



Digitale geletterdheid in het basisonderwijs

Domeinbeschrijving ten behoeve van peilingsonderzoek

SLO • nationaal expertisecentrum leerplanontwikkeling



Digitale geletterdheid in het basisonderwijs

Domeinbeschrijving ten behoeve van peilingsonderzoek

Juni 2019

slo

nationaal
expertisecentrum
leerplan-
ontwikkeling

Verantwoording



2019 SLO (nationaal expertisecentrum leerplanontwikkeling), Enschede

Mits de bron wordt vermeld, is het toegestaan zonder voorafgaande toestemming van de uitgever deze uitgave geheel of gedeeltelijk te kopiëren en/of verspreiden en om afgeleid materiaal te maken dat op deze uitgave is gebaseerd.

Auteurs: Petra Fisser en Allard Strijker

Informatie

SLO

Afdeling: primair onderwijs

Postbus 2041, 7500 CA Enschede

Telefoon (053) 4840 840

Internet: www.slo.nl

E-mail: info@slo.nl

AN: 1.7886.775

Inhoud

1.	Inleiding	5
1.1	Werkwijze voor vaststelling van doelen voor de peiling van 2021	5
1.2	Leeswijzer	6
2.	Huidige doelen m.b.t. digitale geletterdheid	7
2.1	Inleiding	7
2.2	Conceptueel kader	7
2.3	Digitale geletterdheid in de landelijke leerplankaders	8
2.4	Voorbeeldleerplankader	9
2.5	Kennisbasis lerarenopleiders	10
3.	Voorbeelden van digitale geletterdheid in het basisonderwijs	11
3.1	Digitale geletterdheid in leermiddelen	11
3.2	Digitale geletterdheid op de basisschool	13
4.	Toekomstige doelen m.b.t. digitale geletterdheid	15
4.1	Platform Onderwijs2032	15
4.2	Curriculum.nu, een ontwikkelproces	15
4.3	Curriculum.nu: visie digitale geletterdheid	16
4.4	Curriculum.nu: grote opdrachten	18
4.5	Curriculum.nu: bouwstenen	19
4.6	Concluderende opmerkingen	31
5.	Huidige en toekomstige doelen, een vergelijking	33
6.	Te peilen vaardigheden in 2021	39
6.1	Wat is digitale geletterdheid?	39
6.2	Peilen van digitale geletterdheid: hoe verder?	39
6.3	Veldraadpleging	40
6.4	Conclusie	42
	Referenties	43
	Bijlage A: Leerlijnen digitale geletterdheid po-vo	45
	Bijlage B: Deelnemers aan de veldraadpleging	67
	Bijlage C: Agenda veldraadpleging	69
	Bijlage D: Voorgelegde vragen veldraadpleging	71

1. Inleiding

Het is belangrijk om te weten wat kinderen in Nederland leren op school. Daarom worden al sinds 1987 periodieke peilingsonderzoeken gehouden in het primair onderwijs. Peilingen, zowel aanbodspeilingen als resultaatspeilingen, zijn onderdeel van de stelsevaluatie door de Inspectie van het Onderwijs. Ze richten zich op de volle breedte van het beoogde onderwijsaanbod zoals landelijk is vastgesteld en worden periodiek uitgevoerd, waardoor vergelijking van prestaties over de tijd mogelijk is. De uitkomsten van het peilingsonderzoek geven op stelselniveau een beeld van het 'kennen en kunnen' in Nederland: ze vertellen ons wat kinderen leren op school, hoe deze resultaten zich in de tijd ontwikkelen en hoe ze zich verhouden tot het beoogde onderwijsaanbod. Op de factoren die daar van invloed op zijn, wil de inspectie de komende jaren ook meer inzicht proberen te krijgen door middel van de peilingen.

Onder regie van de Inspectie van het Onderwijs brengt Peil.onderwijs in brede zin de kennis, vaardigheden en houding van leerlingen aan het einde van het primair onderwijs in kaart. Externe partijen ontwikkelen in opdracht van de inspectie voor het desbetreffende domein een passend meetinstrument. Daarna worden de peilingsonderzoeken uitgevoerd onder leerlingen in groep 8 en/of leerlingen van de eindgroep in het speciaal (basis)onderwijs. Per domein gaat het om een representatieve steekproef van 100 tot 150 scholen. De onderzoeken worden gedaan op basis van een zogenaamde domeinbeschrijving. In een domeinbeschrijving wordt beschreven wat de wettelijke eisen zijn voor de inhoud van het specifieke domein en hoe deze inhoudelijke eisen kunnen worden vertaald naar de praktijk van het onderwijs. De domeinbeschrijving geeft inzicht in de essentie van het beoogde curriculum voor wat betreft het te peilen domein. SLO ontwikkelt de domeinbeschrijvingen voor Peil.onderwijs in opdracht van het ministerie van OCW. Dat gebeurt in een interactief proces in samenspraak met de Inspectie van het Onderwijs, leraren, schoolleiders en 'domeinexperts'.

In 2021 voert de Inspectie van het Onderwijs een peiling uit naar het aanbod van scholen op het gebied van digitale geletterdheid en de kennis, vaardigheden en attitude van leerlingen einde basisonderwijs op dit domein. Deze domeinbeschrijving vormt daarvoor de basis.

1.1 Werkwijze voor vaststelling van doelen voor de peiling van 2021

Voor digitale geletterdheid zijn geen kerndoelen of wettelijk kader beschikbaar. Verwacht wordt dat er naar aanleiding van de ontwikkelingen in Curriculum.nu, doelen voor het onderwijs ontwikkeld gaan worden die wellicht uitmonden in een wettelijk kader. Gezien deze ontwikkelingen en op basis van de informatie uit Curriculum.nu die op dit moment beschikbaar is, heeft de Inspectie van het Onderwijs SLO gevraagd een domeinomschrijving te ontwikkelen die beschrijft welke (sub)domeinen van digitale geletterdheid in het peilingsonderzoek ten minste getoetst zouden moeten worden om de digitale geletterdheid van leerlingen vast te stellen.

Bij het maken van deze domeinomschrijving moest rekening gehouden worden met de ontwikkelingen binnen Curriculum.nu. SLO heeft allereerst een conceptdomeinomschrijving geschreven op basis van de onderzoeken die zij eerder rond dit onderwerp heeft uitgevoerd en deze getoetst aan de voorlopige omschrijving die het Ontwikkelteam Digitale geletterdheid van Curriculum.nu heeft gegeven.

Door middel van een veldraadpleging werd de vraag voorgelegd in hoeverre de domeinbeschrijving rekening houdt met de laatste ontwikkelingen rondom digitale geletterdheid en wat er volgens de deelnemers aan de veldraadpleging getoetst moet worden om de vaardigheden op het gebied van digitale geletterdheid van leerlingen in groep 8 vast te stellen.

1.2 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 geven we een samenvatting van het onderzoek dat uitgevoerd is naar de mate van aanwezigheid van digitale geletterdheid in de huidige landelijke leerplankaders en de manier waarop een voorbeeldmatig leerplankader is ontwikkeld om scholen meer ondersteuning te geven bij de implementatie van digitale geletterdheid.

Om een beeld te geven van de huidige stand van zaken van de integratie van digitale geletterdheid in het basisonderwijs gaan we in hoofdstuk 3 in op het potentieel geïmplementeerd en uitgevoerd curriculum. Daarbij is aandacht voor de leermiddelenanalyse die uitgevoerd is op het gebied van digitale geletterdheid en wordt ter illustratie aangegeven op welke manieren scholen nu al bezig zijn met de integratie van digitale geletterdheid in het onderwijs.

Hoofdstuk 4 schetst het proces rondom de ontwikkeling van het nieuwe curriculum in Nederland. We geven een overzicht van de eerste plannen die het Platform Onderwijs2032 geschetst heeft ten aanzien van digitale geletterdheid. Daarnaast worden de visie, de grote opdrachten en de bouwstenen zoals die door het Ontwikkelteam Digitale geletterdheid van Curriculum.nu zijn beschreven, weergegeven.

In hoofdstuk 5 worden de huidige doelen van het onderwijs met betrekking tot digitale geletterdheid naast de in ontwikkeling zijnde bouwstenen van Curriculum.nu gelegd,

Hoofdstuk 6 doet verslag van de veldraadpleging, een bijeenkomst waarin vakexperts met elkaar overlegd hebben over wat er gepeild zou kunnen worden aan het eind van het basisonderwijs en op welke manier.

2. Huidige doelen m.b.t. digitale geletterdheid

In dit hoofdstuk wordt een samenvatting gegeven van het onderzoek dat uitgevoerd is naar de mate van aanwezigheid van digitale geletterdheid in de huidige kerndoelen van het basisonderwijs en in beschikbare leermiddelen.

2.1 Inleiding

Alhoewel er sinds de jaren '80/'90 al aandacht was voor 'informatiekunde' en 'burgerinformatica' in het Nederlandse onderwijs, was dit met name in het voortgezet onderwijs en vooral gericht op het begrijpen en kunnen werken met computers en het kunnen programmeren. Om verschillende redenen bleken deze vakken uiteindelijk lastig te implementeren en verdwenen ze uiteindelijk in 2000 weer uit het curriculum (Voogt & ten Brummelhuis, 2014). De discussie over ICT in het onderwijs veranderde langzaam van leren over ICT naar het gebruik van ICT bij het leren. Ook werd meer en meer aandacht besteed aan de integratie van ICT in het onderwijs als *tool* voor leraren (Voogt & ten Brummelhuis, 2014).

Toch begon zo'n tien jaar later weer de discussie of het leren over ICT niet een plek moest krijgen in het curriculum, onder andere door een rapport van de KNAW (2012). In dat rapport geeft de KNAW aan dat de toenemende digitalisering van informatie en communicatie in de samenleving om nieuwe vaardigheden vraagt. Die vaardigheden (digitale geletterdheid) zouden meer aandacht moeten krijgen dan ze op het moment van verschijnen van het rapport (2012) in het onderwijs kregen.

In 2013 kreeg SLO de opdracht van het Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap (OCW) om de begrippen rondom digitale geletterdheid en 21e-eeuwse vaardigheden te verhelderen en te onderzoeken hoe digitale geletterdheid is beschreven in het beoogde en potentieel geïmplementeerd curriculum (landelijke leerplankaders; kerndoelen, referentieniveaus en leermiddelen) en in het uitgevoerde curriculum (de lespraktijk).

In 2015 gaf de staatsecretaris van OCW aan het Platform Onderwijs2032 de opdracht om een maatschappelijke dialoog te voeren over de inhoud van het primair en het voortgezet onderwijs. Het doel daarvan was te komen tot een visie op de kennis en de vaardigheden die leerlingen moeten opdoen met het oog op (toekomstige) ontwikkelingen in de samenleving (Platform Onderwijs2032, 2016). Het platform noemde digitale geletterdheid als een van de onderwerpen die tot de kern van toekomstgericht onderwijs zouden moeten behoren.

Curriculum.nu vormt een vervolg op het visietraject Onderwijs2032 en is van start gegaan in 2017. Ook binnen Curriculum.nu is digitale geletterdheid een van de leergebieden die verder uitgewerkt worden.

2.2 Conceptueel kader

SLO heeft in 2013 in opdracht van het Ministerie van OCW de begrippen rondom digitale geletterdheid verhelderd en onderzoek gedaan naar de mate waarin digitale geletterdheid voorkomt in het beoogd curriculum. Daartoe werd eerst een literatuurstudie uitgevoerd om te komen tot een conceptueel kader. Startpunt voor de Nederlandse context was het eerder genoemde rapport van de KNAW (2012). In dit rapport wordt digitale geletterdheid beschreven als het vermogen digitale informatie en communicatie verstandig te gebruiken en de gevolgen daarvan kritisch te beoordelen. Een digitaal geletterde moet daartoe informatie kunnen begrijpen en doelgericht kunnen gebruiken. Onderdelen daarvan zijn a) een basiskennis van digitalisering, computers en computernetwerken en de daarmee gepaard gaande houding die wel als *computational thinking* wordt omschreven, b) het gebruik van informatie en

communicatie en van het gereedschap dat daartoe beschikbaar is, en c) het gedrag en de rol van het individu. Samenvattend: de digitaal geletterde is digitaal denkend, digitaal vaardig en digitaal verantwoordelijk (KNAW, 2012).

Naast het KNAW-rapport zijn er tal van andere rapporten verschenen die ingaan op de definitie van digitale geletterdheid. De discussie daarin spitst zich het meest toe op de vraag of digitale geletterdheid een set aan vaardigheden is, een manier van denken of een manier van handelen. Over het algemeen is de conclusie dat digitale geletterdheid een combinatie is van kennis, vaardigheden en attitude (Herring, 2009; Lau & Yuen, 2014; Lee, Lau, Carbo, & Gendina, 2013; Voogt & Pareja Robin, 2010).

Op basis van het literatuuronderzoek werd geconcludeerd dat digitale geletterdheid een combinatie is van

- **ICT-(basis)vaardigheden:** o.a. het kennen van basisbegrippen en functies van computers en computernetwerken ('knoppenkennis'); het kunnen benoemen, aansluiten en bedienen van hardware; het kunnen omgaan met standaard kantoortoepassingen (tekstverwerkers, spreadsheetprogramma's en presentatiesoftware); het kunnen omgaan met softwareprogramma's op mobiele apparaten; het kunnen werken met internet (browsers, e-mail); op de hoogte zijn van en kunnen omgaan met beveiligings- en privacyaspecten;
- **computational thinking:** denkprocessen waarbij probleemformulering, gegevensorganisatie, -analyse en -representatie worden gebruikt voor het oplossen van problemen met behulp van ICT-technieken en gereedschappen;
- **mediawijsheid:** o.a. kennis, vaardigheden en mentaliteit die nodig zijn om bewust, kritisch en actief om te gaan met media;
- **informatievaardigheden:** het kunnen signaleren en analyseren van een informatiebehoefte en op basis hiervan kunnen zoeken, selecteren, verwerken en gebruiken van relevante informatie.

Ook werd geconcludeerd dat een digitaal geletterde een complete set ICT-(basis)vaardigheden, computational thinking skills, informatievaardigheden en mediawijsheidcompetenties bezit (Thijs, Fisser, & Van der Hoeven, 2014a).

2.3 Digitale geletterdheid in de landelijke leerplankaders

Voor de analyse van de landelijke leerplankaders is een analyse-instrument ontwikkeld op basis van het conceptueel kader. In het instrument zijn drie van de aspecten van digitale geletterdheid opgenomen, aangezien computational thinking op dat moment nog als onderdeel van ICT-(basis)vaardigheden werd gezien. Computational thinking maakt dus wel deel uit van het analysekader, maar als onderdeel van de ICT-(basis)vaardigheden, niet als zelfstandig onderwerp. In een later stadium is computational thinking wel als apart aspect van digitale geletterdheid beschreven (zie paragraaf 2.4).

De verantwoording van de ontwikkeling van het analyse-instrument en de uitgebreide resultaten zijn te vinden in het rapport van Thijs, Fisser, & Van der Hoeven (2014b). In deze paragraaf geven wij een samenvatting van de resultaten, waarbij we een onderscheid maken in de mate waarin digitale geletterdheid expliciet dan wel impliciet in de kaders aan de orde komt.

Bij de expliciete analyse gaat het om een letterlijke weergave van de vaardigheden in de tekst of om een weergave met een sterk gelijkende bewoording. Daarbij is gekeken naar de huidige versie van de kerndoelen voor het primair onderwijs (uit 2006). Deze bestaan uit een preambule met een beschrijving van de algemene opdracht voor en doelen van het basisonderwijs, een karakteristiek/beschrijving van elk leergebied en de kerndoelen per leergebied.

Bij de impliciete analyse gaat het om de vraag of bij de interpretatie en uitwerking van de kerndoelen aandacht voor de vaardigheden verondersteld zou kunnen worden.

Uit de analyse van de landelijke leerplankaders (Thijs, Fisser, & Van der Hoeven, 2014b) vallen een aantal punten op:

- In de *preamble* wordt aangegeven dat onderwijs zich onder andere moet richten op 'omgaan met informatietechnologie' (digitale geletterdheid).
- Bij het leergebied *Nederlands* wordt digitale geletterdheid niet genoemd in de karakteristiek van het leergebied, maar in de referentieniveaus wordt digitale geletterdheid twee keer genoemd en wordt aangegeven dat leerlingen moeten leren om informatie te achterhalen uit, onder andere, digitale bronnen.
- In de karakteristiek van het leergebied *Engels* wordt digitale geletterdheid niet genoemd, in de uitwerking van de kerndoelen (TuLe, handreiking tussendoelen & leerlijnen) wordt digitale geletterdheid één keer genoemd (gebruik van websites of cd-roms).
- Bij *rekenen-wiskunde* wordt digitale geletterdheid niet genoemd in de karakteristiek. In de referentieniveaus, streefniveau (1S), wordt het gebruik van de rekenmachine genoemd; dit zou gezien kunnen worden als een aspect van ICT-(basis)vaardigheden (digitale geletterdheid). In de uitwerkingen van de kerndoelen is er enige aandacht voor digitale geletterdheid (gebruik maken van Excel).
- In de karakteristiek van *kunstzinnige oriëntatie* wordt digitale geletterdheid niet genoemd. In de uitwerkingen wordt digitale geletterdheid genoemd in het kader van het maken van een multimediapresentatie.
- In zowel de karakteristiek als de kerndoelen van het leergebied *oriëntatie op jezelf en de wereld* wordt digitale geletterdheid niet genoemd. Ditzelfde geldt voor *bewegingsonderwijs*.

Verder is het bij geen van de leergebieden mogelijk om een goed onderscheid te maken tussen de deelaspecten van digitale geletterdheid, omdat de verwijzingen naar digitale geletterdheid zeer globaal van aard zijn en er niet expliciet wordt ingegaan op een deelaspect. Het gaat in algemene zin vaak om het belang van het kunnen omgaan met ICT en de computer als informatiebron. Hiermee is er wellicht nog het meest raakvlak met ICT-(basis)vaardigheden en met informatievaardigheden, al wordt dit niet expliciet benoemd (Thijs, Fisser, & Van der Hoeven, 2014b).

Digitale geletterdheid is op dit moment nog geen verplicht onderdeel van het curriculum. Toch zijn er de afgelopen jaren veel ontwikkelingen geweest op dit gebied. Scholen zijn zelf met het onderwerp aan de slag gegaan, grote en kleine uitgevers hebben materialen ontwikkeld en er is een voorbeeldleerplankader ontwikkeld. Op basis van deze ontwikkelingen kan wel iets gezegd worden over het potentieel geïmplementeerd en uitgevoerd curriculum.

2.4 Voorbeeldleerplankader

Uit de analyses bleek dat er in de landelijke leerplankaders weinig expliciete verwijzingen staan naar digitale geletterdheid. Aan de andere kant kwamen er steeds meer vragen vanuit scholen over de manier waarop digitale geletterdheid in het onderwijs geïntegreerd kon worden. Daarom heeft SLO in een vervolgproject een inhoudelijke verkenning gedaan naar de mogelijkheden voor een leerplan waarmee scholen aan de slag kunnen met digitale geletterdheid. Dit is nader uitgewerkt in een voorbeeldmatig leerplankader. Dit kader bestaat uit een korte beschrijving van de vier aspecten van digitale geletterdheid, bijpassende leerlijnen en mogelijke voorbeeldmaterialen.

