletterdheid? Op welke manier gebeurt dat? Moet die manier misschien worden heroverwogen?
- Welke lesmaterialen worden ingezet en welke leerdoelen zijn hieraan gekoppeld?
- Welke onderdelen gaan goed en welke onderdelen behoeven extra aandacht?
- Welke zaken zijn onderbelicht en waar zitten de knelpunten?
- Hoe houden we de vorderingen in de gaten? Hoe willen we dat vanaf nu gaan doen?
- Hoe maken we de ontwikkelingen van de leerlingen zichtbaar?
- Hoe zouden de blinde vlekken ingevuld moeten worden?
- Hebben we een model (portfolio, weektaak, et cetera) dat als vliegwiel voor digitale geletterdheid kan werken?
- Is er draagvlak voor doorontwikkeling in het team en wat is daarvoor nodig?
- Wat is er nodig in de ict-infrastructuur om digitale geletterdheid te kunnen aanbieden?

Het kan handig en interessant zijn om de huidige (en de gewenste) situatie te analyseren aan de hand van de verschillende partijen die bij het leerproces betrokken zijn, zoals de klas, de leraar, de ouders en bibliotheken. Op *Wikiwijs* vindt u een checklist voor een rollenanalyse. Zo'n analyse, waarbij de kansen en bedreigingen van alle betrokken partijen in

kaart worden gebracht, kan helpen om uw visie aan te scherpen en uw keuzes helder te krijgen. Daarnaast kan het helpen bij het creëren van bewustwording en draagvlak bij alle betrokkenen.

Tip



Werk in de cloud aan een inventarisatie en nodig collega's uit bij te dragen. Gezamenlijk aan een document werken – vanuit een bestuur, of als school – kan kennisdeling op gang brengen.

Afronding Fase 1

Als het goed is, heeft de inventarisatie het volgende opgeleverd:

- Wat er al aan digitale geletterdheid gedaan wordt.
- Wat goed gaat en wat niet.
- Wat nog ontbreekt en wat toegevoegd zou moeten worden.
- Op welke basis kan worden voortgebouwd.
- Wat de draagkracht van het team is.
- Wat het plan is om de voortgang te volgen/monitoren.

Vervolgens kan een plan van aanpak worden opgesteld. Hoe gaan we een en ander organiseren?

Tip



Zorg dat het plan geen statisch document is, maar een levende schakel in uw organisatie. Het plan kan worden aangepast wanneer nodig, de implementatie van digitale geletterdheid heeft een open eind en gaat samen met het ambitieniveau van de school. Bewaar ruimte voor aanpassing en verbetering.

Opmerking van de auteurs

“Kinderen kunnen tegenwoordig al op zeer jonge leeftijd overweg met applicaties op bijvoorbeeld een tablet of telefoon. Toch bevatten analoge handelingen waardevolle leermomenten die verloren kunnen gaan als ze niet meer worden aangeboden. Op Widar hebben we hiermee rekening gehouden tijdens het inrichten van onze leerlijn digitale geletterdheid.

Een voorbeeld is het maken van een puzzel. Wanneer een leerling niet leert een gewone, analoge puzzel te maken, maar alleen puzzelt op een tablet, ervaart hij niet dat puzzelstukjes kunnen kwijtraken, op de grond kunnen vallen en stuk gaan. Ook mist hij de kans om bijbehorende begrippen te leren.

Ook is het verstandig mediawijsheid vanuit een pedagogisch perspectief te benaderen. Thema's als online weerbaarheid en nepnieuws kunnen angst oproepen bij leerlingen als zij die op te jonge leeftijd krijgen aangeboden. Maar wanneer die thema's niet of te laat worden aangeboden, kan een gebrek aan mediawijsheid al voor problemen hebben gezorgd.

Bespreek in het schoolteam (en met ouders) dus niet alleen wat, maar ook op welk moment vanuit een pedagogisch-didactisch perspectief digitale geletterdheid wordt aangeboden.”

Nadia Demaret, senior adviseur
Kennisnet en voormalig schoolleider
Vrijeschool Widar in Delft.



Fase 2 Maak een nieuw, slim begin

In Fase 2 is de stand van zaken op uw school:

- Digitale geletterdheid is waarschijnlijk nog niet structureel in het curriculum opgenomen.
- Een visie die in de praktijk is terug te zien, ontbreekt nog of vraagt om een bijstelling, mogelijk op basis van recente (corona) ervaringen.
- De schoolleiding of het bestuur is klaar voor een nieuw, ambitieus begin met de introductie van de kerndoelen in het vizier.
- Er is ruimte gemaakt voor experimenten.
- Er is een basis waarop de school kan voortborduren. Die basis is helder, met op een rij de kansen voor doorontwikkeling.
- Er is een werkgroep digitale geletterdheid die de kar kan trekken.

Hieronder volgen tips en adviezen om vanuit de huidige stand van zaken verder te gaan.

1 Houd het (nieuwe) begin klein en schaalbaar

Een gedegen visie is onmisbaar. Maar om draagvlak te creëren, is het van belang die visie voorzichtig in praktijk te brengen. Dat vraagt om kleine stapjes waarop je samen kunt reflecteren: wat gaat goed en waar lopen we tegenaan? Dat kan projectmatig door bijvoorbeeld mee te doen aan de *Week van de Mediawijsheid*, door een inspirerende *Digidoenerles* of *InternetHeldenles* te geven, door met leerlingen *Bronnenbingo* te spelen, door te werken met het *Nationaal Media Paspoort*, door bij CKV of maatschappijleer aan



Bron: Fifi Schwarz

de slag te gaan met de *Digitale Scheurkalender Burgerschap*, of door samen te kijken naar *Medialogica in de klas* bij Schooltv. Het kan ook door middelbare scholieren een digitaal rampenplan te laten opstellen: Wat kan er misgaan en als het misgaat, wat moet u – als school, ouders, politie – dan doen? Wie moet wie waarschuwen en hoe?

Bedenk echter dat projectmatig werken straks niet langer voldoende is. Welke voorbereidingen kunt u treffen om een vliegende start te maken bij de introductie van (concept)kerndoelen?

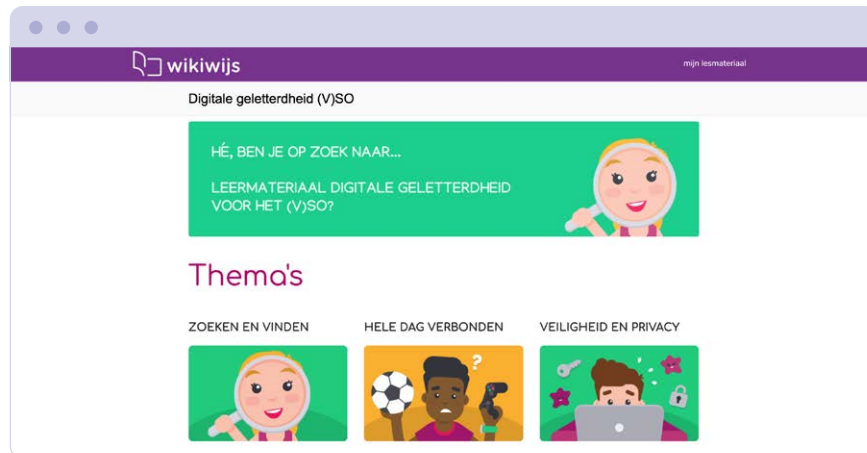
2 Stel prioriteiten

Basisvaardigheden

Door de coronacrisis is het onderwijs gedeeltelijk (en tijdelijk) digitaal ingevuld. Het blijft belangrijk flink aandacht te besteden aan de ontwikkeling van basiskennis en -vaardigheden en steeds het lesaanbod aan te passen op de (soms snel) veranderende digitale wereld. Denk bijvoorbeeld aan tekstverwerking en het kunnen organiseren en terugvinden van gedeelde documenten, of het maken van een uniek en veilig wachtwoord dat je ook eenvoudig kunt onthouden. Die vaardigheden blijken bij veel leerlingen onder de maat.

Tips

- Het lespakket *'Doe je digiding! Jongeren en de digitale overheid'* voor vmbo-leerlingen.
- Lesmateriaal voor het (v)so vindt u op een speciale *startpagina op Wikiwijs*.



Samenwerken

Ook het belang van goed en veilig online (samen)werken werd tijdens het geven van les op afstand duidelijk: hoe zorgt u voor goed beeld en een goede geluidskwaliteit en hoe zorgt u dat u zelf ook goed te zien en te horen bent? Hoe zet u een presentatie op volledig scherm en hoe kunt u tegelijkertijd de chat zien of beantwoorden? Hoe werkt u samen in documenten? Hoe doet u dat prettig en productief?

Als leraar moet u vanzelfsprekend ook de basis op orde hebben. Hoe kunt u de les op afstand modereren? Hoe zet u de microfoon van de leerling aan of uit? En wat doet u als iemand spontaan de sessie opneemt terwijl dat niet de bedoeling was? Hoe is dit te voorkomen?

Tip

Een inspirerend voorbeeld van online samenwerking is de *Virginia Woolf Reading Group* van het Stedelijk Gymnasium Leiden. Docent Engels Wouter de Jong las met leerlingen ten tijde van de pandemie het boek 'Mrs. Dalloway'. Op afstand, discussiërend en chattend.



Informatievaardigheden

Desinformatie kunnen doorzien vraagt om meer dan alleen les in digitale geletterdheid, je hebt ook een gedegen kennisbasis nodig. Dat neemt niet weg dat een stevige basis in informatievaardigheden

er wel degelijk toe doet. En het is belangrijk daarbij oog te hebben voor de (digitale) actualiteit.

Vanuit een stevige basis kunnen leerlingen makkelijker en veilig aan de slag met de écht interessante dingen en kunt u verder de verdieping opzoeken. Een stevige basis creëert en onderhoudt u door keuzes te maken (zie Fase 1) en door digitale vaardigheden een integraal onderdeel te laten zijn van het leerplan van de school.

3 Start met de integratie in een vak of leergebied

Een ambitieuze doorstart met digitale geletterdheid zou zich kunnen concentreren op de integratie in een vak- of leergebied. Acht schoolbesturen in het primair onderwijs doen dat met taalonderwijs (zie het praktijkverhaal in Hoofdstuk 4). Hun traject 'App Noot Muis' toont aan hoe ingewikkeld het kan zijn, maar klein beginnen kan al snel vruchten afwerpen. Op het moment van schrijven zijn de scholen anderhalf jaar bezig. Een bestuur pakt nu door op integratie in wetenschap en technologie. Integratie kan natuurlijk ook heel goed in een vak als rekenen of wiskunde of bij kunst.

Tips

In het lespakket *Python in de klas*, bedoeld voor de onderbouw van het vo, is een module kunst opgenomen, waarin ook behoorlijk wat wiskunde voorkomt. Shirley de Wit legt in *dit filmpje* uit hoe u Scratch in de rekenles kunt integreren. Ze heeft een YouTube-kanaal met *instructievideo's*.