Het voorbeeldmatig leerplankader voor de verschillende aspecten is te downloaden en is beschikbaar in bijlage A van dit document.

- ICT-basisvaardigheden <http://curriculumvandetoekomst.slo.nl/21e-eeuwse-vaardigheden/Paginas/ICT-een-voorbeeldmatig-leerplankader.aspx>
- Mediawijsheid <http://curriculumvandetoekomst.slo.nl/21e-eeuwse-vaardigheden/digitale-geletterdheid/mediawijsheid/voorbeeldmatig-leerplankader>
- Informatievaardigheden <http://curriculumvandetoekomst.slo.nl/21e-eeuwse-vaardigheden/digitale-geletterdheid/informatievaardigheden/voorbeeldmatig-leerplankader>
- Computational thinking <http://curriculumvandetoekomst.slo.nl/21e-eeuwse-vaardigheden/digitale-geletterdheid/computational-thinking/voorbeeldmatig-leerplankader>

De leerlijnen zijn te downloaden via <https://slo.nl/publish/pages/6124/slo-2018-03-05-leerlijn-digitale-geletterdheid-po-vo.pdf>

2.5 Kennisbasis lerarenopleiders

In 2016 is de Vereniging Lerarenopleiders Nederland (VELON) gestart met het herijken van de kennisbasis en het herzien van de profieldelen voor de lerarenopleiding basisonderwijs. De kennisbasis wordt opgebouwd rond zeven aandachtsgebieden. Opvallend is dat er in de verschillende katernen van de kennisbasis wel aangegeven wordt dat ICT een belangrijk onderwerp is, maar dat digitale geletterdheid niet beschreven wordt. Alleen in het derde katern over inhoud en vakdidactiek wordt bij taalonderwijs aangegeven: "Met de formulering van de 21e-eeuwse vaardigheden worden vaardigheden als kritisch, probleemoplossend en creatief denken belangrijke (taal)competenties, naast het omgaan met een enorme informatiestroom (digitale geletterdheid), communiceren, samenwerken en zelfregulering. Taal speelt hierin een cruciale rol." (Geerdink & Pauw, 2017).

Wel wordt in de diverse katernen aangegeven dat ICT van belang is. Zo staat bijvoorbeeld in het eerste katern "Een specifiek onderwerp waar lerarenopleiders zich in zouden moeten professionaliseren, is het toepassen van ICT in hun onderwijs (Uerz & Kral, 2014). Uerz en Kral vragen zich af of lerarenopleiders klaar zijn voor het opleiden van leraren voor de 21e eeuw en of zij in staat zijn om als rolmodel leren en lesgeven met ICT te integreren in hun onderwijs. Zij stellen dat opleiders ICT-geletterdheid moeten ontwikkelen en dat ze moeten beschikken over didactische ICT-vaardigheden en creativiteit in het omgaan met ICT in hun onderwijs." (Geerdink & Pauw, 2016). En in het tweede katern staat "Door het internet, nieuwe media, games, simulaties en andere educatieve programma's heeft het onderwijsveld ongekende mogelijkheden om haar primaire processen in te richten. Uit onderzoek blijkt echter dat die in het Nederlandse onderwijs en ook internationaal, nog maar heel beperkt worden ingezet. Kernvraag daarbij is hoe we het beste gewoontes en routines zodanig kunnen veranderen dat ICT functioneel bijdraagt aan leerprocessen. Voor de lerarenopleiding ligt daar de uitdaging om een antwoord te vinden op de vraag welke vaardigheden leraren nodig hebben om optimaal van die nieuwe mogelijkheden gebruik te kunnen maken." (Dengerink & Snoek, 2016). Over het algemeen wordt er over ICT en digitale middelen gesproken als iets om te gebruiken in het onderwijs, maar er is niet veel terug te vinden over digitale geletterdheid.

3. Voorbeelden van digitale geletterdheid in het basisonderwijs

Om aan te geven op welke manier digitale geletterdheid in het basisonderwijs aan de orde komt wordt in dit hoofdstuk een overzicht gegeven van de aanwezigheid van digitale geletterdheid in leermiddelen. Daarnaast zijn in het kader van o.a. Curriculum.nu verschillende scholen bezig met het vormgeven van digitale geletterdheid in hun curriculum. We schetsen hiervan een aantal voorbeelden.

3.1 Digitale geletterdheid in leermiddelen

Aangezien leermiddelen een verdere beschrijving/uitwerking zijn van de wettelijke kaders van het curriculum beschouwen we ze als deel van het potentieel geïmplementeerd curriculum. Voor de analyse van leermiddelen op het aspect digitale geletterdheid is, net als voor de analyse van de landelijke leerplankaders, in 2013 een analyse-instrument ontwikkeld op basis van het conceptueel kader. In dit instrument zijn drie van de aspecten van digitale geletterdheid opgenomen. Voor het basisonderwijs werden vier veelgebruikte methoden geanalyseerd voor de leerjaren 5 en 7 van Nederlands, rekenen-wiskunde en geschiedenis. Daarnaast werd een geïntegreerde methode voor OJW (oriëntatie op jezelf en de wereld) bekeken. Om beter zicht te krijgen op beschikbare leermiddelen die specifiek gericht zijn op digitale geletterdheid zijn additionele leermiddelen verzameld. De verantwoording van de ontwikkeling van het analyse-instrument, de selectie van de methoden en de uitgebreide resultaten zijn te vinden in het rapport van Thijs, Fisser, & Van der Hoeven (2014b). In deze paragraaf geven wij een samenvatting van de resultaten. Bij het lezen en interpreteren van deze paragraaf moet worden opgemerkt dat onderstaande resultaten dateren uit 2014. Sinds die tijd hebben nieuwe ontwikkelingen plaatsgevonden.

In de methode voor *Nederlands* was nauwelijks aandacht voor digitale geletterdheid. De ICT-ondersteuning bij de methode is optioneel en bestaat uit software voor het digitale schoolbord, digitale toetsen, digitale registratie en oefensoftware voor woordenschat en spelling. Bij de leerlijn schrijven wordt in de algemene handleiding aangegeven dat teksten op papier of met de computer geschreven kunnen worden. In de opdrachten wordt dit echter niet uitgewerkt. Zo moeten leerlingen een draaiboek maken maar het schema hiervoor zelf in hun schrift tekenen. In groep 5 is één voorbeeld van ICT-(basis)vaardigheden gevonden: bij een woordenschatles wordt het begrip 'bijlage' uitgelegd, als voorbeeld van een bijlage in een digitaal communicatiemiddel (e-mail). In groep 7 moet een werkstuk worden gemaakt waarbij informatievaardigheden aan de orde komen. Leerlingen moeten een werkstuk voor een onderwerp naar eigen keuze maken, gebruik makend van informatie van internet. Mediawijsheid komt in het geheel niet aan de orde.

In de methode voor *rekenen-wiskunde* was weinig aandacht voor digitale geletterdheid. Er is een wekelijkse opdracht die leerlingen op de computer maken en waarbij ze gebruik maken van de rekenmachine. Er is echter weinig doelgerichte aandacht voor het leren omgaan met ICT. Eén opdracht gaat in op kennismaken met computertaal en op de werking van het internet (ICT-(basis)vaardigheden). In twee opdrachten moeten leerlingen informatie op internet opzoeken (informatievaardigheden). Mediawijsheid komt in het geheel niet aan de orde.

In de methode voor *geschiedenis* was geen aandacht voor digitale geletterdheid in de reguliere lessen en opdrachten. Alleen in enkele extra lessen komt het zoeken en verwerken van informatie op internet voor (informatievaardigheden). ICT-(basis)vaardigheden en mediawijsheid komen niet aan de orde.

In de geïntegreerde methode voor *oriëntatie op jezelf en de wereld* kwam digitale geletterdheid veelvuldig aan de orde. Het gebruik van ICT wordt als vanzelfsprekend gezien. Zo komen er in bijna alle lessen webquests voor en zijn er e-learningopdrachten op de website. Met name mediawijsheid en informatievaardigheden scoren hoog. Er wordt veel gebruik gemaakt van internet om informatie op te zoeken. Overigens staat niet bij alle opdrachten aangegeven wáár leerlingen de informatie moeten zoeken, in boeken of op internet. Het gebruik maken van media komt regelmatig aan de orde. Een van de thema's gaat specifiek in op het gebruik van media in deze tijd. ICT-(basis)vaardigheden komt als aan te leren vaardigheid niet heel expliciet voor. In het lesmateriaal wordt geen aandacht besteed aan het leren werken met bijvoorbeeld tekstverwerkingsprogramma's of PowerPoint. De veronderstelling is dat leerlingen dit al beheersen. Impliciet wordt toch veel kennis en vaardigheden van de leerlingen verwacht, bijvoorbeeld dat ze werkstukken kunnen maken op de computer, en PowerPoint- of Prezipresentaties kunnen maken.

De inventarisatie van de *additionele leermiddelen* leverde een overzicht op van meer dan tachtig lesmaterialen voor digitale geletterdheid voor het primair onderwijs en de onderbouw van het voortgezet onderwijs. Het zijn materialen die zich specifiek richten op (een aspect van) digitale geletterdheid. De meeste materialen richten zich op mediawijsheid. Van de geïnventariseerde lesmaterialen besteedt ongeveer 50% aandacht aan mediawijsheid, ongeveer 30% aan informatievaardigheden en ongeveer 20% aan ICT-(basis)vaardigheden. Er zijn geen materialen gevonden die aandacht besteden aan alle aspecten van digitale geletterdheid. Het meeste lesmateriaal is additioneel en thematisch of projectmatig van opzet en soms volledig digitaal (website, online game etc.). De meeste materialen voor mediawijsheid zijn van recente datum (>2010) en het aantal groeit. Vooral materialen voor ICT-(basis)vaardigheden zijn van oudere datum. Voor het primair onderwijs richt het meeste lesmateriaal zich op de midden- en bovenbouw. Voor de onderbouw zijn maar enkele geschikte titels gevonden.

Na bovenstaande inventarisatie in 2013-2014 is de ontwikkeling van leermiddelen op het gebied van digitale geletterdheid verder gegaan. Op de website van SLO zijn leermiddelen te vinden die aansluiten op het complete voorbeeldmatig leerplankader dat in het voorgaande hoofdstuk werd beschreven. De voorbeeldmaterialen die zijn verzameld tot en met 2019 zijn te vinden via <http://curriculumvandetoekomst.slo.nl/21e-eeuwse-vaardigheden/Paginas/Voorbeeldmaterialen-digitale-geletterdheid.aspx>. Ook worden voorbeeldmaterialen voor de afzonderlijke aspecten van digitale geletterdheid verzameld, deze zijn via dezelfde webpagina te vinden. Op dit moment (juni 2019) is het voorbeeldmateriaal in de volgende aantallen beschikbaar:

Tabel 1 Beschikbaarheid voorbeeldmateriaal per bouw

	po onderbouw	po middenbouw	po bovenbouw
ICT-basisvaardigheden	0	2	4
informatievaardigheden	1	7	18
mediawijsheid	5	15	38
computational thinking	19	35	47

Zoals Tabel 1 laat zien is er vooral materiaal beschikbaar voor de midden- en bovenbouw in het po en is er relatief veel voorbeeldmateriaal beschikbaar op het gebied van computational thinking.

3.2 Digitale geletterdheid op de basisschool

Hieronder geven we een aantal voorbeelden van de manier waarop basisscholen vormgeven aan digitale geletterdheid¹.

Een basisschool in Zuid Holland is bezig met het ontwikkelen van een leerlijn voor digitale geletterdheid. Daarbij is voor drie leerkrachten structureel tijd vrij gemaakt om een leerlijn uit te werken. De tussenproducten van het Ontwikkelteam Digitale geletterdheid (zie hoofdstuk 4) zijn met collega's besproken en van feedback voorzien. Met een vragenlijst is geïnventariseerd wat de wensen van de leerkrachten zijn en hoe ze denken onderdelen van digitale geletterdheid in te kunnen passen in hun lessen. Ook is er vastgesteld wat er binnen de school al aan kennis en vaardigheden rondom digitale geletterdheid wordt aangeboden, maar ook wat er nog ontbreekt. De leerkrachten denken dat veel onderwerpen aan de orde kunnen komen in bestaande lessen, maar dat er ook een deel is dat apart als basisvaardigheden een plaats moet krijgen om leerlingen in ieder geval bekend te maken met de grondbeginselen zoals accounts, bestanden en bewaren. In de week van de mediawijsheid wordt de serious game *Mediamasters* gespeeld en voor informatievaardigheden gaan leerlingen naar de bibliotheek waar ze lessen krijgen over onderwerpen als nepnieuws en de rol van media. Om de basisvaardigheden zo flexibel mogelijk aan te bieden zijn er werkkaarten gemaakt die deel uit kunnen maken van weektaken. Leerlingen kunnen deze taken zelfstandig uitvoeren. Ze duren ongeveer een kwartier en door verschillende kaarten te gebruiken kunnen leerlingen in hun eigen tempo en op hun eigen niveau werken. Een vraag is nog of lessen rondom computational thinking een plaats moeten krijgen in het nieuwe curriculum. Voor alle leerlingen worden er lessen Scratch aangeboden om de beginselen van programmeren onder de knie te krijgen. De leerlingen kunnen de opdrachten allemaal prima aan, maar de voorbereiding en de verdieping voor de leerkracht vraagt kennis en vaardigheden die op dit gebied bij de meeste leerkrachten niet aanwezig zijn.

Een andere basisschool in Zuid Holland ontwikkelde een leerlijn digitale geletterdheid met een pedagogische insteek (<https://www.kennisnet.nl/artikel/leerlijn-digitale-geletterdheid-vanuit-pedagogische-visie/>). Voor deze school was het niet de vraag óf digitale geletterdheid bij hun vrijeschool-onderwijs past, maar wel hoe. De school wil leerlingen bijbrengen hoe ze ICT veilig, vaardig, aardig en waardig kunnen gebruiken. Vanuit de onderwijsvisie is het team gaan nadenken over de specifieke invulling van digitale geletterdheid voor hun leerlingen, hun school en hun onderwijsprogramma. Daarna werd gekeken welke leermiddelen daarbij passen. De leerdoelen op het gebied van digitale geletterdheid koppelt het team zoveel mogelijk aan het bestaande lesprogramma. Een groot voordeel van deze werkwijze is dat digitale geletterdheid veelal geen aparte les hoeft te worden, maar geïntegreerd kan worden in bestaande lessen. Waar dat niet lukt, wordt gezocht naar passende lesinhoud. Zo zit er bijvoorbeeld een opbouw in lessen over hoe kennis tot stand komt, de grondbeginselen van het overdragen van kennis door vertellen, het verder verspreiden door op te schrijven, de boekdrukkunst. Door hier ook het wereldwijd publiceren via internet aan toe te voegen wordt een onderdeel van digitale geletterdheid geïntegreerd in de bestaande thema's.

Een basisschool in Gelderland is samen met een school voor voortgezet onderwijs bezig met een doorlopende leerlijn digitale geletterdheid. De vragen die besproken worden zijn onder andere: wat mag het vo verwachten van het po?, hoe is de aansluiting?, hoe lopen onderwerpen/thema's door? welk onderwerp/thema hoort in welk leerjaar? Er wordt nadrukkelijk gedacht vanuit een gezamenlijke visie. Het vaststellen van een gedeelde visie is één van de beginpunten geweest voor het ontwikkelen van een leerlijn. De basisschool heeft hier ook een professionaliseringstraject aan gekoppeld voor de leerkrachten.

¹ De beschrijving van de scholen is anoniem. Voor meer informatie kan contact opgenomen worden met de auteurs van deze domeinbeschrijving.

Voor de ondersteuning en begeleiding van dit traject is stichting leerKRACHT gevraagd. In bijeenkomsten wordt binnen het team gezamenlijk afgesproken hoe het onderwijs wordt vormgegeven in alle groepen. Zo worden er afspraken gemaakt over onderwerpen als werkwijzen, benamingen, werkvormen en communicatie maar ook over de wijze waarop digitale geletterdheid structureel in het onderwijs een plaats moet krijgen. Dit krijgt onder andere vorm door het gebruik van Snappet. Door te beginnen met digitale didactiek en digitale leermiddelen worden leerkrachten gestimuleerd na te denken over de invulling van het onderwijs, maar ook om leerlingen daarin te onderwijzen. Daarnaast worden, samen met de vo-school, themadagen digitale geletterdheid georganiseerd. Op zo'n dag voeren de leerlingen van groep 7,8 van het po en klas 1,2 van het vo in groepjes activiteiten uit die gericht zijn op de verschillende aspecten van digitale geletterdheid. Leerlingen gaan aan de slag met escape boxjes, puzzels gericht op informatievaardigheden. Er wordt gewerkt met een greenscreen zodat er filmpjes kunnen worden gemaakt die werkelijkheid en montagebeelden combineren. Zodoende wordt het manipuleren van nieuws uitgelegd. In het park worden perspectieffoto's gemaakt om te laten zien hoe beelden tot stand komen. Daarnaast gaan leerlingen bezig met het ontwerpen van hun eigen digitale droomhuis in Sketch. Naast deze dag wordt in de lessen ook met digitale middelen gewerkt, zoals het herkennen van letters en woorden op de iPad voor de kleuters, het maken van digitale werkstukken, PowerPoint- of Prezipresentaties en boekbesprekingen. Ook is geïnventariseerd welke lessen individuele leraren al uitvoeren die gekoppeld kunnen worden aan digitale geletterdheid.

In het kader van het *Doorbraakproject Onderwijs en ICT* hebben verschillende basisscholen een leerlijn computational thinking gemaakt op basis van de leerlijnen die daarvoor door SLO ontwikkeld zijn. Deze leerlijn is ontstaan vanuit een versnellingsvraag van het po doorbraakproject *Slimmer Leren met ICT* en is tot stand gekomen door de inzet van de besturen Oponoa en FIER, met hulp van SLO en met ondersteuning van Kennisnet². In de leerlijn komen principes aan de orde die horen bij programmeren. De activiteiten beginnen eenvoudig, zelfs zonder het gebruik van de computer, de zogenaamde *unplugged* lessen. Zo kunnen wel basisbegrippen worden uitgelegd, maar is het instapniveau laag.

² Zie https://maken.wikiwijs.nl/74282/Programmeren_in_het_PO

4. Toekomstige doelen m.b.t. digitale geletterdheid

Dit hoofdstuk geeft aan op welke wijze het Platform Onderwijs2032 aandacht heeft besteed aan digitale geletterdheid en op welke manier het Ontwikkelteam Digitale geletterdheid van Curriculum.nu het domein beschrijft via een visie, grote opdrachten en bouwstenen die uiteindelijk moeten leiden tot een (her)formulering van de kerndoelen.