4 Haak aan bij een netwerk dat u sterker maakt

Samen staat u sterker. Dat kan via een netwerk van scholen die vallen onder het eigen bestuur, of in het primair onderwijs samen met de bovenschoolse ict-coördinatoren. Samenwerken kan op tal van manieren. Op het gebied van digitale geletterdheid groeit het aantal interessante netwerken. Zo werken in Rotterdam scholen samen aan een concreet plan in de *Expeditie Digitaal*. Uit de *innovatieprojecten* van de PO-Raad ontstaan nieuwe groepen pioniers die hun kennis graag delen. Dus: vraag u af bij wie u kunt aansluiten in aanloop naar de introductie van de nieuwe kerndoelen. U hoeft niet meteen volledig mee te doen, om te beginnen kunt u meelezen en misschien kunt u dan op een later moment ambitieuzer aan de slag.



Een lezing van Pedro De Bruyckere tijdens de *Expeditie Digitaal* in Rotterdam

Zo'n netwerk kan ook een voedingsbodem zijn voor professionalisering. Wat doen andere scholen om te zorgen dat leraren er klaar voor zijn? En wat kunt u daar als school weer van overnemen? Diverse lerarenopleidingen nemen het initiatief om samen met scholen onderwijs in digitale geletterdheid te ontwikkelen. Het *iXperium* doet dat bijvoorbeeld al heel goed en bij Openbaar Onderwijs Groningen werken studenten van de pabo aan de Hanzehogeschool mee aan de doorontwikkeling van de Groningse leerlijn digitale geletterdheid.

Transfer

Het ideaal is leerlingen generieke vaardigheden aan te leren, die ze in alle vakken kunnen toepassen. Dit noemen we transfer (overdracht).

Dit is wel heel moeilijk, zo weten we uit onderzoek, en het gebeurt zelden spontaan. Metacognitie – of 'leren leren' – als een apart vak heeft ook weinig zin. Die vaardigheid laten leerlingen niet per se zien in andere vakken, in een andere context.

Het is echter niet onmogelijk. Transfer is haalbaar als de leraar expliciet de mogelijke verbanden tussen vakgebieden legt. Dus als u leerlingen beter leert zoeken op internet, speel dan in op de lessen die andere leraren geven en put uit de lesboeken waarmee leerlingen al gewend zijn te werken.

Tips



- Voor het vo: zorg dat vaksecties van elkaar weten wat ze aan digitale geletterdheid doen, zodat daarnaar kan worden verwezen en er gebruik van kan worden gemaakt bij andere vakken.
- Zorg dat leerdoelen zichtbaar en bruikbaar zijn. Door leerdoelen bij verschillende vakken terug te laten komen, vergroot u de kans op integratie. Wanneer een leerling bij bijvoorbeeld Duits een doel over informatievaardigheden ziet, is de verbinding tussen vakinhoud en digitale geletterdheid sneller gelegd.

Fase 3 Structurele implementatie

In Fase 3 is de stand van zaken op uw school als volgt:

- De school heeft een goed beeld bij wat digitale geletterdheid inhoudt.
- Er is een visie ontwikkeld op digitale geletterdheid. Deze wordt meer en meer zichtbaar in het alledaagse handelen van leraren en leerlingen.
- Er is draagvlak bij het lerarenteam om digitale geletterdheid naar een volgend niveau te brengen.
- De school weet welke accenten binnen digitale geletterdheid worden gelegd en wat prioriteit krijgt, bijvoorbeeld passend bij het profiel van de school.
- De school heeft de basis op orde, maar is ook bewust onbekwaam. Men weet wat men niet weet en kan inschatten wanneer er een beroep moet worden gedaan op de buitenwereld voor bijvoorbeeld bij- of nascholing.

- Al met al heeft de school goede stappen gezet. Dat neemt niet weg dat zich nog steeds spanningen kunnen voordoen. Zo'n spanning kan zijn dat de pedagogische visie van de school onder druk staat, door de tol die de implementatie van digitale geletterdheid eist. Misschien vindt de school dat werken met tablets in de onderbouw nodig is om leerlingen digitaal geletterd te maken, maar strookt dat niet met uw pedagogisch perspectief op kinderen. De school staat in deze fase sterk genoeg om zich door deze spanningen niet uit het veld te laten slaan.

Nu is het moment gekomen om duidelijke kaders te creëren en een serieus begin te maken met het inbedden van digitale geletterdheid in het curriculum. Met name door aan te sluiten bij een bestaande leerlijn van andere organisaties of scholen en door digitale vaardigheden op te nemen in aanwezige leerlijnen van de school. Maar ook door extra aandacht te besteden aan digitale geletterdheid in het vak Nederlands.

Sluit aan bij een bestaande leerlijn

Er zijn al heel wat leerlijnen digitale geletterdheid beschikbaar en het aanbod groeit gestaag. Meestal hebben ze een specifieke invalshoek, zoals mediawijsheid of computational thinking. Als u wilt aansluiten bij een bestaande leerlijn, zult u dus eerst moeten weten wat uw eigen invalshoek is, zodat u weet waar u moet zoeken.

Op Wikiwijs is een uitgebreid overzicht te vinden van de leerlijnen die op dit moment beschikbaar zijn.

Met name raden we aan de *leerlijnen po-vo van SLO* te volgen. Die zijn te vinden op het *Vakportaal Digitale Geletterdheid* van SLO. Past het? Maak dan een vertaling die aansluit op de visie en werkwijze van de school.



Een voorbeeld van een leerlijn is die van de organisatie FutureNL

Neem digitale vaardigheden op in het reguliere aanbod van school

Behalve dat u een leerlijn digitale geletterdheid kunt overnemen, kunt u digitale kennis en vaardigheden ook toevoegen aan de reguliere leerlijnen van de school. Het integreren van digitale geletterdheid in de bestaande vakken betekent in ieder geval dat ict instrumenteel ingezet kan worden voor de verwerking van lesinhoud. Oftewel: dat je de computer kunt gebruiken om je werk te doen. Zoals:

- informatie zoeken via internet
- een inhoudsopgave genereren bij een werkstuk
- verslag doen in de vorm van een filmpje

Verder kunt u in deze fase kiezen voor een lesmethode en u oriënteren op een leerplatform of digitaal portfolio. Een inventarisatie op wat er al is helpt helder te krijgen hoe een en ander zich verhoudt tot de wensen van de school en wat dat betekent voor de ontwikkeling van de leerlijn.

Tip

De Creatieve Code is een leerlijn waarmee je als een kunstenaar leert programmeren en je ook bewust wordt van de code waaruit de digitale wereld is opgebouwd.



Video over *De Creatieve Code*

Fase 4 Verdiepen, verankeren en integreren

In deze laatste fase zullen de volgende doelen gerealiseerd moeten worden (zodat deze aan het eind van Fase 4 – idealiter – bereikt zijn):

- De school werkt met leermiddelen die digitale geletterdheid ondersteunen en stimuleren.
- De school besteedt integraal aandacht aan digitale geletterdheid, dus niet alleen projectmatig of alleen voor een selecte groep leerlingen, maar voor iedereen en binnen de bestaande vakken. Digitale geletterdheid in alle leergebieden integreren hoeft geen doel op zich te zijn, alleen waar het passend is. Integratie hoeft niet in elk leergebied een meerwaarde te hebben. Hoe dan ook zijn er flinke stappen gezet.
- De school is in staat de digitale vaardigheden van de leerlingen te volgen en in kaart te brengen.
- De leraren zijn vaardig genoeg om hun leerlingen adequaat te scholen en te begeleiden in digitale geletterdheid. Dat wil niet zeggen dat leraren digitale alleskunnners moeten zijn, maar wel dat ze in staat zijn om zo nodig hulp in te schakelen, bijvoorbeeld via het netwerk van de school of via het eigen netwerk van collega's in het land.
- Het schoolklimaat is zodanig dat (positieve en constructieve) gesprekken over digitale media de normaalste zaak van de wereld zijn: met de leerlingen, met de ouders en tussen de leraren onderling. De school stimuleert dit ook actief.
- Er is een flexibele organisatie, een flexibel curriculum en een flexibel team. De digitale wereld verandert immers razendsnel, waardoor u voortdurend moet kunnen bijsturen om bij te blijven. Zorg wel voor een fundament in uw curriculum waarop u kunt terugvallen. Dit fundament stelt u ook in staat flexibel en adequaat te reageren op onverwachte maatschappelijke ontwikkelingen.

Dit kan de school doen:

Een eigen leerlijn ontwikkelen

Een school kan besluiten zelf een leerlijn te ontwikkelen, al dan niet op basis van de voorbeeldleerlijnen van SLO:

- ict-basisvaardigheden
- informatievaardigheden
- mediawijsheid
- computational thinking

Bedenk dat u niet per se een eigen leerlijn moet ontwikkelen: dat is namelijk een tijdrovend en ingewikkeld traject. U kunt ook bestaande leerlijnen gebruiken en die naar eigen wensen aanpassen.

Een bruikbare methode om zelf een leerlijn of lessenserie te ontwikkelen is het zogenoemde *backward design*. Volgens dit principe kunt u een leerlijn of lessenserie ontwerpen door 'terug te redeneren'. U begint bij het bepalen van de beoogde leeropbrengst (leerdoelen) en de manier waarop u deze het best kunt vaststellen. Vervolgens bedenkt u (of zoekt u) daar passende leeractiviteiten, leerinhouden, docentrollen en onderwijsmaterialen bij. Een ander model is ADDIE (een afkorting voor: analysis, design, development, implementation en evaluation). *SLO legt uit hoe dit werkt*.

Voorbeeld Openbaar Onderwijs Groningen

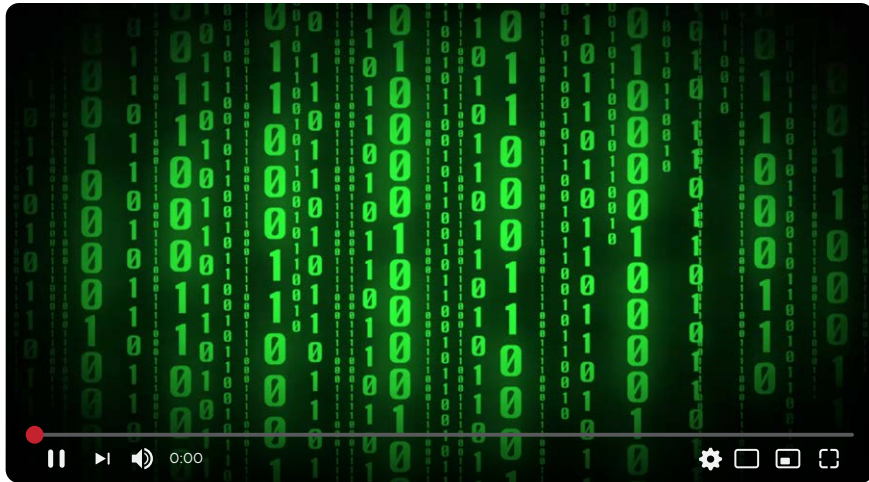
Openbaar Onderwijs Groningen (voorheen O2G2, een bestuur met meer dan 30 po-, vo- en so-scholen), ontwikkelt een doorlopende leerlijn. Sinds 2016 werken deelprojectleiders (leerkrachten en docenten met vrijgeroosterde tijd) samen aan digitale geletterdheid. Op de scholen worden lesmaterialen ontworpen en getest en in een bovenschoolse werkgroep worden informatie en ervaringen gedeeld.