4.1 Platform Onderwijs2032

Het Platform Onderwijs2032 heeft in 2015 in opdracht van de staatssecretaris van OCW een maatschappelijke dialoog gevoerd over de inhoud van het primair en het voortgezet onderwijs. Het doel was te komen tot een visie op de kennis en de vaardigheden die leerlingen moeten opdoen met het oog op (toekomstige) ontwikkelingen in de samenleving. Leerlingen, leraren, schoolleiders, bestuurders, ouders en vertegenwoordigers van het bedrijfsleven en maatschappelijke en culturele instellingen gingen met elkaar en met de platformleden in gesprek. Het platform heeft daarnaast gebruikgemaakt van wetenschappelijke inzichten en voorbeelden uit andere landen.

Met betrekking tot digitale geletterdheid stelt het platform aan dat dit een van de verplichte onderdelen (basisvaardigheden) van het kerncurriculum zou moeten zijn. Het Platform geeft daarbij aan dat hij vindt dat leerlingen de kansen van de digitale wereld volop moeten leren benutten, terwijl ze zich tegelijkertijd bewust moeten zijn van de gevolgen van hun mediagedrag. Het kunnen oplossen van problemen in een omgeving waarin technologie overal aanwezig is, is volgens het platform een essentiële vaardigheid voor succesvolle deelname aan de arbeidsmarkt (Platform Onderwijs2032, 2016). Volgens het platform bevat digitale geletterdheid vier onderdelen: leerlingen moeten ICT-basiskennis opbouwen, informatievaardigheid ontwikkelen, mediawijs worden en leren begrijpen hoe technologie werkt (computational thinking).

Het advies van het Platform Onderwijs2032 ging in januari 2016 naar de staatssecretaris.. Dit advies is besproken met verschillende partijen, wat uitmondde in een aangepast idee voor de daadwerkelijke herziening van het curriculum. Op onderdelen werd afstand genomen van het advies van het Platform Onderwijs2032, maar digitale geletterdheid is nog steeds onderdeel van het nieuwe traject: Curriculum.nu.

4.2 Curriculum.nu, een ontwikkelproces

Curriculum.nu doorloopt een ontwikkelproces³, waarbij leraren, schoolleiders en ontwikkelscholen zich buigen over de vraag wat leerlingen in het primair en voortgezet onderwijs moeten kennen en kunnen. Daarbij worden negen leergebieden beschreven, waarvan digitale geletterdheid er een is. Voor elk leergebied is een ontwikkelteam ingesteld dat bestaat uit leraren en schoolleiders en ontwikkelscholen denken met ontwikkelteams mee en werken tegelijkertijd aan curriculumontwikkeling op school. Het Ontwikkelteam Digitale geletterdheid⁴ werkt aan een visie, grote opdrachten en bouwstenen voor het leergebied. Na elk van deze onderdelen is feedback gevraagd aan het veld en zijn visie, grote opdrachten en bouwstenen aangepast op basis van deze feedback. Op 7 mei 2019 is de laatste versie van de visie, grote opdrachten en bouwstenen gepubliceerd; de laatste feedbackronde op dit document vindt op moment van schrijven plaats.

³ <https://curriculum.nu/ontwikkelproces/>

⁴ <https://curriculum.nu/ontwikkelteam/digitale-geletterdheid/>

4.3 Curriculum.nu: visie digitale geletterdheid

Het ontwikkelteam heeft de visie op digitale geletterdheid in drie rondes uitgewerkt. In de laatste versie van de visie (mei 2019) schrijft het ontwikkelteam "Het onderwijs bereidt leerlingen voor op deelname aan de (toekomstige) samenleving. In het persoonlijk leven van mensen, in de samenleving en in de wereld van opleiding, werk en wetenschap heeft digitale technologie⁵ een belangrijke, vaak onmisbare plek gekregen. Naar verwachting zal de invloed van digitale technologie verder toenemen. Het onderwijs zou leerlingen daarom moeten voorbereiden op deelname aan de huidige én toekomstige digitale samenleving. Om dit succesvol te laten zijn, is het noodzakelijk het leergebied Digitale geletterdheid een stevige plaats in het curriculum te geven. Het leergebied Digitale geletterdheid heeft als doel om leerlingen te laten groeien tot actieve, verantwoordelijke, zelfstandige participanten in onze (digitale) maatschappij. Het is daarom belangrijk dat in alle aspecten en op alle niveaus van het onderwijs leerlingen digitale kennis en vaardigheden kunnen aanleren en oefenen. Aangezien lang niet alle leerlingen dit van huis uit meekrijgen, is de rol van de school hierin onmisbaar."

Het ontwikkelteam geeft daarnaast aan dat digitale geletterdheid niet alleen nodig is om nu en in de toekomst te kunnen deelnemen aan de maatschappij, maar ook om je op een persoonlijke manier te ontwikkelen en je intellectueel en creatief te uiten. Daarbij spelen ook filosofische, ethische vraagstukken een rol die eerder niet aan de orde waren: wat technisch mogelijk is, blijkt niet altijd maatschappelijk wenselijk. Om die reden is het van belang dat leerlingen kritisch leren nadenken over de waarde van digitale technologie in het persoonlijk leven, in de maatschappij en in opleiding en beroep.

Leerlingen zijn volgens het Ontwikkelteam Digitaal geletterd als ze bewust, kritisch en creatief gebruik kunnen maken van digitale technologie, digitale media en andere technologieën die nodig zijn om toegang te krijgen tot informatie en om actief te kunnen deelnemen aan de hedendaagse én toekomstige (kennis)maatschappij (Ontwikkelteam Digitale geletterdheid, 2018).

Digitale geletterdheid omvat

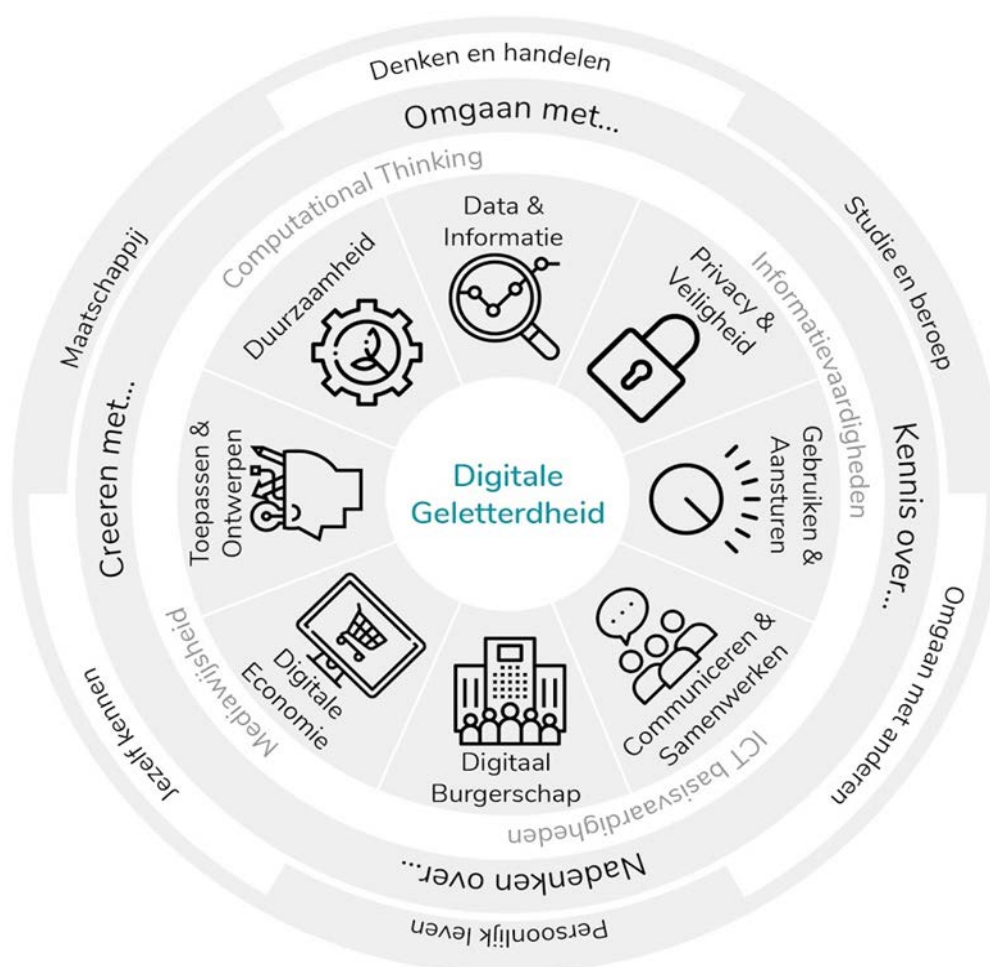
- **ICT-basisvaardigheden:** de kennis en vaardigheden die nodig zijn om de werking van computers en netwerken te begrijpen en om de mogelijkheden van digitale technologie te benutten.
- **informatievaardigheden:** het scherp kunnen formuleren van een informatievraag op basis van een informatiebehoefte, het zoeken en vinden van bronnen waarin antwoorden op de informatievraag te vinden zijn, het analyseren van die bronnen, het selecteren van bruikbare informatie en het verwerken ervan. In de context van digitale geletterdheid gaat het om het gebruik van digitale middelen bij het proces van informatieverwerking, -verwerking en -verstrekking.
- **mediawijsheid:** het geheel van kennis, vaardigheden en mentaliteit waarmee burgers zich bewust, kritisch en actief kunnen bewegen in een complexe, veranderlijke en fundamenteel gemedialiseerde wereld. In het kader van digitale geletterdheid gaat het om het gebruik van media waarbij digitale technologie toegepast wordt.
- **computational thinking:** het oplossen van problemen, het ontwerpen van systemen en het begrijpen van menselijk gedrag, gebruik makend van concepten en werkwijzen uit de informatica, werkend vanuit een persoonlijk perspectief.

⁵ Het Ontwikkelteam Digitale geletterdheid geeft de volgende omschrijving aan het begrip digitale technologie: digitale technologie is technologie waarbij gebruik wordt gemaakt van een processor die op basis van ingevoerde gegevens, volgens een programma een aantal logische handelingen verricht met een bepaalde uitvoer tot gevolg.

Bij computational thinking onderscheidt het ontwikkelteam drie dimensies:

- de dimensie van de **concepten**. Deze dimensie betreft het omgaan met concepten die in de informatica worden gebruikt, bijvoorbeeld *abstractie, algoritmes, decompositie, patroonherkenning, parallelisatie* enz.
- de dimensie van **werkwijzen**. Deze dimensie betreft de werkwijzen die typerend zijn voor het werken met digitale technologie, bijvoorbeeld *iteratief werken, testen en fouten verbeteren, hergebruiken en aanpassen* enz.
- de dimensie van het **persoonlijk perspectief**. Deze dimensie betreft de persoonlijke verhouding van de ontwerper van digitale technologie, tot anderen en tot de technologische wereld. Daarbij spelen zaken als kritisch denken, reflecteren, oog hebben voor mogelijkheden enz.

Daarbij benadert het Ontwikkelteam Digitale geletterdheid vanuit vier perspectieven die vanuit de leerling zijn opgesteld: leerlingen verwerven kennis van de inhoudelijke domeinen van digitale geletterdheid, leren omgaan met deze kennis, leren op een kritische manier over digitale technologie na te denken en erop te reflecteren, en leren creëren met digitale technologie. Het idee is dat de vier perspectieven betrekking hebben op de inhoudelijke domeinen. Dit geldt ook voor de brede vaardigheden: Denken en handelen, Omgaan met anderen en Jezelf kennen. Daarnaast zijn er nog de algemene doelen van onderwijs: voorbereiden op maatschappij, studie en beroep en persoonlijk leven. In *Figuur 1 Visie op digitale geletterdheid* wordt deze relatie aangegeven. De buitenste drie ringen kunnen ten opzichte van elkaar bewegen en hebben zo betrekking op de inhoudelijke domeinen van digitale geletterdheid.



Figuur 1 Visie op digitale geletterdheid

Naast deze inhoudelijke visie op digitale geletterdheid geeft het ontwikkelteam ook aan op welke manier zij de positie van het leergebied digitale geletterdheid in het curriculum zien: "Digitale geletterdheid krijgt op twee manieren een plek in het curriculum. Allereerst krijgt het leergebied digitale geletterdheid een plek binnen de andere leergebieden. Zoals digitale technologie verweven is in alle sectoren van de maatschappij en in het leven van mensen, raakt digitale geletterdheid steeds meer verweven met de andere leergebieden. Deze bieden de context waarbinnen leerlingen werken aan hun digitale geletterdheid en waarbinnen zij hun digitale geletterdheid verbreden en verdiepen. Daarnaast krijgt digitale geletterdheid een eigen plek in het curriculum. Aangezien het bewust, kritisch, verantwoordelijk en creatief gebruik van digitale technologie een stevige kennisbasis, basisvaardigheden en beheersing van specifieke werkwijzen vereist, zijn er gespecialiseerde leraren nodig om ervoor te zorgen dat leerlingen deze zich deze basis verwerven." (Ontwikkelteam Digitale geletterdheid, 2018).

4.4 Curriculum.nu: grote opdrachten

Op basis van de visie op het leergebied zijn 'grote opdrachten' geformuleerd. Grote opdrachten beschrijven de essentie van wat leerlingen vanuit het perspectief van het leergebied nodig hebben om de wereld te kunnen begrijpen (kennis) en om in die wereld adequaat te kunnen handelen (vaardigheden). Het Ontwikkelteam Digitale geletterdheid is tot de volgende thema's voor grote opdrachten gekomen:

- data en informatie
- veiligheid en privacy
- gebruiken en aansturen
- communiceren en samenwerken
- digitaal burgerschap
- digitale economie
- toepassen en ontwerpen
- duurzaamheid

De complete uitwerking van de grote opdrachten voor digitale geletterdheid is te vinden via <https://curriculum.nu/ontwikkelteam/digitale-geletterdheid/>.

Het ontwikkelteam had in de visie al aangegeven dat digitale geletterdheid een eigen plek én een integrale plek binnen andere leergebieden krijgt. Het moet mogelijk zijn om de vaardigheden en inhoud vanuit digitale geletterdheid in de context van andere leergebieden toe te passen. Bij het uitwerken van de grote opdrachten voorziet het ontwikkelteam samenhang met de volgende andere leergebieden:

Tabel 2 Grote opdrachten en leergebieden

Grote opdracht digitale geletterdheid	Samenhang met andere leergebieden
1. Data en informatie	Nederlands, rekenen en wiskunde, burgerschap, Engels & MVT, mens en maatschappij
2. Veiligheid en privacy	Burgerschap, mens en maatschappij
3. Gebruiken en aansturen	Nederlands, rekenen en wiskunde, burgerschap, Engels & MVT, kunst en cultuur, mens en maatschappij, mens en natuur
4. Communiceren en samenwerken	Nederlands, rekenen en wiskunde, burgerschap, Engels & MVT, kunst en cultuur, mens en maatschappij, mens en natuur
5. Digitaal burgerschap	Burgerschap, mens en maatschappij
6. Digitale economie	Nederlands, burgerschap, Engels & MVT, kunst en cultuur, mens en maatschappij, mens en natuur
7. Toepassen en ontwerpen	Kunst en cultuur, mens en natuur
8. Duurzaamheid	Burgerschap, mens en maatschappij, mens en natuur

Zoals Tabel 2 laat zien komt digitale geletterdheid in elk van de andere domeinen terug, behalve bij bewegen en sport.

4.5 Curriculum.nu: bouwstenen

In de volgende fase werkte het ontwikkelteam de grote opdrachten uit in bouwstenen van kennis en vaardigheden die voor alle leerlingen van belang zijn in de verschillende fases van het primair en voortgezet onderwijs. Ook hierbij is de samenhang met andere leergebieden een belangrijk aandachtspunt. Op basis van de laatste versie (mei 2019) van het ontwikkelteam worden in onderstaand overzicht de bouwstenen voor digitale geletterdheid weergegeven. Daarbij moet opgemerkt worden dat verdere toelichtingen zijn weggelaten. Voor een compleet overzicht wordt verwezen naar <https://curriculum.nu/ontwikkelteam/digitale-geletterdheid/>. Tabel 3 geeft een overzicht van de titel en de korte beschrijving van de bouwstenen voor digitale geletterdheid in het basis- en voortgezet onderwijs. De verdere concretisering van de bouwstenen voor het basisonderwijs worden in Tabel 4 weergegeven.

Tabel 3 *Overzicht beschrijving bouwstenen primair onderwijs en onderbouw voortgezet onderwijs*⁶

Titel van de bouwsteen ⁷	Primair onderwijs	Onderbouw VO
Digitale geletterdheid - DG1.1 Van data naar informatie	Om het antwoord op een vraag te vinden, kan je gebruik maken van digitale informatie. Hoe stel je een vraag op zo'n manier dat de computer die begrijpt? En is het antwoord dan te vertrouwen?	Hoe haal je uit de overvloed van data de informatie die relevant is? Welke vraag moet je stellen en wat betekent het antwoord? Hoe maak je slim gebruik van data om nieuwe kennis te verwerven?
Digitale geletterdheid - DG1.2 Digitale data	Wie communiceert, is bezig met het verzenden en ontvangen van data. Op welke manieren gebeurt dat? Hoe doen computers dat? En wat kan er vervolgens mee gedaan worden?	Hoe kan je werken met hele grote hoeveelheden data? Wat is de waarde daarvan, persoonlijk en economisch? Wat is de meest geschikte vorm om data op te slaan of te delen?
Digitale geletterdheid - DG2.1 Veiligheid	Op allerlei plaatsen worden persoonsgegevens online opgeslagen. Hoe zorg je ervoor dat jouw gegevens veilig zijn en wat moet je doen als er toch iets misgaat?	Kennis van de manieren waarop data misbruikt kunnen worden, is noodzakelijk. Hoe richt je een digitale omgeving veilig in en welke hulpmiddelen bestaan hiervoor?

⁶ Zie https://voorstellen.curriculum.nu/?filter_39%5B0%5D=DG&mode=any

⁷ De nummering van de bouwstenen verwijst naar de desbetreffende grote opdracht, bijvoorbeeld, bouwsteen 2.1 is de eerste bouwsteen van de tweede grote opdracht.