Koen Buiten, projectleider: "Op de scholen wordt er gewerkt in lijn met de deelgebieden en aanbodsdoelen van SLO en Kennisnet uit 2016. Per projectperiode staat een van de vier deelgebieden centraal. Zo werkt een school bijvoorbeeld een periode van tien weken aan informatievaardigheden. Deze periode start met een presentatie en gezamenlijke brainstorm, daaropvolgend worden lessen ontworpen en getest en na afloop van de periode vindt een evaluatie plaats.

Scholen krijgen de ruimte om invulling te geven aan digitale geletterdheid, op basis van hun eigen visie en werkwijze: de leerlijn is generiek, de uitvoering op schoolniveau is uniek. De scholen krijgen geen vaste structuur opgelegd, maar worden geholpen met een helder kader dat ze zelf kunnen invullen, afhankelijk van hun eigen visie en mogelijkheden."

Tip

Wilt u zien hoe de leerlijn digitale geletterdheid van Openbaar Onderwijs Groningen er in de praktijk uitziet? Bekijk dan de video '*Leerlijn digitale geletterdheid, Openbaar Onderwijs Groningen (2020)*'.



Integreren in bestaande vakken

Voeg digitale vaardigheden toe aan bestaande vakken, samenwerkend met de buitenwereld: ouders, bedrijven, maatschappelijke organisaties, culturele instellingen, et cetera. Of werk samen met andere scholen: als basisschool met een middelbare school, of als middelbare school met een universiteit.

Digitale geletterdheid als apart vak

Digitale geletterdheid als apart vak en integratie van digitale geletterdheid in andere vakken kunnen prima samengaan.

Mogelijkheid 1: basisvaardigheden

U kunt kiezen voor de basis: zowel ict-basisvaardigheden als informatievaardigheden zijn onmisbare basisvaardigheden. Scholen die beide disciplines in één (nieuw) vak opnemen, geven daar vaak een nieuwe naam aan. We kwamen bijvoorbeeld de volgende namen tegen: 'Leren voor de toekomst', 'Design & Innovation', 'Mediawijsheid' en 'Digitale geletterdheid'. In het vmbo wordt de term 'informatie-technologie voor de theoretische leerweg' (ITTL) gebruikt. Op sommige vmbo-scholen wordt dit als examenvak aangeboden. Tijdens de coronacrisis sprong in het oog hoe bedroevend het was gesteld met de digitale basisvaardigheden van een grote groep van hun leerlingen. Dat was scholen eerder niet zo opgevallen. Documenten van paginanummers voorzien, het opgeslagen werk terug kunnen vinden: het is een kleine greep uit de dingen die leerlingen niet bleken te kunnen. Dat inzicht dwong sommige scholen de vaste lessen programmeren in de onderbouw te vervangen door lessen in basisvaardigheden.

Mogelijkheid 2: geavanceerd

Desgewenst kunt u een heel nieuw (nog niet bestaand) vak opzetten. Naast 'Grote Denkers' (filosofie) en 'Logica en Argumentatieleer' biedt het Hyperion Lyceum in Amsterdam 'Lifestyle Informatics' aan voor de onderbouw (opgezet in samenwerking met de Vrije Universiteit). In dit vak maken leerlingen kennis met de nieuwste ontwikkelingen en innovaties op het gebied van informatievoorziening. Lifestyle Informatics omvat zowel praktische vaardigheden als een brede kijk op de betekenis en invloed van digitalisering op het persoonlijke leven van de leerling en op de maatschappij, onder het motto gebruik jij de computer of gebruikt hij jou?

Mogelijkheid 3: aansluiten op informatica in de bovenbouw

Het examenprogramma havo/vwo voor het *vak informatica* heeft een nieuwe invulling gekregen. Er wordt gewerkt aan de invulling van een aantal keuzedelen voor dit examenprogramma. Scholen kunnen die keuzedelen gebruiken in hun onderwijs. De keuzethema's physical computing, de maatschappelijke en individuele invloed van informatica en user experience sluiten inhoudelijk aan op digitale geletterdheid.

- **Physical computing** gaat bijvoorbeeld over Internet of Things en het zelf maken van objecten die met sensoren kunnen meten of detecteren. Met laagdrempelige materialen als micro:bits, Makey Makey's en Arduino-kits kunnen leerlingen aan de slag.
- De **maatschappelijke en individuele invloed van informatica** heeft een duidelijke relatie met mediawijsheid.
- **User experience** en **usability** gaan over het ontwerp van bijvoorbeeld een app of een website.

Voor deze keuzethema's ontwikkelen informaticaleraren lesmateriaal, ook geschikt voor geïnteresseerde leerlingen die bijvoorbeeld een cultuurprofiel volgen. Houd voor lessen slo.nl in de gaten. Als u als school voor informatica kiest, probeer dan digitale geletterdheid en informatica op elkaar te laten aansluiten. Zorg bovendien dat de doorlopende leerlijn digitale geletterdheid niet wordt afgesloten na de onderbouw.

Transfer

Zoals al eerder gezegd: transfer van vaardigheden die een leerling in een basisvak opdoet, werpt alleen vruchten af wanneer de leraar expliciet de mogelijke verbanden met andere vakgebieden legt.



Bijlage 4 – Lessen in digitaal burgerschap



Digitale geletterdheid is van groot belang voor het ‘samenleven met anderen’.

Denk hierbij aan: samenwerken aan een gemeenschappelijke toekomst (als burger in een democratie), respectvol met elkaar omgaan en tolerant zijn tegenover mensen van wie je verschilt.

Digitale geletterdheid en digitaal burgerschap hangen nauw samen. Om op een goede manier mee te kunnen doen aan de digitale samenleving hebben mensen een basis in digitale geletterdheid nodig. Het helpt bijvoorbeeld als je informatievaardigheden op orde zijn, zodat je weet waar je belangrijke overheidsinformatie kunt vinden. Ook mediawijs zijn draagt bij aan goed digitaal burgerschap: je kunt online media bijvoorbeeld beter duiden, nepnieuws en complottheorieën onderscheiden en jezelf goed online presenteren. Computational thinking helpt bij het doorzien en begrijpen van de online wereld. Bijvoorbeeld om de invloed van algoritmes op leren, leven en werken te doorgronden. In deze bijlage geven we tips en informatie om een goede start met digitaal burgerschap te maken.

Werken aan digitaal burgerschap

Sinds 2006 zijn scholen wettelijk verplicht om aandacht te besteden aan actief burgerschap en sociale integratie. Centraal daarbij staat: actief meedoen aan de samenleving, een deel van die samenleving willen zijn en er een positieve bijdrage aan leveren.

SLO heeft daartoe drie domeinen van burgerschap gedefinieerd:

- ▶ **Democratie** – een manier om verschillende opvattingen en belangen bij elkaar te brengen en op vreedzame wijze tot oplossingen te laten komen.
- ▶ **Participatie** – het tonen van verantwoordelijkheid voor de eigen leefomgeving door er een bijdrage aan te leveren.
- ▶ **Identiteit** – het eigen waardesysteem van waaruit iemand handelt in de publieke ruimte, zoals de school: Wat is belangrijk genoeg om energie in te steken? Welke idealen heeft iemand?

Curriculum.nu benoemt **digitaal** burgerschap als een van de zes essentiële thema’s van digitale geletterdheid:

Thema 5 Digitaal burgerschap

De digitale burger

Primair onderwijs

Leerlingen leren dat digitale media kansen bieden om je als burger te informeren en om je eigen mening te uiten. Zij leren hoe ze met gekleurde informatie kunnen omgaan.

Onderbouw vo

Leerlingen leren hoe digitale technologie ingezet kan worden om democratische processen te ondersteunen of te belemmeren. Zij reflecteren op de waarde van digitale technologie voor de samenleving.

Digitale identiteit

Primair onderwijs

Leerlingen leren dat de manier waarop iemand zich online presenteert niet overeen hoeft te komen met de werkelijkheid en hoe zij daarmee om kunnen gaan. Zij leren zichzelf online te presenteren.

Onderbouw vo

Leerlingen leren dat een goede online presentatie kansen biedt op sociaal en professioneel gebied. Zij leren die kansen te benutten en om te gaan met risico's van onverstandig gebruik.

Concrete tips om digitaal burgerschap aan bod te laten komen in de lessen

Digitaal burgerschap kan goed aan bod komen in levensbeschouwelijke lessen, maatschappijleer, projectweken of mentoruren.

Het is de moeite waard om in de klas aandacht te besteden aan vragen als:

- Wat betekent vriendschap op internet?
- Wat is het verschil tussen bekende vrienden en onbekende vrienden?
- Zijn socialemediavrienden anders dan vrienden uit je klas of je sportteam?
- In hoeverre gedraag ik mij online anders dan offline?
- Hoe zou je zelf graag behandeld willen worden op internet?
- Hoe ziet naar anderen luisteren op internet eruit?
- Hoe voer je een goede dialoog met mensen die er andere politieke of culturele opvattingen op nahouden?
- Hoe ontstaan online conflicten? Hoe los je ze weer op? Hoe voorkom je ze? (Besteed in dit verband ook aandacht aan de wet van Godwin, die zegt dat als een online discussie maar lang genoeg duurt, een van de deelnemers beslist een keer een vergelijking met de nazi's of Hitler zal maken.)
- Hoe werkt online groepsdruk? Hoe kun je daar het beste weerstand tegen bieden, zonder een conflict voor anderen of voor jezelf (of in jezelf) te veroorzaken?
- Hoe ziet verantwoordelijkheid nemen voor je eigen handelen op internet eruit?
- Wat is fatsoenlijk gedrag op sociale media? Spreek je daar anderen wel of niet online op aan? Zo ja, hoe doe je dat op een constructieve (geweldloze) manier?