Titel van de bouwsteen ⁷	Primair onderwijs	Onderbouw VO
Digitale geletterdheid - DG2.2 Privacy	Online delen kan leuk zijn, maar alles wat online staat, blijft daar ook. Welke regels zijn er over het plaatsen van en delen van media? Hoe leer je bewuste keuzes maken hierover?	Wie digitale technologie gebruikt, laat sporen achter. Hoe zit dat en wat kan ermee gebeuren? Hoe kan er invloed op uitgeoefend worden? En als het misgaat, wat zijn dan de mogelijkheden?
Digitale geletterdheid - DG3.1 Interacteren met digitale technologie	Om digitale technologie effectief in te zetten, moet je weten hoe deze werkt. Welk programma kan waarvoor gebruikt worden? Bewustwording van gezonde omgang met technologie is hiervoor noodzakelijk.	Welke digitale mogelijkheden zijn er om te laten zien wie je bent? Hoe pas je nieuwe digitale technologie toe? En waar liggen voor jou de grenzen?
Digitale geletterdheid - DG3.2 Het aansturen van digitale technologie	Hoe formuleer je een probleem op zo'n manier dat een computer daar antwoord op kan geven? Hoe kan je door programmeren sneller tot een oplossing komen?	Een computerprogramma kan problemen snel en efficiënt oplossen, maar hoe herken je welke problemen daarvoor geschikt zijn? Hoe kan je zelf eenvoudige programma's maken?
Digitale geletterdheid - DG4.1 Netwerken	Alles en iedereen is met elkaar verbonden via netwerken. Waar zijn die netwerken, wat kan er allemaal mee en hoe gebruik je deze?	Om een digitaal netwerk zoals het internet te laten functioneren, zijn regels en afspraken nodig. Hoe werkt dat eigenlijk? Welke mogelijkheden biedt dit voor de gebruiker?
Digitale geletterdheid - DG4.2 Communiceren met behulp van digitale technologie	Overal om je heen zijn mediaboodschappen. Die kunnen allerlei vormen en doelen hebben. Hoe herken je die? Welke manieren zijn er om digitale boodschappen te versturen?	Op welke manieren kan digitale technologie worden ingezet om te communiceren en welke kansen biedt dit? Hoe wordt gezorgd voor een veilige omgeving", waarin iedereen zichzelf mag zijn?
Digitale geletterdheid - DG4.3 Samenwerken met digitale technologie	Digitale technologie biedt nieuwe mogelijkheden om samen te werken. Hoe kunnen die mogelijkheden benut worden en meerwaarde creëren?	Om digitaal samen te werken, is het nodig om de juiste omgeving te kiezen en daarbinnen gedragsregels en een rolverdeling af te spreken. Kan je ook samenwerken met een computer?

Titel van de bouwsteen ⁷	Primair onderwijs	Onderbouw VO
Digitale geletterdheid - DG5.1 De digitale burger	Welke kansen bieden digitale media om je als burger in te lichten en om invloed uit te oefenen op de maatschappij? Welke gedragsregels horen hierbij?	Om actief te participeren in de maatschappij zijn digitale vaardigheden nodig. Wat moet je kunnen, wat zijn je mogelijkheden en hoe ga je daar verantwoordelijk mee om?
Digitale geletterdheid - DG5.2 Digitale identiteit	De manier waarop iemand zich online presenteert, komt niet altijd overeen met de werkelijkheid. Hoe presenteer je jezelf via digitale media en hoe beoordeel je anderen?	Een goede online presentatie biedt kansen, zowel op sociaal als op professioneel vlak. Hoe benut je die kansen optimaal? Welke risico's loopt iemand die hier onverstandig mee omgaat?
Digitale geletterdheid - DG6.1 Participeren in de platformeconomie	Het economisch verkeer speelt zich meer en meer online af. Welke betaalmiddelen zijn er? Wat is de waarde van data? Ben jij consument of producent – of zelfs allebei?	Bedrijven zetten digitale technologie in om hun diensten af te stemmen op consumenten. Wat merk je daarvan als gebruiker en welke kansen biedt dit? Wat is de invloed op economie en maatschappij?
Digitale geletterdheid - DG6.2 Digitale marketing	Digitale marketing en reclame zijn overal. Hoe herken je reclame-uitingen, hoe werkt digitale marketing en welke mogelijkheden biedt dit?	Marketing heeft altijd een doel. Hoe herken je de bedoelingen van de zender? Hoe ga je hier kritisch mee om? Wat is de invloed van marketing op economie en maatschappij?
Digitale geletterdheid - DG7.1 Toepassen & ontwerpen	Door kennis te maken met technologische hulpmiddelen en technieken ontstaat de mogelijkheid om een maakproces vorm te geven. Hoe los je problemen creatief op? Wat betekent dit voor kunstprojecten?	In creatieve en probleemoplossende maakprocessen gaan leerlingen op zoek naar geschikte technologische hulpmiddelen en maken zij zich deze eigen. Hoe blijf je up to date in de veranderende wereld?
Digitale geletterdheid - DG8.1 Duurzaamheid	Digitale technologie legt beslag op energie en grondstoffen, maar biedt ook mogelijkheden om daar slimmer mee om te gaan. Welk gedrag past daarbij?	Hoe zijn het gebruik van digitale technologie en aandacht voor duurzaamheid te verenigen? Welke rol speelt innovatie daarbij? Wat kan je zelf doen?

Tabel 4 *Bouwstenen digitale geletterdheid voor het basisonderwijs*

Bouwsteen	Fase 1 PO Onderbouw	Fase 2 PO Bovenbouw
DG1.1 - Van data naar informatie	Leerlingen leren: • te verwoorden wat zij willen weten. • bruikbare vragen te bedenken om hun kennis te verrijken. • in een veilige omgeving om te gaan met (digitale) bronnen en verschillende mediaboodschappen en hun bedoeling (reclame herkennen, informeren, amuseren en tot handelen aansporen). • (digitale) bronnen en mediaboodschappen gebruiken en deze in te zetten om de antwoorden op hun vragen te vinden. • de gevonden informatie verwerken tot antwoorden op hun vragen. • het resultaat van het zoekproces presenteren. • terug te kijken op het zoekproces en te vertellen wat daardoor geleerd is.	Leerlingen leren: • informatiebehoefte te herkennen en daar informatievragen bij te formuleren die zo nodig in deelvragen gesplitst worden. • vast te stellen welke (digitale) informatiebronnen geschikt zijn om de informatievraag te beantwoorden. • geschikte zoektermen te formuleren en deze te combineren bij het zoeken van informatie met behulp van digitale middelen. • informatie uit verschillende bronnen te verzamelen en te beoordelen of die aansluit op de informatievragen (bruikbaarheid) en of die betrouwbaar is, daarbij gebruik makend van digitale hulpmiddelen • in mediaboodschappen feiten van meningen te onderscheiden. Daarnaast leren zij om te gaan met de invloed die een gekleurde boodschap kan hebben op de betrouwbaarheid van informatie in mediaboodschappen in woord, beeld en geluid. • de gevonden informatie te selecteren om tot afgewogen antwoorden op de informatievragen te komen en de gevonden informatie systematisch op te slaan in een digitale omgeving. • dat gevonden informatie niet altijd zomaar gebruikt kan worden, omdat anderen er eigenaar van zijn, welke informatie ze wel en niet 'zomaar' kunnen gebruiken. • de gevonden informatie te presenteren op een vooraf gekozen manier, rekening houdend met het publiek waarvoor de presentatie bestemd is en gebruik makend van de eigenschappen en mogelijkheden van digitale technologie en de kracht van woord, beeld en geluid. • het complete proces van informatieverwerving, -verwerking en -verstrekking te evalueren en het eindproduct te beoordelen aan de hand van een aantal criteria en te reflecteren op het gehele proces • de relatie leggen met concepten vanuit computational thinking in het proces van digitale informatieverwerking.

Bouwsteen	Fase 1 PO Onderbouw	Fase 2 PO Bovenbouw
DG1.2 - Digitale data	Leerlingen leren: • dat de wereld overvloedig voorzien is van data. • dat data kunnen bestaan uit symbolen, tekens, iconen. Ze leren deze herkennen en leren dat zowel de maker als de ontvanger een vertaalslag maakt bij het overdragen of ontvangen van deze data. • dat data op verschillende plekken verzameld en gecategoriseerd kunnen worden. • dat uit een verzameling data bruikbare informatie geselecteerd kan worden. • het herkennen van verschillen, overeenkomsten en patronen in een verzameling data. • verzamelde data op een passende wijze te presenteren.	Leerlingen leren: • dat de basis van digitale data bestaat uit bits en bytes. • dat digitale technologie berekeningen uitvoert, dat data gedigitaliseerd kunnen worden door deze om te zetten in codes waarmee een digitale technologie kan rekenen. • dat digitale technologie werkt volgens het principe van invoer, verwerking, opslag en uitvoer van data, waarbij ingevoerde data worden omgezet in digitale codes, waarmee digitale technologie rekent en dat de uitkomsten van die berekening omgezet worden in data die gepresenteerd kunnen worden. • dat door toenemende rekenkracht er nieuwe mogelijkheden blijven ontstaan om grote hoeveelheden data te verwerken. • dat voor digitale informatieverwerking programma's nodig zijn én apparatuur / materialen. • dat degene die data creëert keuzes maakt: welke data worden vastgelegd en op welke manier? Dat daarmee data altijd een beperkte representatie van de werkelijkheid zijn. Dat de gebruiker van data deze data interpreteert en daarmee zijn eigen weergave van de data geeft. • Dat data met behulp van digitale technologie op verschillende manieren gerepresenteerd, geordend, bewerkt, geanalyseerd, geïnterpreteerd, gevisualiseerd en gepresenteerd kunnen worden, zodat deze als informatie gebruikt kunnen worden. • dat data digitaal centraal en decentraal bewaard kunnen worden en hoe dat op een gestructureerde manier kan, zodat data vindbaar blijven. • digitale dataverwerking te gebruiken bij het uitvoeren van eenvoudig onderzoek. • te reflecteren op de waarde en betrouwbaarheid van digitale data en na te denken over de mogelijkheden en risico's van digitale dataverwerking
DG2.1 – Veiligheid	Leerlingen leren:	Leerlingen leren: • hoe ze de veiligheid van hun digitale leefomgeving kunnen waarborgen, bijvoorbeeld door te reflecteren op

Bouwsteen	Fase 1 PO Onderbouw	Fase 2 PO Bovenbouw
	• dat er online veilige en minder veilige omgevingen bestaan (zoals er ook in de buitenwereld veilige en minder veilige plaatsen zijn). • dat accounts beveiligd zijn met (al dan niet visuele) wachtwoorden en hoe ze daar verstandig mee om kunnen gaan. • dat het verstandig is om alleen te klikken op koppelingen waarvan ze de bron kennen en vertrouwen. • hoe ze moeten handelen als ze ongewenste content tegenkomen en wie ze om hulp kunnen vragen.	het beheer van hun gegevens en account(s), waarbij aandacht wordt besteed aan wie toegang heeft tot hun informatie. • op welke manieren accounts beveiligd kunnen zijn en hoe hun gegevens hiermee beschermd kunnen worden. Daarbij wordt aandacht besteed aan de sterktes en zwaktes van methodes als wachtwoorden en mogelijkheden zoals biometrische beveiliging. • hoe ze kunnen handelen bij een (mogelijk) veiligheidsprobleem. • op welke manier ze sporen achterlaten bij hun gebruik van digitale middelen. Hierbij worden ze zich bewust van de mogelijkheden die dit biedt, maar ook van de risico's die dit met zich meebrengt. • dat zij uiting moeten geven aan problemen die zij online ervaren, waarbij hun eigen veiligheid of die van anderen in het geding is (cyberpesten, sexting, schokkende of kwetsende media-uitingen, content waarop zij zelf ongewenst te zien zijn).
DG2.2 - Privacy	Leerlingen leren: • dat iedereen eigenaar is van zijn eigen persoonlijke gegevens en dat anderen die niet zonder toestemming mogen gebruiken en niet mogen zien. • dat alles wat ze online doen, sporen achterlaat. • nadenken over de gevolgen van het delen van media-uitingen zoals foto's en filmpjes	Leerlingen leren: • dat persoonsgegevens waarde hebben voor anderen. • actief om te gaan met het eigenaarschap van hun gegevens, waarbij ze leren hoe ze moeten handelen als anderen daar niet zorgvuldig mee omgaan en bij wie ze dit kunnen melden. • dat hun aanwezigheid in (digitale) media sporen achterlaat. Hierdoor worden ze zich bewust van de manieren waarop ze gevolgd worden, welke mogelijkheden er zijn om zich hiertegen te beveiligen. • na te denken over de blijvende gevolgen van het plaatsen van media-uitingen, voordat ze dit daadwerkelijk doen. Daarbij is aandacht voor de persoonlijke veiligheid van henzelf en van anderen. • zorgvuldig te zijn met andermans gegevens en niets te plaatsen zonder toestemming en dat het strafbaar is om zonder toestemming persoonlijke gegevens van derden te delen.

Bouwsteen	Fase 1 PO Onderbouw	Fase 2 PO Bovenbouw
DG3.1 - Interacteren met digitale technologie	Leerlingen leren: • omgaan met standaard toepassingen van digitale technologie in hun directe omgeving. • met geschikte digitale technologie media maken en/of bewerken (tekst, afbeelding, tekening). • hoe zij digitale technologie gebruiken in hun dagelijks leven. • over de gezondheidsaspecten die bij het gebruik van digitale middelen een rol spelen, zoals: schermtijd, kwaliteit van slaap en lichaamshouding.	Leerlingen leren: • de functies kennen van een aantal standaard toepassingen van digitale technologie, zoals tekstverwerkers, presentatiesoftware, beeldbewerkingsprogramma's enz. en leren deze toe te passen bij het gebruik van verschillende soorten (digitale) media (denk aan: tekstverwerking, presentaties, video, afbeeldingen, tekeningen, audio). • om geschikte toepassingen te kiezen om media-inhouden weer te geven en te delen. • te interacteren met digitale technologie ten behoeve van hun leren, sociale contacten en ontspanning. • reflecteren op de rol van digitale technologie voor henzelf, hun privéomgeving, op school en de wereld om hen heen. • nadenken over de fysieke en mentale gezondheidsaspecten, die bij het gebruik van digitale middelen komen kijken en leren daarmee rekening te houden in hun persoonlijke leven en dat van anderen
DG3.2 - Het aansturen van digitale technologie	Leerlingen leren: • dat veel apparaten, speelgoed en robots 'een soort computer' zijn. • om begrippen uit computational thinking te herkennen en toe te passen in het dagelijks leven in de klas, thuis en in hun directe omgeving (bijvoorbeeld patronen, ordeningsprincipes). • om een eenvoudige opdracht uit te voeren door deze op te delen in deeltaken en hier een logisch stappenplan voor te bedenken, al dan niet met behulp van digitale technologie.	Leerlingen leren: • dat bij het gebruiken van digitale technologie hard- en software nodig zijn. • dat de processor het hart van de hardware is, die gevoed wordt met input (touchscreen, spraak, sensor), daarna met behulp van software een berekening uitvoert en vervolgens zorgt voor output (opslag, beeld op een scherm, een activiteit van een apparaat). • eenvoudige problemen oplossen door het toepassen van de concepten, werkwijzen en perspectieven van computational thinking, zoals: decompositie, abstrahering, generalisatie, patroonherkenning en het toepassen van algoritmen, waardoor ze digitale technologie effectief inzetten bij het oplossen van eenvoudige problemen. • de basisprincipes van programmeren in een (visuele) programmeeromgeving toepassen. • de basisprincipes van robotica. • om programma's en stappenplannen te testen op fouten en deze te verbeteren waar nodig (debuggen).

Bouwsteen	Fase 1 PO Onderbouw	Fase 2 PO Bovenbouw
DG4.1 - Netwerken	Leerlingen leren: • basiskennis over digitale netwerken te ontwikkelen; ze weten dat digitale apparaten met elkaar in verbinding staan en data met elkaar uit kunnen wisselen. • relaties tussen diverse digitale apparaten herkennen en benoemen, bijvoorbeeld communicatie via de telefoon, draadloze verbindingen. • hoe ze in een veilige en/of afgeschermd omgeving verbinding kunnen maken in een digitaal netwerk; het verbinden van verschillende digitale apparaten met elkaar, het verbinden met internet. • in welke contexten digitale netwerken worden gebruikt en hoe informatie via deze netwerken kan worden verzonden. • dat veilig handelen binnen digitale netwerken belangrijk is en dat zij bijvoorbeeld niet zomaar overal op moeten klikken.	Leerlingen leren • hoe een (lokaal) netwerk en het internet zijn ingericht en dat daar hard- en software voor nodig zijn. • dat veiligheid en beveiliging van netwerken belangrijk zijn. • over diverse functies van digitale netwerken in verschillende contexten (bijvoorbeeld een digitaal netwerk op school, een netwerk tussen verschillende organisaties en globale samenwerkingen). • om te gaan met (eenvoudige) digitale netwerkinstellingen (bijvoorbeeld wifi-instellingen, mobiel netwerk, bluetooth-verbindingen of een verbinding tussen verschillende apparaten). • hoe data in een (wereldwijd) netwerk zijn opgeslagen en gedeeld kunnen worden.
DG4.2 - Communiceren met behulp van digitale technologie	Leerlingen leren: • over de toepassing van verschillende digitale communicatiemiddelen. • mediaboodschappen kritisch te beoordelen: hoe interpreteer je de boodschap, wat is het doel van de boodschap (bijvoorbeeld informatief, recreatief of commercieel), wat is het belang van de zender van de boodschap, op wie is de boodschap gericht en hoe is de boodschap gemaakt • een begin te maken met digitaal communiceren (bijvoorbeeld contact leggen, sociale media, informatie uitwisselen) • de eerste stappen om zelfregulerend om te gaan met (sociale) media en games. • over de plek die (sociale) media in onze samenleving innemen	Leerlingen leren: • verschillende digitale toepassingen, waaronder sociale media en hun specifieke eigenschappen kennen die voor communicatie gebruikt kunnen worden en leren daarmee om te gaan. • de meest geschikte digitale technologie te kiezen om digitale boodschappen te delen, rekening houdend met doel en publiek. Hierbij wordt ook aandacht besteed • aan de mogelijkheden om digitale technologie creatief te gebruiken om uitdrukking te geven aan de eigen persoonlijkheid en talenten • om te gaan met verschillen tussen mensen bij het gebruik van digitale communicatiemiddelen. Niet iedereen heeft dezelfde voorkeuren of mogelijkheden om te communiceren. Bij het omgaan daarmee past een respectvolle houding ten opzichte van anderen. • welke gedragsregels gepast zijn bij het online omgaan met anderen en wat ze kunnen doen als ze geconfronteerd worden met schendingen van die regels. Uitgangspunt is dat het iedereen vrij staat om zich te uiten, ongeacht cultuur, religie, seksuele voorkeur, etc.

Bouwsteen	Fase 1 PO Onderbouw	Fase 2 PO Bovenbouw
		• over communicatie tussen mensen en apparaten en apparaten onderling (bijvoorbeeld: communicatie met een digitale helpdesk, directe communicatie met 'bots', internet of things). • hoe beeldtaal werkt en hoe media (ook creatief) ingezet kunnen worden bij digitale communicatie. • reflecteren op het eigen (sociale) mediagebruik en leren om zelfregulerend om te gaan met (sociale) media (bijvoorbeeld bewuste omgang met games, schermtijd, digitaal welzijn, beschaafde omgangsvormen) • Door ook op de specifieke eigenschappen in te gaan, krijgen leerlingen zicht op 'het concept' onder deze toepassingen. Daarvan kunnen ze gebruik maken bij het omgaan met nieuwe digitale communicatietoepassingen.
DG4.3 - Samenwerken met digitale technologie	Leerlingen leren: • om digitale technologie te gebruiken om samen te spelen en te werken • om gezamenlijk data en informatie te organiseren, te delen en uit te wisselen. • na te denken over hun eigen rol in een digitale samenwerking en hoe de eigen inbreng bijdraagt aan het eindproduct	Leerlingen leren: • de eigenschappen kennen van digitale toepassingen die samenwerken mogelijk maken, bestanden te maken, te onderhouden, te organiseren en te delen in een gezamenlijk gebruikte digitale toepassing of digitale samenwerkingsomgeving • samenwerking te organiseren en uit te voeren (bijvoorbeeld plannen, taken verdelen en evalueren) in een digitale projectomgeving • reflecteren op het digitaal samenwerken en hun rol in die samenwerking • wat de waarde is die (digitale) samenwerking kan hebben in verschillende contexten en op verschillende schaal (klas, bedrijf, wereld)
DG5.1 - De digitale burger	Leerlingen leren: • wat fundamentele begrippen als vrijheid, gelijkheid en solidariteit betekenen, op een wijze die aansluit bij hun beleavingswereld. Respectvol met elkaar omgaan vormt de basis van het aanleren van burgerschapscompetenties • kritisch kennis te nemen van digitale media-uitingen en daarbij alert te zijn op het onderscheid tussen authentieke en gefabriceerde beelden en informatie	Leerlingen leren: • met behulp van digitale hulpmiddelen informatie te zoeken die hen helpt bij het verwoorden en onderbouwen van hun maatschappelijke betrokkenheid om zo invulling te geven aan hun rol als (wereld)burger. • dat zij de mogelijkheid hebben om als (wereld)burger een actieve bijdrage te leveren aan de ontwikkelingen in de samenleving en hoe dat met behulp van digitale middelen kan, vanuit een respectvolle houding tegenover anderen,

Bouwsteen	Fase 1 PO Onderbouw	Fase 2 PO Bovenbouw
	dat de analoge en digitale samenleving naadloos in elkaar overlopen.	uitgaande van de fundamentele waarden: vrijheid, gelijkheid en solidariteit (digitale etiquette). - dat zij recht hebben hun eigen mening te uiten, gebruik makend van digitale middelen, maar ook de verantwoordelijkheid hebben die te onderbouwen en die met respect voor anderen te uiten. - hoe (digitale) media een geconstrueerd beeld geven van de werkelijkheid en zo hun beeldvorming en die van anderen kunnen beïnvloeden en welke rol beeldtaal en technologie daarbij spelen. - te reflecteren op de plaats die zij innemen in de digitale samenleving. - hoe zij ongewenst gedrag in de digitale omgeving bespreekbaar kunnen maken. - dat het belangrijk is om online een persoonlijk relatienetwerk op te bouwen en dit te onderhouden, om zo contact te kunnen hebben met mensen over de hele wereld.
DG5.2 - Digitale identiteit	Leerlingen leren: - dat ze zelf vorm geven aan hun digitale identiteit (bijvoorbeeld door het gebruik van accounts) en denken erover na hoe dit bepaalt welk beeld anderen van hen krijgen. - hoe ze erachter kunnen komen of de digitale identiteit van iemand anders waarheidsgetrouw is.	Leerlingen leren: - dat alle gebruikers van digitale media zelf vorm hebben gegeven aan hun eigen digitale identiteit. Ze houden er rekening mee, dat dit imago niet altijd een zuivere afspiegeling van de persoonlijkheid van die gebruikers hoeft te zijn. - hoe ze erachter kunnen komen of de digitale identiteit van iemand anders waarheidsgetrouw is, waardoor ze de ideaalbeelden van deze personen waarmee ze in de media geconfronteerd worden, kunnen relativeren - dat het, om op digitale media vrij uiting te kunnen geven aan ieders persoonlijkheid, onontbeerlijk is om tolerant met elkaar om te gaan en elkaar de ruimte te geven om van mening te verschillen
DG6.1 - Participeren in de platformeconomie	Leerlingen leren: dat je met digitale technologie iets kan kopen en verkopen.	Leerlingen leren: - dat digitale technologie het mogelijk maakt om wereldwijd te delen en handelen. - over het gebruik van digitale betaalwijzen en zijn zich ervan bewust dat deze aan verandering onderhevig zijn.

Bouwsteen	Fase 1 PO Onderbouw	Fase 2 PO Bovenbouw
	- dat er verschillende digitale betaalwijzen en betaalmiddelen zijn en dat deze methodes voortdurend aan vernieuwing onderhevig zijn. - dat je kunt deelnemen aan een platform (bijvoorbeeld via sociale media of een verkoopplatform). - dat je data achterlaat op het moment dat je deelneemt aan een digitaal platform.go1.1 - over de risico's die er verbonden zijn aan deelname aan een digitaal platform	- dat je als deelnemer in een digitaal platform data genereert die gebruikt kunnen worden voor commerciële doeleinden en voor verbetering van dienstverlening. - bewust en kritisch om te gaan met hun gedrag in de digitale wereld en maatregelen te nemen om ongewenst gebruik van hun data te voorkomen - dat platforms invloed hebben op de economie en de samenleving en over de verschillende technieken die hierbij gebruikt worden. - dat deelnemers aan digitale platforms de waarde van producten kunnen beïnvloeden (bijvoorbeeld door reviews of het delen van posts), waardoor je zowel consument als producent bent.
DG6.2 - Digitale marketing	Leerlingen leren: - dat in digitale media reclame een belangrijke rol kan spelen. - wat de doelen kunnen zijn van digitale reclame. - dat digitale reclame gepersonaliseerd kan worden aangeboden. - dat digitale producten die gratis aangeboden worden een commercieel doel kunnen hebben. - dat anderen ondernemen met zelfgemaakte digitale content of digitale producten.	Leerlingen leren: - dat er digitale content geproduceerd wordt om de aandacht te trekken en deze vast te houden en hoe beeldtaal hier een rol in speelt.go4 - welke verdienmodellen er ten grondslag liggen aan de marketing van digitale (zogenamd gratis) producten. - hoe je zelfgemaakte digitale content of digitale producten onder de aandacht kunt brengen. - over algoritmes, data-tracking, filterbubbels in relatie tot gepersonaliseerde reclame.
DG7.1 - Toepassen & ontwerpen	Leerlingen leren: - bij een vraagstuk een eenvoudige oplossing bedenken waarin digitale technologie een rol kan spelen. - zelf nieuwe digitale toepassingen verkennen en uitproberen in het maakproces of het proces om tot een creatieve uiting te komen2 . - nadenken en vertellen over het eigen handelen binnen het maakproces	Leerlingen leren: - dat er verschillende invalshoeken kunnen zijn bij een ontwerpvraagstuk, waarbij digitale technologie verschillende rollen kan spelen om oplossingen te bedenken. - bij een ontwerpvraagstuk na te denken over de bestendigheid van de oplossing en de aansluiting bij een doelgroep. - digitale technologie als hulpmiddel in te zetten om vanuit een idee het creatief (artistiek) ontwerpproces te starten - een digitaal ontwerp maken en uit te voeren. Daarbij geven ze aan wat de haalbaarheid is met de huidige beschikbare digitale technologie. - Het creatief (artistiek) ontwerp uitvoeren.

Bouwsteen	Fase 1 PO Onderbouw	Fase 2 PO Bovenbouw
		reflecteren op het eigen handelen en dit te verbeteren bij het gebruik van digitale technologie in het maakproces en/of het creatieve proces
DG8.1 - Duurzaamheid	Leerlingen leren: - dat er bij het gebruik van digitale technologie energie en grondstoffen worden verbruikt. - nadenken over het eigen gebruik van digitale apparaten en welke invloed dit heeft op de directe omgeving in relatie tot duurzaamheid. - herkennen van besparende oplossingen in de eigen omgeving, waarbij digitale technologie een rol speelt.	Leerlingen leren: - met behulp van digitale middelen, alleen en samen met anderen (innovatieve) oplossingen bedenken, die op een positieve wijze bijdragen aan duurzame omgang met energie en grondstoffen. - nadenken over het (duurzame) gebruik van digitale apparaten door henzelf, in de eigen omgeving en in de maatschappij. - dat technologische ontwikkeling zowel de veroorzaker is van als de oplossing is voor duurzaamheidsvraagstukken.

4.6 Concluderende opmerkingen

Sinds de hernieuwde discussie over en interesse in digitale geletterdheid zijn er verschillende definities gegeven voor digitale geletterdheid en is beschreven welke onderdelen onder deze term vallen. Kijkend naar het rapport van de KNAW en de adviezen van Platform Onderwijs2032 en het Ontwikkelteam Digitale geletterdheid van Curriculum.nu kunnen we concluderen dat het bij digitale geletterdheid gaat om een complete set aan ICT-(basis)vaardigheden, informatievaardigheden, mediawijsheidcompetenties en vaardigheden op het gebied van computational thinking die aan de orde zou moeten komen in het onderwijs. Het gaat om het actief kunnen deelnemen aan de hedendaagse én aan de toekomstige maatschappij. Digitale geletterdheid laat leerlingen groeien tot actieve, verantwoordelijke en zelfstandige participanten in onze (digitale) maatschappij. Daarbij moet aandacht zijn voor het doelgericht kunnen gebruiken van ICT, digitale media en andere technologieën, maar ook voor het kritische beoordelen van informatie en het kritisch beoordelen van de gevolgen van het gebruik van technologie.

5. Huidige en toekomstige doelen, een vergelijking

In dit hoofdstuk worden de huidige (voorbeeldmatige) doelen uit het voorbeeldmatig leerplankader vergeleken met de bouwstenen die het Ontwikkelteam Digitale geletterdheid van Curriculum.nu ontwikkeld heeft⁸. Dit is van belang omdat veel scholen in Nederland nu al werken met de leerlijnen digitale geletterdheid die op het voorbeeldmatig leerplankader gebaseerd zijn. Het is voor zowel de scholen als voor het peilingsonderzoek van belang om te weten of scholen nu al bezig zijn met die aspecten die het ontwikkelteam beschreven heeft, of dat daar grote verschillen in zitten.

In Tabel 5, Tabel 6, Tabel 7 en Tabel 8 op de volgende pagina's is te zien of en waar de doelen uit het voorbeeldmatig leerplankader terug te vinden zijn in de grote opdracht en/of in de bouwstenen van het ontwikkelteam. Daarbij is een expliciete analyse gemaakt: het gaat om een letterlijke weergave van de doelen/bouwstenen in de tekst of om een weergave met een sterk gelijkende bewoording. Als er een expliciete weergave van de tekst is, dan is er een 'X' in de tabel gezet. Als er een 'X' in de tabel staat, is de bijbehorende grote opdracht grijs gearceerd. Zo is bijvoorbeeld in Tabel 4 te zien dat het aspect 'creëren en publiceren van media' uit het voorbeeldmatig leerplankader in tien bouwstenen expliciet genoemd wordt, en daarmee in zes van de acht van de grote opdrachten. Vergelijkbaar is in Tabel 5 bijvoorbeeld te zien dat het aspect 'verwerven en selecteren van informatie' in drie bouwstenen en in drie grote opdrachten terug komt.

Op basis van de tabellen kunnen we concluderen dat de doelen zoals omschreven worden in het voorbeeldmatig leerplankader, terugkomen in de bouwstenen van het ontwikkelteam.

Scholen die op dit moment werken met de leerlijnen zullen daarom hoogstwaarschijnlijk aan dezelfde kennis en vaardigheden werken als scholen die straks met de nieuwe kerndoelen (gebaseerd op de bouwstenen) aan de slag gaan.

⁸ Deze vergelijking is gebaseerd op de visie, grote opdrachten en bouwstenen van 7 mei 2019; de laatste feedbackronde vindt op moment van schrijven plaats.

Tabel 5 Vergelijking huidige en toekomstige doelen DG – ICT-basisvaardigheden

Grote opdrachten en bouwstenen voorbeeldmatig leerplankader ICT basis-vaardigheden	Data en informatie	Van data naar informatie	Digitale data	Veiligheid en privacy	Veiligheid	Privacy	Gebruiken en aansturen	Interacteren met digitale technologie	Aansturen van digitale technologie	Communiceren en samenwerken	Netwerken	Communiceren	Samenwerken	Digitaal burgerschap	De digitale burger	Digitale identiteit	Digitale economie	Participeren in de platformeconomie	Digitale marketing	Toepassen en ontwerpen	Toepassen en ontwerpen	Duurzaamheid	Duurzaamheid4
Basisbegrippen ICT			X			X		X	X		X	X						X					X
Infrastructuur technologie			X			X		X	X		X	X	X					X			X		
Standaard toepassingen			X					X				X	X								X		
Veiligheid					X	X					X	X	X		X	X		X					
Creëren en publiceren van media		X			X	X		X	X			X	X		X	X					X		

Tabel 6 *Vergelijking huidige en toekomstige doelen DG - Informatievaardigheden*

Grote opdrachten en bouwstenen	voorbeeldmatig leerplankader Informatie-vaardigheden	Data en informatie	Van data naar informatie	Digitale data	Veiligheid en privacy	Veiligheid	Privacy	Gebruiken en aansturen	Interacteren met digitale technologie	Aansturen van digitale technologie	Communiceren en samenwerken	Netwerken	Communiceren	Samenwerken	Digitaal burgerschap	De digitale burger	Digitale identiteit	Digitale economie	Participeren in de platformeconomie	Digitale marketing	Toepassen en ontwerpen	Toepassen en ontwerpen	Duurzaamheid	Duurzaamheid4
	Informatieprobleem formuleren		X													X								X
	Zoekstrategieën bepalen		X													X								X
	Verwerven en selecteren van informatie		X													X								X
	Verwerken van informatie		X	X												X								
	Presenteren van informatie		X	X																				
	Evalueren en beoordelen		X	X																				

Tabel 7 *Vergelijking huidige en toekomstige doelen DG - Mediawijsheid*

Grote opdrachten en bouwstenen voorbeeldmatig leerplankader Mediawijsheid	Data en informatie	Van data naar informatie	Digitale data	Veiligheid en privacy	Veiligheid	Privacy	Gebruiken en aansturen	Interacteren met digitale technologie	Aansturen van digitale technologie	Communiceren en samenwerken	Netwerken	Communiceren	Samenwerken	Digitaal burgerschap	De digitale burger	Digitale identiteit	Digitale economie	Participeren in de platformeconomie	Digitale marketing	Toepassen en ontwerpen	Toepassen en ontwerpen	Duurzaamheid	Duurzaamheid4
	Medialisering van de samenleving							X	X			X			X			X	X				X
	Media en beeldvorming		X					X				X			X	X		X	X				
	Media, identiteit en participatie		X		X	X					X	X			X	X		X	X				

Tabel 8 Vergelijking huidige en toekomstige doelen DG - Computational thinking

Grote opdrachten en bouwstenen voorbeeldmatig leerplankader Computational thinking	Data en informatie	Van data naar informatie	Digitale data	Veiligheid en privacy	Veiligheid	Privacy	Gebruiken en aansturen	Interacteren met digitale technologie*	Aansturen van digitale technologie	Communiceren en samenwerken	Netwerken	Communiceren	Samenwerken*	Digitaal burgerschap	De digitale burger	Digitale identiteit	Digitale economie	Participeren in de platformeconomie	Digitale marketing	Toepassen en ontwerpen	Toepassen en ontwerpen	Duurzaamheid	Duurzaamheid4
	Probleem herformuleren	X	X						X											X			
	Gegevens verzamelen	X	X						X											X			
	Gegevens analyseren	X	X						X											X			
	Gegevens visualiseren	X	X						X											X			
	Probleem-decompositie	X							X											X			
	Automatisering								X											X			
	Algoritmes en procedures								X											X			
	Parallellisatie								X											X			
	Abstractie	X							X											X			
	Simulatie en modellering								X											X			

* wel gevonden voor VO onderbouw

6. Te peilen vaardigheden in 2021

In dit hoofdstuk gaan we in op de vraag welke aspecten van digitale geletterdheid gemeten zouden kunnen worden in het peilingsonderzoek. Daarbij wordt uitgegaan van de stand van zaken zoals die in de voorgaande hoofdstukken is geschetst. Op basis van de inventarisatie van het werk van Platform Onderwijs2032, het Ontwikkelteam Digitale geletterdheid van Curriculum.nu, het huidige voorbeeldmatig leerplankader van SLO en de vergelijkende analyses van deze bronnen kunnen we stellen dat digitale geletterdheid kennis en vaardigheden omvat die nodig zijn om deel te nemen aan de gedigitaliseerde samenleving. Alhoewel digitale geletterdheid nog geen onderdeel is van het wettelijk kader in Nederland is de verwachting dat het wel een plek gaat krijgen in het curriculum. Er is consensus dat het onderwijs leerlingen moet voorbereiden op deelname aan de huidige én toekomstige digitale samenleving, waarbij zij actief en (zelf)verantwoordelijk kunnen participeren.

6.1 Wat is digitale geletterdheid?

Digitale geletterdheid omvat ICT-basisvaardigheden, informatievaardigheden, mediawijsheid en computational thinking. Leerlingen zijn digitaal geletterd als ze de kennis en vaardigheden van deze vier aspecten beheersen: de leerlingen verwerven kennis van de vier aspecten van digitale geletterdheid, leren omgaan met deze kennis, leren op een kritische manier over digitale technologie na te denken en erop te reflecteren, en leren creëren met digitale technologie. Als leerlingen over deze kennis en vaardigheden beschikken kunnen zij bewust, kritisch en creatief gebruik maken van digitale technologie, digitale media en andere technologieën die nodig zijn om toegang te krijgen tot informatie en om actief te kunnen deelnemen aan de hedendaagse én toekomstige (kennis)maatschappij.

6.2 Peilen van digitale geletterdheid: hoe verder?

Het doel van de peiling van de leeropbrengsten is vaststellen wat leerlingen aan het eind van het basisonderwijs kennen, kunnen en begrijpen op het gebied van digitale geletterdheid. Aangezien er op dit moment nog geen wettelijke kaders zijn, is het voorstel om voorlopig uit te gaan van de opbrengsten van het Ontwikkelteam Digitale geletterdheid en het voorbeeldmatig leerplankader dat op dit moment op verschillende scholen in Nederland gebruikt wordt. Mochten er op het moment van het daadwerkelijke peilingsonderzoek nieuwe kerndoelen beschikbaar zijn, dan vormen deze uiteraard het uitgangspunt.

Ervanuit gaande dat digitale geletterdheid de vier aspecten ICT-basisvaardigheden, informatievaardigheden, mediawijsheid en computational thinking omvat en dat leerlingen digitaal geletterd zijn als ze alle vier de aspecten beheersen rijst de vraag welke van deze vaardigheden gepeild moeten worden in het peilingsonderzoek, in welke mate en met welke prioritering. Ook doet de vraag zich voor op welke manier digitale geletterdheid gemeten zou kunnen of moeten worden.

In voorgaande domeinbeschrijvingen ten behoeve van het peilingsonderzoek werd uitgegaan van bestaande beschrijvingen van de kern, doelen en taken van een specifiek inhoudsdomein zoals schrijfvaardigheid, rekenen-wiskunde of burgerschap. Aangezien er nog geen wettelijk vastgelegd domein digitale geletterdheid is, was de aanpak bij deze domeinbeschrijving anders: in plaats van het beschrijven van het wettelijk kader en de te peilen vaardigheden en dat te laten valideren door een veldraadpleging is ervoor gekozen om dit andersom te doen. Op basis van de veldraadpleging wordt aangegeven welke aspecten van digitale geletterdheid gepeild zouden kunnen worden en op welke manier.