Ook kunt u in de les met leerlingen op zoek gaan naar goedheid:

- Hoe helpen mensen elkaar in tijden van nood (in een crisis als corona, of na aanslagen)? Hoe komt die hulp op sociale media tot uitdrukking?
- Terwijl er digitaal ruzie wordt gemaakt krijgt een persoon iedereen stil met een positieve actie, bijvoorbeeld met humor die door iedereen wordt gewaardeerd. Hoe maken mensen vrede in het geval van digitale nood (ruzie, pesten, et cetera)? Hoe ziet online grootmoedigheid eruit?
- Wat is het mooiste dat iemand voor jou heeft gedaan of tegen je heeft gezegd via internet (bijvoorbeeld via WhatsApp)?
- Hoe zou je je voor een goed doel kunnen inspannen via internet?

Digitaal burgerschap buiten de lessen

Burgerschap, inclusief digitaal burgerschap, ontwikkelt zich niet alleen in de lessen maar vooral ook daarbuiten en zowel door negatieve als door positieve gebeurtenissen. Die gebeurtenissen kunnen van invloed zijn op de sfeer in de klas. Hieronder geven we een aantal voorbeelden, toegespitst op online gebeurtenissen.

Voorbeelden van negatieve gebeurtenissen:

- Een leerling maakt tijdens een les op afstand een filmpje van de leraar en deelt dat met medeleerlingen in een whatsappgroep of op TikTok. Grappig bedoeld, maar zo zal dat voor de meeste leraren niet voelen.
- Een leerling maakt een discriminerende opmerking op WhatsApp. Niemand zegt er wat van en niemand waarschuwt de mentor.
- Een leerling liket een akelige Instagrampost.
- Via TikTok gaat een zelfmoordvideo rond.
- Er wordt een naaktfoto van een leerling doorgestuurd.

- De hele klas lacht om elkaars grappen in de whatsappgroep, behalve om de grapjes van die ene leerling.
- Er is een opstootje op het schoolplein, iemand filmt het met zijn smartphone en zet de beelden op YouTube.

Voorbeelden van positieve gebeurtenissen:

- Leerlingen tonen hun solidariteit met de slachtoffers van een aanslag door hun profielfoto aan te passen.
- Leerlingen vinden het moeilijk offline vriendschap te sluiten, maar durven online wel hun sociale talenten te laten zien. Bijvoorbeeld door klasgenoten op afstand te helpen met hun huiswerk.
- Oudere leerlingen geven brugklassers bijles via Skype.
- Leerlingen voeren via sociale media campagne voor de uitgediepte vader van een klasgenoot.
- Leerlingen maken een alternatieve digitale stemwijzer.
- Een leerling organiseert een stille tocht in een online game, na de dood van een bevriende gamer. Honderden gamers betuigen hun medeleven tijdens deze *ingame* fakkeltocht.
- Leerlingen helpen nieuwkomers door een peer-buddy te worden en onderhouden daartoe ook contact via sociale media.

Vanzelfsprekend kan het wel heel lastig zijn om buitenschoolse gebeurtenissen, met name de negatieve gebeurtenissen, op te merken. U kunt immers niet in de telefoon van uw leerlingen kruipen en dat moet u ook niet willen. Maar door een goede relatie met uw leerlingen te onderhouden en door geïnteresseerde vragen te stellen, kan wel degelijk veel zichtbaar worden. En hoe meer u ziet, hoe beter u kunt reageren.

Iemand om van te leren is *Lucelle Deneer-Comvalius*, docent maatschappijleer aan het Christelijk College Groevenbeek en in 2019 Leraar van het Jaar voor het voortgezet onderwijs.

Ze praat met haar vmbo-leerlingen over maatschappelijke kwesties aan de hand van de 'WIBA-methode':

- Waarnemen (wat zie ik?)
- Interpretatie (wat betekent het?)
- Beoordelen (wat vind ik ervan?)
- Actualiteit (was het in de media?)

In *De Groene Amsterdammer* vertelt ze over haar werk.

Tot slot

Er is geen kant-en-klaar recept om digitaal burgerschap een goede plek te geven in het onderwijs. Zorgen voor een goede basis in digitale geletterdheid is een belangrijke stap. Daarnaast is het goed om, binnen én buiten de lessen, actief in gesprek te gaan met leerlingen over de rol die zij willen spelen in de (digitale) samenleving. Zo leren ze digitaal denken en (mee)doen, zowel binnen de schoolmuren als in de buitenwereld.