6.3 Veldraadpleging

Op 20 juni 2019 heeft de veldraadpleging digitale geletterdheid plaatsgevonden. Bij deze veldraadpleging waren achttien deelnemers aanwezig (zie Bijlage B). Deze deelnemers waren vakexperts uit de onderwijspraktijk, onderwijsadvisering en onderwijsonderzoek en toetsdeskundigen. Van te voren was wel bekend dat zij ervaring en/of affiniteit met digitale geletterdheid hadden, maar er is niet nagegaan in welke mate zij zelf in de praktijk iets met digitale geletterdheid in het onderwijs deden.

De deelnemers kregen voorafgaand aan de veldraadpleging een agenda en een vragenlijst toegestuurd met de vraag om de vragenlijst voor de bijeenkomst in te vullen en mee te nemen. De agenda is te vinden in Bijlage C. De vragenlijst is te vinden in Bijlage D en gaat in op:

- welke onderdelen van digitale geletterdheid getoetst zouden moeten worden als onderdeel van het peilingsonderzoek en op grond van welke argumenten;
- of de vier aspecten van digitale geletterdheid apart getoetst moeten worden of in samenhang en waarom;
- de prioritering van de te toetsen aspecten. Hierbij werd de deelnemers gevraagd indien nodig/mogelijk aan te geven welke onderdelen van de vaardigheden in elk geval getoetst zouden moeten worden.
- wat de deelnemers een goede manier vonden om digitale geletterdheid te toetsen; Ze konden daarbij denken aan bijvoorbeeld het verschil tussen papier en digitaal, maar ook aan het meten van de vaardigheden in losse opdrachten of in een grote opdracht waarin alle vaardigheden terugkomen, etc.
- of de vaardigheden in samenhang met andere leergebieden getoetst moeten worden of als aparte vaardigheid digitale geletterdheid (moeten de vaardigheden in context getoetst worden?) en waarom.

De veldraadpleging begon met inleidende presentaties van de Inspectie van het Onderwijs met een toelichting op het peilingsonderzoek en met een toelichting van SLO op de domeinbeschrijving en de werkwijze van het Ontwikkelteam Digitale geletterdheid m.b.t. de visie, grote opdrachten en bouwstenen. Daarna volgde een presentatie van onderzoekers van de Universiteit van Amsterdam en de Universiteit Gent over een (nog te verschijnen) literatuurreview die zij uitvoerden naar de manier waarop digitale geletterdheid gedefinieerd wordt in (recente) internationale referentiekaders en nationale curricula, welke toetsinstrumenten op dit ogenblik voorhanden zijn om digitale geletterdheid van leerlingen van het basisonderwijs grootschalig te meten, aan welke vereisten/kenmerken een toetsinstrument moet voldoen om digitale geletterdheid van leerlingen op een valide manier te meten en welke aspecten er in de bestaande instrumenten gemeten worden.

Hierna volgen twee rondes van een uur waarin de deelnemers, onder voorzitterschap van de inspectie en SLO, aan de hand van de vooraf ingevulde vragenlijsten discussieerden over welke onderdelen van digitale geletterdheid getoetst zouden moeten worden in het peilingsonderzoek en op welke manier dat zou kunnen.

6.3.1 Wat moet er gepeild worden?

Uit de discussies in de drie groepen kwam naar voren dat de deelnemers over het algemeen vinden dat alle aspecten van digitale geletterdheid getoetst zouden moeten worden, waarbij het hebben van ICT-basisvaardigheden wordt gezien als voorwaarde om informatievaardigheden, mediawijsheid en computational thinking te ontwikkelen. Als ICT-basisvaardigheden inderdaad een voorwaarde voor de andere drie aspecten is en op basis daarvan een prioritering aangebracht zou moeten worden, noemen de groepen informatievaardigheden als meest belangrijk, daarna mediawijsheid en tot slot computational thinking. Een aantal deelnemers geeft aan dat met name computational thinking nog niet gemeten zou kunnen worden, omdat daar nog weinig aandacht voor zou zijn in het onderwijs. Andere deelnemers zijn het hier niet

mee eens en geven aan dat dit onderwerp juist terrein aan het winnen is binnen de scholen. Nog anderen gaven aan dat computational thinking wellicht niet per definitie een digitale vaardigheid betreft, aangezien het (ook) gaat om procedureel denken, iets dat niet perse binnen het digitale domein plaats hoeft te vinden.

De groepen hebben niet in detail aangegeven welke onderdelen van ICT-basisvaardigheden, informatievaardigheden, mediawijsheid en computational thinking gemeten zouden moeten worden; er is niet in detail naar de leerlijnen en/of bouwstenen gekeken en aangegeven welke onderdelen daarvan terug zouden moeten komen in een peiling. In algemenere bewoordingen kwam wel naar voren dat niet alles even makkelijk en zinvol is om te toetsen en dat niet alles toetsbaar is als je grootschalig wil toetsen. Het lijkt goed om bij de keuze voor de te peilen vaardigheden ook pragmatisch te kijken naar wat wel en niet toetsbaar is.

Alle groepen geven daarnaast aan dat er waarschijnlijk een verband ligt tussen digitale geletterdheid, leesvaardigheid en woordenschat. Dit betekent dat wanneer digitale geletterdheid gemeten gaat worden er (waar mogelijk) ook gegevens opgevraagd moeten worden met betrekking tot de leesvaardigheid en de woordenschat van de leerlingen die ondervraagd worden.

6.3.2 Hoe moet er gepeild worden (vorm)?

Het lijkt de deelnemers van de veldraadpleging logisch dat digitale geletterdheid ook digitaal gemeten gaat worden. Dit betekent dat de leerling in een digitale omgeving werkt aan vragen en opdrachten. Daarbij moet aandacht zijn voor platformafhankelijkheid, veiligheid en betrouwbaarheid. Niet alleen de antwoorden die de leerling geeft op de meting kunnen gebruikt worden om te kijken hoe het staat met de digitale geletterdheid van de leerling, er kan ook gebruik gemaakt worden van loggegevens en eventueel methoden als *eye tracking*. Met behulp van deze technieken kan wellicht ook zicht gekregen worden op ICT-basisvaardigheden, zonder ze expliciet te meten. Daarbij moet wel nagedacht worden waarom je op deze extra manieren gegevens in kaart zou willen brengen. Ook moet nagedacht worden over de tijd die het mag kosten om een meting af te nemen. Er is een voorbeeld van een meetinstrument in Vlaanderen dat 100 minuten kost om in te vullen. 100 minuten achter elkaar lijkt in de Nederlandse context niet haalbaar, maar dit is wellicht te ondervangen door pauzes tussen verschillende onderdelen te houden (zoals eerder in peilingsonderzoeken is gedaan). De deelnemers denken aan maximaal een uur per toetsonderdeel. Tot slot wordt ook aangegeven dat het voor kinderen die moeite hebben met lezen, wellicht een optie is om de vragen/opdrachten (digitaal) voor te laten lezen.

6.3.3 Hoe moet er gepeild worden (inhoud)?

Uit alle drie de groepen komt naar voren dat als digitale geletterdheid gemeten gaat worden, het van belang is dat leerlingen opdrachten krijgen die *authentiek* zijn. Dit betekent dat de leerlingen vragen zouden moeten beantwoorden en opdrachten zouden moeten uitvoeren in een context die ze herkennen en liefst in het dagelijks leven meemaken. Ook wordt opgemerkt dat de context die gebruikt gaat worden zoveel mogelijk waarde vrij zou moeten zijn en niet cultuurafhankelijk. Een thema als 'het pretpark' zou zich hier goed voor lenen, in tegenstelling tot iets rondom feestdagen.

Uit de drie groepen komen verschillende ideeën over de *complexiteit* van de authentieke opdracht naar voren. Een van de groepen gaf aan dat hoewel het mooi zou zijn om een zo groot mogelijke opdracht te maken die in een keer alle vaardigheden meet, dit waarschijnlijk technisch lastig is en er dan toets-technisch nagedacht moet worden over de afhankelijkheden tussen de verschillende deelopdrachten.

Daarom geeft deze groep toch de voorkeur aan kleine opdrachten die telkens één vaardigheid meten. Een andere groep geeft aan dat je een grotere opdracht zou kunnen geven waarin de verschillende vaardigheden wel los gemeten worden. De derde groep ziet het liefst een grotere authentieke opdracht die zowel qua inhoud als qua complexiteit steeds verder opgebouwd wordt. Je begint bijvoorbeeld met het maken van een inlognaam en wachtwoord en gaat dan verder met vragen en opdrachten die aspecten van informativaardigheden, mediawijsheid en computational thinking in zich hebben.

6.4 Conclusie

Ook tijdens de veldraadpleging werd benadrukt dat er voor digitale geletterdheid op dit moment geen kerndoelen of wettelijk kader beschikbaar is, maar dat verwacht wordt dat er naar aanleiding van de ontwikkelingen in Curriculum.nu nieuwe kerndoelen voor het onderwijs ontwikkeld gaan worden, uitmondend in een wettelijk kader.

Met dit gegeven in gedachte hebben de deelnemers aan de veldraadpleging met elkaar gediscussieerd over het wat en het hoe van het meten van digitale geletterdheid.

Het blijkt moeilijk om harde uitspraken te doen over wat er wel en niet gemeten zou moeten worden. Duidelijk is dat de ICT-basisvaardigheden gezien worden als voorwaardelijk voor de andere aspecten van digitale geletterdheid. Over of deze basisvaardigheden gemeten moeten worden of dat bij het ontwikkelen van het peilinstrument aangenomen moet worden dat leerlingen de basisvaardigheden al bezitten is uiteindelijk geen beslissing genomen. Wel is duidelijk dat er in ieder geval aandacht besteed zou moeten worden aan informativaardigheden. Deels wordt dit aangegeven vanuit de gedachte dat dit een erg belangrijke vaardigheid is die kinderen zouden moeten bezitten, deels omdat er vanuit wordt gegaan dat deze vaardigheid op school al de nodige aandacht krijgt en daarom ook gemeten kan worden.

Om deze laatste reden worden mediawijsheid en computational thinking ook als belangrijk, maar op dit moment als minder goed te meten genoemd. De deelnemers aan de veldraadpleging geven aan dat mediawijsheid vaak ad hoc aan de orde komt als er een specifieke aanleiding is, zoals pestgedrag via social media of berichten die in het nieuws komen. De deelnemers van de veldraadpleging vragen zich daarom af of er wel voldoende aandacht besteed wordt aan mediawijsheid en wat dit betekent voor de meting. Meet je dan het (beperkte) aanbod in plaats van de vaardigheden van de leerlingen? Leidt het meten van mediawijsheid tot ongewenste faalervaringen bij leerlingen als er geen aanbod is geweest? Datzelfde geldt voor computational thinking. Ook hier is de vraag of dit al voldoende aanbod komt in het onderwijs en of de leerlingen al voldoende ervaring hebben opgedaan met dit relatief nieuwe domein om dit aspect te kunnen meten. De vraag die naar voren kwam is of je iets *niet* moet meten als je verwacht dat het nog niet voldoende aanbod komt. Door dit soort aspecten *wel* te meten, idealiter in samenhang met een meting van het aanbod dat scholen op dit moment doen op het gebied van digitale geletterdheid, krijg je relevante informatie over de stand van zaken. En alleen op basis van die stand van zaken kunnen aanbevelingen gedaan worden voor toekomstig aanbod en toekomstige ontwikkeling van alle aspecten van digitale geletterdheid. Een dringende aanbeveling aan degenen die uiteindelijk het peilinstrument gaan ontwikkelen is dan ook dat zij dit dilemma meenemen in hun overwegingen.

Referenties

Dengerink, J., & Snoek, M. (2016) *Kennisbasis Lerarenopleiders. Katern 2: De context van het opleiden van leraren*. Eindhoven: VELON.

Geerdink, G. & Pauw, I. (2016). *Kennisbasis Lerarenopleiders. Katern 1: De Lerarenopleider*. Eindhoven: VELON.

Geerdink, G. & Pauw, I. (2017). *Kennisbasis Lerarenopleiders. Katern 3: Inhoud en vakdidactiek op de lerarenopleidingen*. Eindhoven: VELON.

Herring, J. (2009). A grounded analysis of year 8 students' reflections on information literacy skills and techniques. *School Libraries Worldwide*, 15(1), 1-13.

KNAW (2012). *Digitale geletterdheid in het voortgezet onderwijs: Vaardigheden en attitudes voor de 21ste eeuw*. Amsterdam: KNAW.

Lau, W.F., & Yuen, A.H.K. (2014). Developing and validating of a perceived ICT literacy scale for junior secondary school students: Pedagogical and educational contributions. *Computers & Education*, 78, 1-9.

Lee, A., Lau, J., Carbo, T., & Gendina, N. (2013). *Conceptual relationship of information literacy and media literacy in knowledge societies*. Paris: UNESCO.

Ontwikkelteam digitale geletterdheid (2018). *Conceptvoorstellen Leergebied Digitale Geletterdheid*. Den Haag: Curriculum.nu.

Platform Onderwijs2032 (2016) *Eindadvies platform onderwijs 2032*. Den Haag: Platform OnsOnderwijs2032.

Thijs, A., Fisser, P., & Hoeven, M. van der (2014a). *21e eeuwse vaardigheden in het curriculum van het funderend onderwijs: een conceptueel kader*. Enschede: SLO.

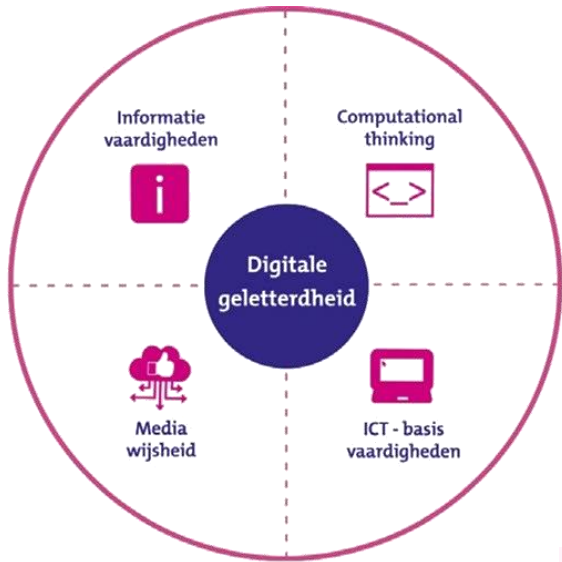
Thijs, A., Fisser, P., & Hoeven, M. van der (2014b). *21e eeuwse vaardigheden in het curriculum van het funderend onderwijs*. Enschede: SLO.

Uerz, D., & Kral, M. (2014). De lerarenopleider als rolmodel voor leren en lesgeven met ICT: nog een lange weg te gaan. *Tijdschrift voor Lerarenopleiders* 35(4), 29-41.

Voogt, J., & Pareja Roblin, N. (2010). *21st century skills. Discussienota*. Enschede: Universiteit Twente.

Voogt, J., & Brummelhuis, A. ten (2014). Information literacy in the Netherlands: rise, fall and revival. In A. Tatnall, & B. Davey (Eds.), *Reflections on the history of computers in education: early use of computers and teaching about computing in schools* (pp. 83-93). (IFIP advances in information and communications technology; No. 424). Berlin [etc.]: Springer.
https://doi.org/10.1007/978-3-642-55119-2_5.

Bijlage A: Leerlijnen digitale geletterdheid po-vo



Computational thinking

Denkvaardigheden en technologie richting programmeren

Inhoudslijn met aanbodsdoelen voor het primair onderwijs

Conform leerplankader onderbouw vo

Gebaseerd op de eindtermen van relevante vakken in de bovenbouw vo (alle sectoren)*

fase 1	fase 2	fase 3	fase 4	fase 5
Probleem herformuleren				
aanbodsdoelen: – praten met elkaar over hoe 'problemen' opgelost worden met een computer – praten met elkaar hoe een probleem opgelost kan worden met een computer – verkennen van de mogelijkheden om problemen op te lossen met een computer – praten over genomen beslissingen, gevonden oplossingen en de meerwaarde van de computer hierbij	aanbodsdoelen: – formuleren van problemen op een manier die ons in staat stelt om een computer te gebruiken en andere hulpmiddelen om deze problemen op te lossen – verkennen of een probleem opgelost kan worden met een computer – terugblikken op de genomen beslissingen, de gevonden oplossingen en de meerwaarde van de computer hierbij	aanbodsdoelen: – formuleren van problemen op een manier die ons in staat stelt om een computer te gebruiken en andere hulpmiddelen om deze problemen op te lossen – verkennen of een probleem opgelost kan worden met een computer – reflecteren op de genomen beslissingen/stappen, de gevonden oplossingen en de meerwaarde van de computer hierbij	De leerling: – kan op een zodanige manier problemen formuleren dat het mogelijk wordt om het probleem op te lossen door gebruik van een computer of ander gereedschap – kan mogelijke oplossingen analyseren om de meest kansrijke richting te bepalen	De leerling: KERN n.v.t. KEUZE <i>havo en vwo:</i> – kan problemen in diverse vakgebieden, in het bijzonder de natuurwetenschappen, en in alledaagse situaties formuleren en analyseren in wiskundige termen – kan historische vraagstukken herformuleren, bijvoorbeeld in termen van verandering en continuïteit <i>vmbo-gt:</i> – kan maatschappelijke vraagstukken herformuleren ten behoeve van nadere analyse <i>vmbo-gt en -kb:</i> – kan problemen in alledaagse situaties formuleren in wiskundige termen <i>vmbo-bb:</i> – kan problemen in alledaagse situaties formuleren in wiskundige termen

Gegevens verzamelen				
	<i>aanbodsdoelen:</i>	<i>aanbodsdoelen:</i>	<i>aanbodsdoelen:</i>	<i>De leerling:</i>
	– verzamelen van gegevens	– verzamelen van gegevens – selecteren van bruikbare gegevens uit een gegevensverzameling	– verzamelen van gegevens – selecteren van bruikbare gegevens uit een gegevensverzameling – genereren van een gegevensverzameling	<i>De leerling:</i> – kan procesmatig relevante gegevens verzamelen – kan systematisch gegevens verzamelen via artikelen, experimenten, interviews, enquêtes of literatuurstudie
				<i>De leerling:</i> KERN <i>vmbo-gt en –kb:</i> – kan door middel van metingen gegevens verzamelen, zoals conditiemetingen bij lichamelijke opvoeding <i>vmbo-bb:</i> – kan door middel van metingen gegevens verzamelen, zoals conditiemetingen bij lichamelijke opvoeding KEUZE <i>vwo:</i> – kan op basis van een onderzoeksopzet gegevens verzamelen door middel van experimenten of veldonderzoek, bijvoorbeeld in de natuurwetenschappen <i>havo:</i> – kan aan de hand van instructies gegevens verzamelen door middel van experimenten of veldonderzoek, bijvoorbeeld in de natuurwetenschappen <i>vmbo-gt en –kb:</i> – kan gegevens verzamelen met behulp van meetprogramma’s op de computer <i>vmbo-bb:</i> – kan gegevens verzamelen met behulp van meetprogramma’s op de computer
Gegevens analyseren				
	<i>aanbodsdoelen:</i>	<i>aanbodsdoelen:</i>	<i>aanbodsdoelen:</i>	<i>De leerling:</i>
	– realiseren wat een eenvoudig patroon is – herkennen van voornamelijk visuele patronen zoals in dans, muziek en afbeeldingen – voortzetten en maken van patronen in concrete situaties – ordenen van voorwerpen op één of meer zichtbare (of onzichtbare) eigenschappen – conclusies trekken uit 'als-dan' redeneringen	– onderzoeken en herkennen van patronen zoals in vorm, kleur, grammatica en spelling in concrete situaties – herkennen van patronen in formeel abstracte representaties van de werkelijkheid – beoordelen van (zoek-)resultaten op het voorkomen van patronen	– onderzoeken van de aanwezigheid van patronen in concreet formele en formeel abstracte situaties – herkennen en beschrijven van patronen in abstracte situaties zoals cijferreeksen – ervaren van specifieke representaties van gegevens, verklaren en ontcijferen van deze verbanden zoals in geheimschrift en morse – ontdekken van te vereenvoudigen patronen	<i>De leerling:</i> – kan gegevens logisch ordenen en begrijpen – kan patronen vinden en conclusies trekken – kan grafieken evalueren en relevante statistische methodes toepassen
				<i>De leerling:</i> KERN – n.v.t. KEUZE <i>havo en vwo:</i> – kan (omvangrijke hoeveelheden) gegevens uit verschillende vakgebieden, bijvoorbeeld resultaten van experimenten of van veldonderzoek, op basis van kennis van het vakgebied en van statistiek samenvatten, interpreteren, analyseren en van conclusies voorzien

				<i>vmbo-gt:</i> – kent enkele applicaties om de uitvoering van een eenvoudig onderzoek te ondersteunen en kan deze applicaties gebruiken om gegevens te analyseren <i>vmbo-gt en –kb:</i> – kan grafische voorstellingen van gegevens analyseren en op basis daarvan verwachtingen uitspreken en conclusies trekken <i>vmbo-bb:</i> – kan grafische voorstellingen van gegevens analyseren en op basis daarvan verwachtingen uitspreken en conclusies trekken
Gegevens visualiseren				
	<i>aanbodsdoelen:</i> – weergeven van verzamelde gegevens in een eenvoudige visuele representatie	<i>aanbodsdoelen:</i> – weergeven van verzamelde gegevens in passende grafieken, lijsten, teksten en plaatjes – bepalen van een passende gegevensrepresentatievorm bij een situatie	<i>aanbodsdoelen:</i> – weergeven van verzamelde gegevens in passende kaart, tabel of grafiek en hieruit conclusies trekken omtrent een situatie – geschikt maken van verschillende soorten gegevens voor gebruik met de computer (bijv. binaire codes)	<i>De leerling:</i> – kan gegevens representeren door middel van modellen van de werkelijkheid – kan informatie weergeven in relevante grafieken, tabellen, woorden en plaatjes – kan uit een verzameling de meest effectieve representatie selecteren – kan misleiding in grafische representaties onderkennen – kan conclusies manipuleren door middel van het selecteren van een bepaalde vorm van representatie
				<i>De leerling:</i> KERN – n.v.t. KEUZE <i>havo en vwo:</i> – kan de computer gebruiken bij visualiseren van verschijnselen en processen uit verschillende vakgebieden <i>vmbo-gt:</i> – kent enkele applicaties om de uitvoering van een eenvoudig onderzoek te ondersteunen en kan deze applicaties gebruiken onderzoeksresultaten te presenteren <i>vmbo-gt en –kb:</i> – kan grafische voorstellingen van gegevens maken <i>vmbo-bb:</i> – kan grafische voorstellingen van gegevens maken
Probleemdecompositie				
	<i>aanbodsdoelen:</i> – opdelen van een eenvoudige taak in deeltaken – plaatsen van (deel-)opdrachten in een logische volgorde – benoemen van onderdelen van een voorwerp als delen van een groter geheel (bijv. bij een vliegtuig of plant)	<i>aanbodsdoelen:</i> – opdelen van een taak in enkele deeltaken – opdelen van een concreet probleem in enkele deelproblemen – plaatsen van deelopdrachten in een logische volgorde – opdelen van een proces in verschillende stappen en waar mogelijk elke stap weer in deelstappen	<i>aanbodsdoelen:</i> – opdelen van een grotere en meer complexe taak in een aantal deeltaken (bijv. bij een zaakvak, werkstuk, regie van film of lesstof) – omzetten van een concreet probleem in een passende visuele weergave (bijv. stappenschema) – uitwerken van deelopdrachten en de opbrengsten samenstellen tot een eindproduct	<i>De leerling:</i> – kan een taak opdelen in kleinere taken – kan een lange lijst met opdrachten opdelen in subcategorieën – kan een aantal taken combineren tot één taak
				<i>De leerling:</i> KERN <i>havo en vwo:</i> – kan probleemdecompositie toepassen bij het opdelen van taken in deeltaken in een bepaald vakgebied, zoals bij het opstellen van een trainingsprogramma bij lichamelijke opvoeding

		– checken of geen belangrijk deel gemist of vergeten wordt bij het uitvoeren van deelopdrachten		KEUZE <i>havo en vwo:</i> – kan probleemdecompositie toepassen bij het ontwerp van dingen in diverse vakgebieden, zoals bij digitale artefacten – kan probleemdecompositie toepassen bij beschrijving van processen in diverse vakgebieden, zoals industriële processen <i>vmbo-gt en –kb:</i> – kan een verband leggen tussen de samenstelling van dingen en probleemdecompositie, zoals bij levende organismen – kan probleemdecompositie toepassen bij beschrijving van processen in diverse vakgebieden, zoals het proces dat leidt van grondstof tot eindproduct in de winkel <i>vmbo-bb:</i> – kan een verband leggen tussen de samenstelling van dingen en probleemdecompositie, zoals bij de samenstelling van levende organismen – kan probleemdecompositie toepassen bij beschrijving van processen in diverse vakgebieden, zoals het proces dat leidt van grondstof tot eindproduct in de winkel
--	--	---	--	--

Automatisering				
	<i>aanbodsdoelen:</i>	<i>aanbodsdoelen:</i>	<i>aanbodsdoelen:</i>	<i>De leerling:</i> <i>De leerling:</i>
	– herkennen van de herhaling van taken in verschillende situaties – beseffen dat een computer een taak eindeloos kan herhalen (bijv. in oefeningen)	– herkennen van voorbeelden van terugkerende taken waarvoor een computer wordt ingezet – vergelijken van resultaten van handelingen die handmatig of door apparaten zijn uitgevoerd – voorbeelden geven van geautomatiseerde systemen in het dagelijkse leven	– analyseren van een taak en hier een repeterende deeltaak of deeltaken uithalen waarbij een computer behulpzaam kan zijn – onderzoeken op welke manier (een onderdeel van) een computerprogramma kan ondersteunen bij een telkens terugkerende taak of handeling – benoemen van voor en nadelen van het geautomatiseerd uitvoeren van taken	– kan door het opstellen van een serie van geordende stappen een probleem oplossen of een bepaald doel bereiken – kan effectieve en efficiënte stappen zetten en bronnen gebruiken om tot een uiteindelijke oplossing te komen – kan mogelijke oplossingen identificeren, analyseren en implementeren met als doel de meest effectieve en efficiënte oplossing te vinden – kan repetitieve taken laten uitvoeren door computers KERN – n.v.t. KEUZE <i>havo en vwo:</i> – kan in een context mogelijkheden zien voor het inzetten van ICT – kan mogelijkheden en beperkingen van ICT inschatten <i>vmbo-gt:</i> – heeft inzicht in de plaats en mogelijkheden van ICT in diverse beroepssectoren

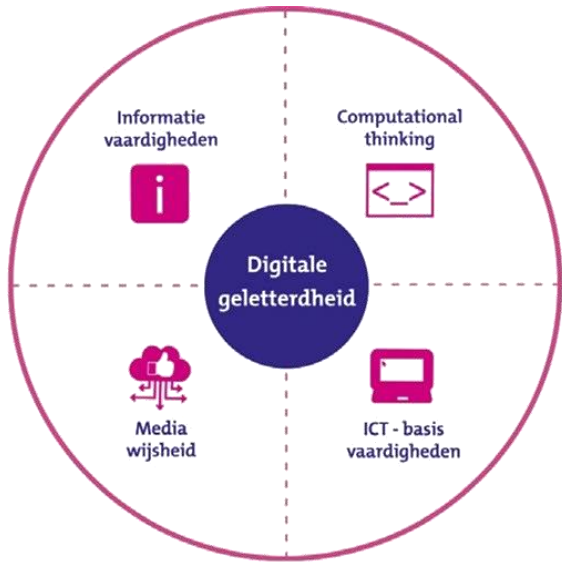
<i>aanbodsdoelen:</i>	<i>aanbodsdoelen:</i>	<i>aanbodsdoelen:</i>	<i>De leerling:</i>	<i>De leerling:</i>
– op volgorde zetten van instructies of regels (als basis van een sequentieel algoritme) – begrijpen dat bepaalde reeksen een logische ordening kennen – uitvoeren van een taak door stap voor stap een reeks handelingen uit te voeren – opvolgen van logische reeksen van instructies (zowel sequentieel als herhalend) – geven van een reeks instructies aan een ander (mondeling of via symbolen) voor het uitvoeren van een bepaalde taak – uit een reeks halen van een foute stap of instructie en deze vervangen door een juiste – voorspellen van gedrag bij de werking van simpele (computer-)programma's door logisch te redeneren – plaatsen van (deel-)opdrachten in een logische volgorde	– kennismaken met de betekenis van het begrip 'algoritme' – ervaren dat een algoritme een lijst van instructies is die leidt tot een bepaald resultaat – ervaren dat de situatie bepaalt of een algoritme bruikbaar is – begrijpen dat computerprogramma's iets uitvoeren door het volgen van precieze en ondubbelzinnige instructies – maken van een simpel algoritme in een concrete situatie met een vaste van te voren bepaalde set instructies – ervaren hoe complex het is om echte problemen op te lossen door middel van algoritmes als basis voor een programma – representeren en communiceren van een algoritme door middel van codes en symbolen – onderzoeken van een reeks instructies of regels en oplossen van mogelijke fouten in deze reeks – gebruik maken van een 'als-dan' constructie bij het beschrijven van stappen in een proces – creëren van eenvoudige reeksen van instructies die leiden tot een bepaald doel	– maken van een herbruikbaar algoritme voor een probleem – beoordelen van verschillende algoritmes op werking en bruikbaarheid in een bepaalde situatie – oplossen van een probleem door het formuleren van een eigen set instructies – identificeren van algoritmes als procedures bij rekenen en taal – verklaren van de werking van eenvoudige algoritmes door logisch redeneren – ontdekken van fouten in algoritmes door logisch te redeneren en verbeteren hiervan (debugging) – opdoen van praktische ervaring met een programmeeromgeving (software) – beschrijven van een herhalingslus met een vast aantal herhalingen – verbinden van het begrip 'algoritme' aan alledaagse situaties – ervaren dat een beschrijving van een algoritme helder kan lijken maar wellicht nog steeds verkeerd 'begrepen' kan worden (door een ander of door de computer) en vraagt om een duidelijker formulering – ontwikkelen en schrijven van eenvoudige computercode	– kan door algoritmisch redeneren oplossingen genereren – kan oplossingen automatiseren door middel van algoritmisch denken – kan een computerprogramma schrijven in code – kan een proces om problemen op te lossen generaliseren, zodat het ook bij andere problemen toegepast kan worden	KERN <i>vmbo-gt en –kb:</i> – kan algoritmen uitvoeren, zoals bij het volgen van de regels van een spel <i>vmbo-bb:</i> – kan algoritmen uitvoeren, zoals bij het volgen van de regels van een spel KEUZE <i>havo en vwo:</i> – kan in diverse vakgebieden procedures en processen in de vorm van een algoritme beschrijven, zoals het oplossen van een wiskundige vergelijking of eiwitsynthese op basis van DNA – kan processen in diverse vakgebieden aanpassen, zoals bij een ketenanalyse voor een chemisch proces – kan in diverse vakgebieden algoritmen ontwerpen, zoals bij oplossing van een wiskundige vergelijking of de constructie van meet-, stuur- en regelsystemen – kan, voor een gegeven doelstelling, programmacomponenten ontwikkelen in een imperatieve programmeertaal <i>vmbo-gt:</i> – heeft inzicht in enkele eenvoudige programmeertechnieken en kan dit inzicht toepassen bij de ontwikkeling van een eenvoudig computerprogramma <i>vmbo-kb en bb:</i> – kan een flowchart maken

Parallellisatie

<i>aanbodsdoelen:</i>	<i>aanbodsdoelen:</i>	<i>aanbodsdoelen:</i>	<i>De leerling:</i>	<i>De leerling:</i>
– ervaren dat door handelingen gelijktijdig uit te voeren een taak sneller uitgevoerd kan worden	– identificeren van handelingen die binnen een uit te voeren taak gelijktijdig uitgevoerd kunnen worden	– een complexe opdracht in zo kort mogelijke tijd tot een goed einde brengen door zoveel mogelijk handelingen gelijktijdig uit te voeren	– kan een planning maken en taken toewijzen aan teamleden tijdens een project – kan middelen op een dergelijke wijze organiseren dat het mogelijk wordt om ze simultaan in te zetten om een gezamenlijk doel te bereiken – kan taken gelijktijdig laten uitvoeren door computers	KERN – n.v.t. KEUZE – n.v.t.

Abstractie				
	<i>aanbodsdoelen:</i>	<i>aanbodsdoelen:</i>	<i>aanbodsdoelen:</i>	<i>De leerling:</i> <i>De leerling:</i>
	– omzetten van eenvoudige concrete situaties in eigen woorden uitleggen – onderscheiden van elementaire kenmerken van een voorwerp – selecteren van het belangrijkste dat nodig is voor het uitvoeren van een taak	– begrijpen van de betekenis van 'abstractie' – herkennen van belangrijke elementen in een proces, verhaal of foto – identificeren van verschillen in vergelijkbare situaties en deze in versimpelde termen benoemen – herkennen en gebruiken van verschillende geabstraheerde verschijningsvormen (zoals plattegrond/kaart of begrip/concept)	– beschrijven hoe apparaten en digitale instrumenten werken door de hoofdlijnen en belangrijkste componenten aan te geven – weergeven van de werkelijkheid in een conceptueel model	– kan complexiteit reduceren en algemene concepten overbrengen – kan twee verschillende concepten vergelijken en deze logisch verbinden – kan op abstract niveau gegevens representeren door middel van bijvoorbeeld modellen en simulaties KERN <i>havo en vwo:</i> – kan in een bepaald vakgebied werkelijkheid beschrijven met gebruikmaking van vakspecifieke conceptuele modellen, zoals interpretatie van literaire teksten aan de hand van stromingen in de literatuur <i>vmbo-gt en –kb:</i> – kan de relatie tussen fictie en de werkelijkheid toelichten <i>vmbo-bb:</i> – kan de relatie tussen fictie en de werkelijkheid toelichten KEUZE <i>havo en vwo:</i> – kan in diverse vakgebieden situaties schematiseren, zoals telproblemen bij wiskunde – kan in diverse vakgebieden met behulp van vakspecifieke concepten verklaringen geven van verschijnselen en situaties en voorspellingen doen <i>vmbo-gt, –kb en -bb:</i> – kan in diverse vakgebieden een keuze maken uit beschikbare vakspecifieke conceptuele modellen om daarmee berekeningen te doen of redeneringen op te zetten, bijvoorbeeld in de natuurkunde – kan in diverse vakgebieden gebruik maken van abstracte weergaven van de werkelijkheid, bijvoorbeeld kaarten en atlassen – kan in diverse vakgebieden met behulp van vakspecifieke concepten beschrijvingen en toelichtingen geven van verschijnselen en situaties
Simulatie en modellering				
	<i>aanbodsdoelen:</i>	<i>aanbodsdoelen:</i>	<i>aanbodsdoelen:</i>	<i>De leerling:</i> <i>De leerling:</i>
	– simulaties uitvoeren door een probleemsituatie na te spelen	– herkennen van simulaties (bijv. spelletjes) ook in relatie tot de werkelijkheid – onderzoeken van de bruikbaarheid van een gevonden oplossing voor een probleem in andere situaties	– een simulatie uitvoeren van een eenvoudig proces in een geschikte simulatieomgeving (computerprogramma) – een model maken voor een bepaald probleem	– kan een proces representeren of een experiment uitvoeren op basis van modellen – kan een routebeschrijving uitvoeren om te controleren of die klopt – kan een routebeschrijving maken KERN <i>vwo:</i> – kan een wiskundig model opstellen en gebruiken bij het oplossen van problemen uit diverse vakgebieden, zoals natuurwetenschappen en economie

		– onderzoeken en beschrijven van het model dat achter een eenvoudig computerspel ligt	– kan een probleemoplossing generaliseren en toepassen op andere problemen	KEUZE <i>vwo:</i> – kan ten behoeve van een bepaalde doelstelling een simulatie doen van een proces, bijvoorbeeld een toevalsproces met als doel kansen te bepalen – kan met behulp van een wiskundig model of een simulatie de grenzen van de toepasbaarheid en betrouwbaarheid van een conceptueel model beoordelen <i>havo en vwo:</i> – kan in natuurkundige contexten onderzoek doen door middel van modelstudies en de modeluitkomsten analyseren en interpreteren – kan de computer gebruiken bij modelleren en visualiseren van verschijnselen en processen <i>vmbo-gt:</i> – kan van driedimensionale figuren met de computer modellen maken <i>vmbo-gt en –kb:</i> – kan problemen oplossen waarin verbanden tussen variabelen een rol spelen, en daarbij geschikte wiskundige modellen gebruiken – kan de computer gebruiken om met applets en simulaties onderzoek te doen, bijvoorbeeld bij natuurkunde <i>vmbo-bb:</i> – kan problemen oplossen waarin verbanden tussen variabelen een rol spelen, en daarbij geschikte wiskundige modellen gebruiken – kan de computer gebruiken om met applets en simulaties onderzoek te doen, bijvoorbeeld bij natuurkunde
				<i>* Deze beschrijving is gebaseerd op de eindtermen van vakken uit het gemeenschappelijke deel en het profieldeel van de examens en op de informaticavakken in vmbo, havo en vwo. De leerdoelen van het kerndeel zijn gebaseerd op de eindtermen van de gemeenschappelijke vakken (= Nederlands, Engels, vwo: tweede moderne vreemde taal of Grieks/Latijn, maatschappijleer, kunst en lichamelijke opvoeding) en die uit het keuzedeel zijn gebaseerd op de overige vakken.</i>



ICT-basisvaardigheden

Kennis en vaardigheden die nodig zijn om met computers (in allerlei vormen) om te gaan. Het gaat hier om de bediening, de mogelijkheden en de beperkingen van digitale technologie. Deze basisvaardigheden zijn de onderlegger voor de andere onderdelen van digitale geletterdheid.