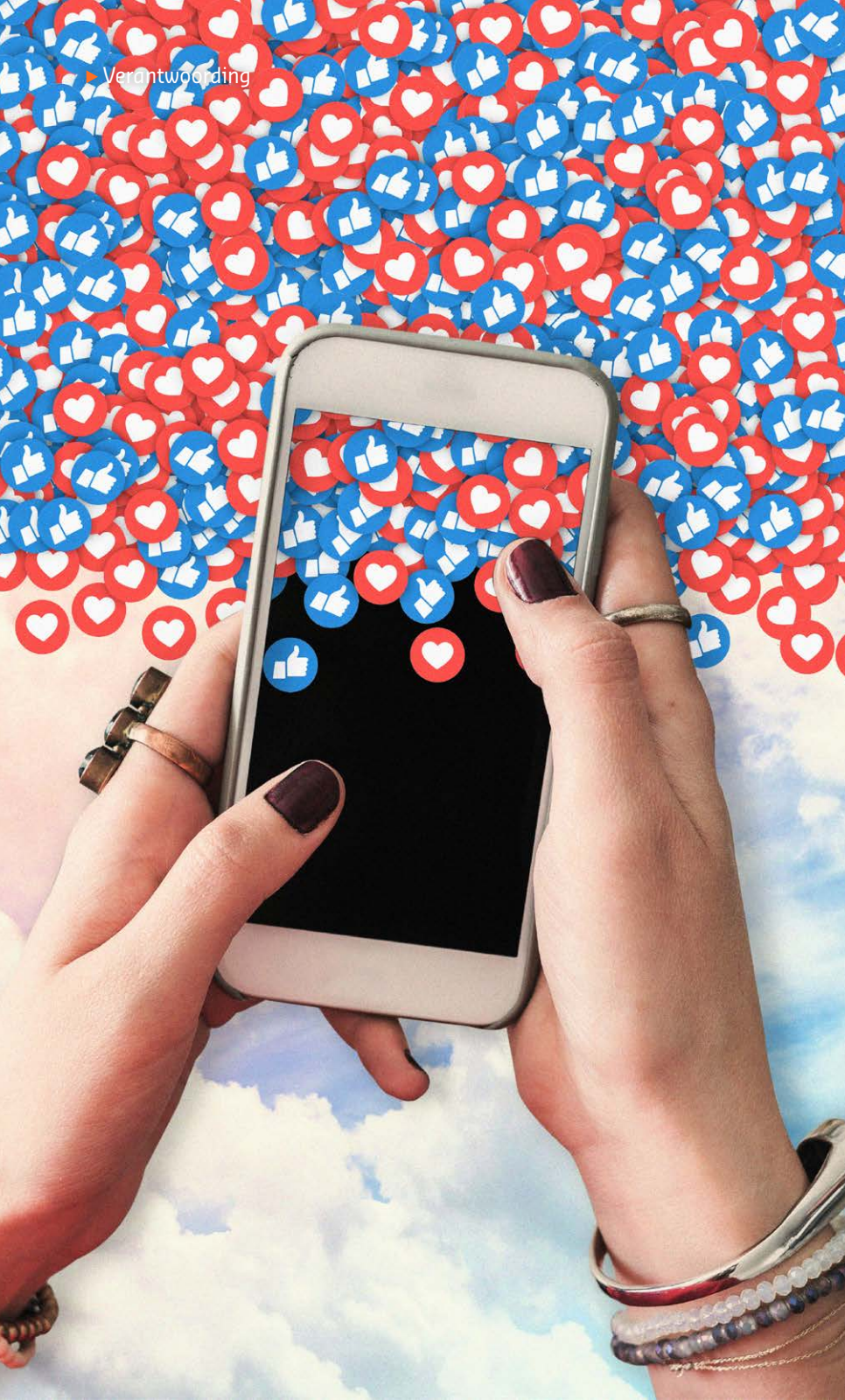
Opmerking van de auteurs

Ook in het mbo wordt hard gewerkt aan digitaal burgerschap. En daar valt van te leren.

- Kijk bijvoorbeeld hoe ROC de Friese Poort komt van visie op digitaal burgerschap tot concrete acties. Zo is er een practoraat *Digitale Weerbaarheid* dat erop is gericht van studenten weerbare burgers te maken. Renze Tjoelker vertelt waarom dat nodig is.
- Een andere manier komt van Koen Vos. Hij integreert *digitaal burgerschap* bij Brede Vorming.
- Lees ook de mooie voorbeelden van practor Laurence Guérin, practor Burgerschap ROC van Twente '*Hoe kun je kritisch denken, verbinden aan actuele onderwerpen en praktijkvakken*'.
- Tot slot: bij ROC Mondriaan wordt duidelijk *waarom digitaal burgerschap belangrijk is als je later wilt werken in de zorg*.



Harriët Leget, adviseur Kennisnet



Verantwoording

Dit handboek is een vervolg op het 'Handboek Digitale geletterdheid' dat eind 2017 verscheen. Er is veel hetzelfde gebleven, maar we hebben ook behoorlijk wat veranderd.

In het algemeen hebben we het handboek simpeler en overzichtelijker gemaakt en een meer praktische insteek gekozen, met als doel te inspireren. Een belangrijk onderdeel van dit handboek zijn daarom verhalen uit de praktijk, vergezeld van adviezen van onderzoekers. We hebben nieuwe wetenschappelijke inzichten en recente ervaringen uit de praktijk een plek kunnen geven. Omdat bij de vorige versie van het handboek bleek dat lespakketten, lestips en leerlijnen soms verdwijnen of gezelschap krijgen van nieuw gratis beschikbaar materiaal, besloten we dit deel een speciale plek te geven op [Wikiwijs](#). Die Wikiwijspagina kunnen we actueel houden.

Dit handboek is tot stand gekomen met hulp van heel veel mensen. We zijn vooral Koen Buiters van Openbaar Onderwijs Groningen erkentelijk.

Colofon

Handboek digitale geletterdheid 2021/2022

Hoofredactie/coördinatie

Remco Pijpers

Redactie

Kitty Arends

Nadia Demaret

Lotte Dondorp

Linda le Grand (Wikiwijs)

Harriët Leget

Bennie Mols

Frans Schouwenburg

Eindredactie

Lotte Boot

Adviezen

Henk Boeke

Koen Buiten, Openbaar Onderwijs Groningen

Hester Ijsseling, Thomas More Hogeschool

Rotterdam

Allard Strijker

Raymond Trippe, Lucas Onderwijs

Lydwijn van Rooyen, SLO

Vormgeving

Optima Forma bv, Voorburg

Fotografie

Rodney Kersten

Suzanne Hertogs / Ontwerphaven.nl

Sommige rechten voorbehouden

Hoeveel 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

Kennisnet
Postbus 778
2700 AT Zoetermeer

T 0800 321 22 33

E support@kennisnet.nl

I kennisnet.nl