Inhoudslijn met aanbodsdoelen voor het primair onderwijs				Conform leerplankader onderbouw vo	Gebaseerd op de eindtermen van relevante vakken in de bovenbouw vo (alle sectoren)*
fase 1	fase 2	fase 3	fase 4	fase 5	
Basisbegrippen ICT					
Kennis hebben van de functie van (onderdelen van) een computer en een computernetwerk en de relevante basisbegrippen hierbij	aanbodsdoelen: – beseffen dat veel apparaten en speelgoed 'een soort computer' zijn – delen van ervaringen met computergebruik in de eigen omgeving zoals ook in speelgoed – spelenderwijs kennis maken met de onderdelen van een tablet/computer – kennis maken met verschillende manieren om een computer te bedienen – bekijken van de inrichting van een toetsenbord (letters, cijfers, tekens en speciale toetsen)	aanbodsdoelen: – bekend zijn met onderdelen van een computer en geavanceerde randapparatuur – bekend zijn met de betekenis van een aantal standaard computerhandelingen zoals opstarten/afsluiten, openen/opslaan/sluiten, account aanmaken/inloggen (wachtwoord en gebruikersnaam), werken met mappen/bestanden/documenten – bekend zijn met mogelijke functies van een computer: rekenen, archiveren, representeren en spelen	aanbodsdoelen: – een beeld kunnen vormen van voorkomende termen in relatie tot computer zoals netwerk, wifi, router, modem en cloud – onderzoeken en inventariseren van apparaten waar een 'computer' in zit zoals een robot – ontdekken wat unieke eigenschappen van een computer zijn	De leerling: – kan basisbegrippen en functies van computers en computernetwerken benoemen – kan onderdelen van een computer en hun functie benoemen – kan onderdelen en hun functie van een computernetwerk benoemen	De leerling: KERN – n.v.t. KEUZE – n.v.t.
Infrastructuur technologie					
Kennis hebben en begrijpen van digitale technologie	aanbodsdoelen: – herkennen van verschillende digitale apparaten – beseffen dat veel verschillende apparaten (speelgoed) een computer bevatten – vertellen over thuiservaringen met smartphone, tablet en (spel-)computer – praten over positieve aspecten en de gevaren van digitale technologie	aanbodsdoelen: – in aanraking komen met verschillende media en apparaten en deze inzetten in de eigen beleavingswereld – begrip hebben van de bedieningslogica van apparaten – beschrijven van voorbeelden van computergebruik op school, thuis en in de eigen omgeving (bijv. winkel) – bewust worden van de positieve kant maar ook de gevaren van digitale technologie voor de mens	aanbodsdoelen: – beseffen dat het internet wordt gevormd door ontelbare aan elkaar gekoppelde computers – beseffen dat er verschillende typen bedrade en draadloze netwerken zijn – beseffen dat internetgebruik en het gebruik van mobiele netwerken nooit gratis is – herkennen van de functionaliteiten van apparaten en keuzes maken in het gebruik van media en apparaten – beseffen dat digitale technologie veel voor de mens kan betekenen, maar ook gevaren in zich heeft	De leerling: – kan afhankelijkheden in de infrastructuur uitleggen en de relatie tussen onderdelen benoemen – kan financiële consequenties van het gebruik van technische infrastructuur inschatten – kan uitleggen waar eigen informatie is opgeslagen en hoe deze toegankelijk is	De leerling: KERN – n.v.t. KEUZE <i>havo en vwo</i> – kan architectuurlagen onderscheiden en van onderdelen van een computer en van een computernetwerk aangeven tot welke architectuurlaag hij behoort – kan (computer)apparatuur en besturingssystemen hanteren <i>vmbo-gt:</i> – kan op basis van inzicht in de globale architectuur van een computer van

					diens onderdelen aangeven tot welk architectuurelement ze gerekend kunnen worden – heeft inzicht in de globale werking van computernetwerken
Digitale apparaten en besturingssystemen (platforms) gebruiken en software/apps beheren	– (aansluiten,) aanzetten en uitzetten van de computer – werken met een (aanraak-)scherm, muis en toetsenbord – starten en afsluiten van computerprogramma's en apps – spelen van spelletjes en educatieve programma's op verschillende digitale apparaten – aan elkaar uitleggen hoe een computerprogramma werkt – wisselen tussen verschillende apps en programma's – zorgvuldig omgaan met digitale apparaten als tablet en computer	– herkennen van verschillende apparaten en platforms – aansluiten en bedienen van digitale apparaten – gebruiken van digitale apparaten, software en toepassingen – vaardig omgaan met een toetsenbord – werken met educatieve programma's – zorgzaam zijn en verantwoordelijkheid hebben voor hardware, programma's en data (mappen en bestanden) – kiezen van een geschikt digitaal apparaten en/of platform voor een bepaald doel – inloggen op een computersysteem of binnen bepaalde gebruikte software	– digitale apparaten, software en toepassingen gebruiken – gebruik maken van verschillende navigatievormen – virtueel aansluiten van een digitaal apparaat (netwerkverbinding opzetten) – bekend zijn met verschillende bestandstypen en omgaan met bestanden (opslaan/terugvinden, kopiëren/verwijderen, verzenden/ontvangen, delen) op verschillende opslagmedia – downloaden, installeren beoordelen en verwijderen van apps – kennis verwerven van besturingssystemen en de opslag van gegevens(functioneel)	– kan apparaten aansluiten, bedienen en onderdelen benoemen – kan verschillende interactievormen gebruiken om apparaten en programma's te bedienen – kan verschillende navigatievormen benutten – kan openbaar toegankelijke, relevante en bruikbare informatie ontsluiten en delen – kan persoonlijke informatie lokaal en op afstand bewaren, ordenen, ontsluiten en delen	KERN – n.v.t. KEUZE <i>havo-vwo:</i> – kan (computer)apparatuur en besturingssystemen hanteren <i>vmbo-gt:</i> – kan enkele operationele installatie-, vervangings- en reparatietaken op de onderdelen van een computer en/of zijn randapparatuur uitvoeren op basis van zijn inzicht in de architectuur van een computer <i>vmbo-kb:</i> – kan bij het installeren van een eenvoudige ICT-infrastructuur de juiste materialen, gereedschappen en werkwijze kiezen en gebruiken – kan hardware-onderdelen demonteren en monteren op basis van gegeven specificaties – kan eenvoudige storingen signaleren, herkennen en oplossingen uitvoeren <i>vmbo-bb:</i> – kan bij het installeren van een eenvoudige ICT-infrastructuur de juiste materialen, gereedschappen en werkwijze kiezen en gebruiken – kan hardware-onderdelen demonteren en monteren op basis van gegeven specificaties – kan eenvoudige storingen signaleren, herkennen en oplossingen uitvoeren

Standaardtoepassingen					
	<i>aanbodsdoelen:</i>	<i>aanbodsdoelen:</i>	<i>aanbodsdoelen:</i>	<i>De leerling:</i>	<i>De leerling:</i>
Kantoortoepassingen voor tekstverwerking, presentatie en spreadsheet functioneel gebruiken	– ervaring opdoen met eenvoudige bewerkingsprogramma's voor tekst	– gebruiken van een tekstverwerkingsprogramma voor het schrijven van teksten – bekend zijn met verschillende kantoortoepassingen en communicatieprogramma's en de basisfunctionaliteit van deze programma's – kiezen van een geschikt programma dat bij het gebruiksdoel past – afdrukken van documenten of andere bestanden in het gebruikte programma	– op eigen initiatief inzetten van geschikte toepassingen bij het leerproces – ontdekken van gevorderde functionaliteit in verschillende standaardtoepassingen	– kan standaard kantoortoepassingen effectief en efficiënt gebruiken – kan effectief en efficiënt een tekstverwerker gebruiken op basis van vooropgestelde criteria – kan effectief en efficiënt een spreadsheet en database gebruiken op basis van vooropgestelde criteria om gegevens te ordenen en berekenen – kan effectief en efficiënt een presentatiesoftware gebruiken op basis van vooropgestelde criteria voor weergave	KERN <i>havo en vwo:</i> – kan standaardtoepassingen gebruiken ten behoeve van uitvoering van taken in diverse contexten, zoals tekstverwerking om een tekst in een moderne vreemde taal te schrijven KEUZE <i>havo en vwo:</i> – kan standaardtoepassingen gebruiken ten behoeve van data-analyse in een natuurwetenschappelijke context en

				– kan effectief en efficiënt beeldbewerking software voor video's en foto's gebruiken op basis van vooropgestelde criteria	ten behoeve van reken/wiskundige bewerkingen <i>vmbo-gt:</i> – heeft inzicht in de basisfuncties van standaardtoepassingen en kan dit inzicht toepassen bij de uitoefening van uitvoerende taken
Communicatieprogramma's/apps en een internetbrowser functioneel gebruiken	– gebruiken van eenvoudige communicatieprogramma's – gebruiken van basisfunctionaliteiten van een internetbrowser	– gebruiken van een internetbrowser voor het bekijken van websites en werken met online educatieve programma's – kiezen van een geschikt programma dat bij het gebruiksdoel past – gebruiken van een communicatieprogramma om berichten te delen met anderen – gebruiken van websites bij het zoeken naar informatie	– communiceren met anderen via e-mail of ander communicatieprogramma/app – op eigen initiatief inzetten van geschikte toepassingen bij het leerproces – onderzoeken van verschillende opbouw van websites	– kan effectief en efficiënt communicatiesoftware waaronder e-mail en video gebruiken op basis van vooropgestelde criteria voor samenwerking – kan online betalingsverkeer regelen en kan op basis van vuistregels een passende vorm van online betaling kiezen – kan internettoepassingen zoals browser en e-mail effectief en efficiënt gebruiken	KERN – n.v.t. KEUZE – n.v.t.

Veiligheid

	<i>aanbodsdoelen:</i>	<i>aanbodsdoelen:</i>	<i>aanbodsdoelen:</i>	<i>De leerling:</i>	<i>De leerling:</i>
Veilig omgaan met computers en met programmatuur voor internet zoals e-mail, tekenen, tekstverwerken en opnemen/bewerken van audio en video	– exploreren op internet in een beveiligde omgeving – zorgdragen voor lichaamshouding bij ict-gebruik	– beseffen van het belang van zorgvuldig handelen op sociale netwerken – beseffen van het belang van zorgvuldig handelen bij het surfen op internet – gebruiken van veilige wachtwoorden en beseffen van het belang hiervan – veilig omgaan met de informatie die je online deelt met anderen – beseffen van de invloed van ict-gebruik op ogen en lichaamshouding	– bewust worden van het belang van een veilig profiel op sociale netwerken – beseffen van het belang van veiligheid bij deelnemen aan sociale netwerken – aanmaken van een 'account' voor een programma en werken met veilige wachtwoorden – veilig omgaan bij het communiceren met het delen van content – omgaan met cookies, bots en gps-trackers – beseffen van het belang van een goede houding (lichaam en ogen) bij ict-gebruik	– kan de relatie tussen accounts, privacy en persoonlijke informatie aangeven – kan eigen beveiligings- en privacyaspecten van internetgebruik voor zichzelf en voor anderen benoemen – kan op basis van vuistregels eigen veiligheid rondom betalingsverkeer inschatten – kan beoordelen of informatie logisch, consistent en realistisch is – kan representatie van gegevens op consistentie beoordelen	KERN – n.v.t. KEUZE <i>havo en vwo:</i> – Kan enkele securitybedreigingen en veelgebruikte maatregelen benoemen <i>vmbo-gt:</i> – Heeft inzicht in de noodzaak van beveiliging van netwerken en kan enkele manieren om netwerken te beveiligen toepassen

Creëren en publiceren van media

	<i>aanbodsdoelen:</i>	<i>aanbodsdoelen:</i>	<i>aanbodsdoelen:</i>	<i>De leerling:</i>	<i>De leerling:</i>
Diverse vormen van 'content' creëren door functioneel en creatief gebruik van standaardtoepassing(en) en audiovisuele communicatiemiddelen	– gebruiken van eenvoudige tekenprogramma's – maken van foto's en video's met een camera – maken van audio-opnames met een daarvoor geschikt digitaal apparaat – bewerken van afbeeldingen in eenvoudige daartoe geschikte programma's	– kiezen van een geschikte (standaard)toepassing voor het creëren van 'content' – opnemen van videoscenes met een camera – bewerken van foto of video-opnames met geschikte bewerkingsprogramma's – aandacht hebben voor visuele en grafische vormgeving van de 'content'	– opmaken van teksten en pagina's in een tekstverwerker – opnemen van scenes met een camera en deze monteren tot een videofilmpje (bijv. instructievideo's voor andere groepen) – realiseren van een presentatie en daarvoor verzamelen en creëren van de benodigde 'content' – ontwerpen en realiseren van 'content' voor verschillende doelen (bijv. informeren, reclame maken, waarschuwen, beoordelen)	– kan aangeven welke media voor welk doel gebruikt kunnen worden – kent de intenties van verschillende soorten mediagebruik (zoals informatie, vermaak, verbinding, commercie, gezondheid) – heeft inzicht in de mogelijkheden van beeldtaal en audiovisuele communicatie – kan content produceren met behulp van diverse apparaten en toepassingen	KERN – n.v.t. KEUZE <i>havo en vwo:</i> – heeft actief deelgenomen aan praktische activiteiten gericht op het maken van een eigen media-uiting – kan gebruikersinterfaces van websites evalueren aan de hand van heuristieken – kan vuistregels van goed ontwerp met betrekking tot interfaces toepassen bij ontwerp en ontwikkeling van media-uitingen

Verschillende media gebruiken voor de publicatie van 'content'

- delen van eigen 'content' op bekende en in gebruik zijnde communicatiemedi

- publiceren van eigen 'content' via het meest geschikte medium voor het bepaalde doel
- gebruiken van internet voor de publicatie van informatie (website, blog, etc.)

- kan content publiceren via internet
- kan de werkelijkheid beïnvloeden met media

vmbo-tl:

- heeft inzicht in kenmerken van digitale en printmedia en vormgevingsprincipes en kan dit inzicht toepassen om planmatig een media-uiting voor een printmedium, internet of andere digitale media te ontwikkelen

vmbo-gt en -kb:

- kan een videofilm ontwerpen, opnamen maken en samenstellen met video-editingssoftware
- kan een fotopresentatie ontwerpen en maken met fotobewerkingssoftware
- kan een animatie met beeld en geluid maken met daarvoor geschikte software
- kan een website ontwerpen en maken waarop bovenstaande media-uiting gepubliceerd worden
- kan software gebruiken om geluiden op te nemen en te bewerken

vmbo-bb:

- kan een videofilm ontwerpen, opnamen maken en samenstellen met video-editingssoftware
- kan een fotopresentatie ontwerpen en maken met fotobewerkingssoftware
- kan een animatie met beeld en geluid maken met daarvoor geschikte software
- kan een website ontwerpen en maken waarop bovenstaande media-uiting gepubliceerd worden
- kan software gebruiken om geluiden op te nemen en te bewerken

KERN

- n.v.t.

KEUZE

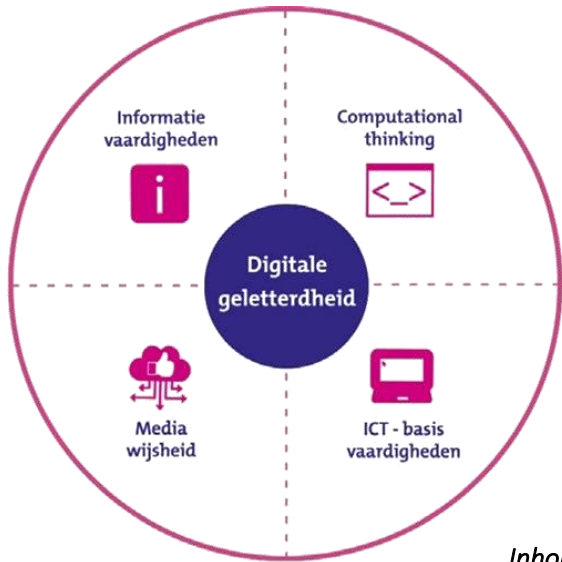
vmbo-gt en -kb:

- kan gemaakte keuzen bij het ontwerp van media-uitingen presenteren en beargumenteren

vmbo-bb:

- kan bovenstaande media-uitingen publiceren in een website

* Deze beschrijving is gebaseerd op de eindtermen van vakken uit het gemeenschappelijke deel en het profieldeel van de examens en op de informaticavakken in vmbo, havo en vwo. De leerdoelen van het kerndeel zijn gebaseerd op de eindtermen van de gemeenschappelijke vakken (= Nederlands, Engels, vwo: tweede moderne vreemde taal of Grieks/Latijn, maatschappijleer, kunst en lichamelijke opvoeding) en die uit het keuzedeel zijn gebaseerd op de overige vakken.



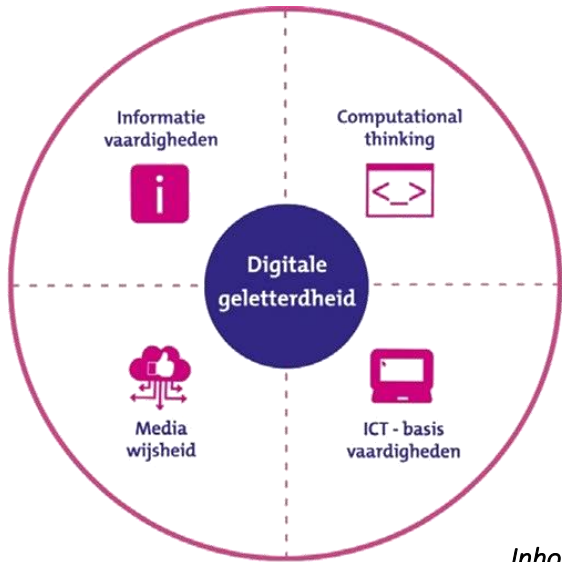
Informatievaardigheden

(Onderzoeks-)proces om systematisch, effectief en efficiënt digitale informatie te zoeken, vinden en delen

Inhoudslijn met aanbodsdoelen voor het primair onderwijs			Conform leerplankader onderbouw vo		Gebaseerd op de eindtermen van relevante vakken in de bovenbouw vo (alle sectoren)*
fase 1	fase 2	fase 3	fase 4	fase 5	
STAP 1: Informatieprobleem formuleren					
aanbodsdoelen: – vertellen wat over het onderwerp bekend is – bedenken van vragen	aanbodsdoelen: – nagaan wat je al weet over het onderwerp – afbakenen van het onderwerp – opstellen van een passende informatievraag – oriënteren op verschillende soorten vragen (bijv. open/gesloten)	aanbodsdoelen: – formuleren van een informatievraag vanuit een informatiebehoefte – formuleren van deelvragen in relatie tot de informatievraag	De leerling: – kan, uitgaande van een gegeven of zelf geformuleerde (onderzoeks-)vraag nauwkeurig bepalen wat de informatiebehoefte is	De leerling: KERN havo of vwo: – kan, gegeven een bepaalde behoefte, specificeren welke informatie in deze behoefte kan voorzien KEUZE havo of vwo: – kan een hypothese formuleren op grond van een probleemsituatie, bijvoorbeeld in een historische context vmbo-gt of kb: – kan verschillende typen vragen onderscheiden en die zelfstandig formuleren, bijvoorbeeld ten behoeve van maatschappelijke vraagstukken	
STAP 2: Zoekstrategieën bepalen					
aanbodsdoelen: – noemen van digitale bronnen waar informatie te vinden is – gebruiken van een passende digitale bron bij een bepaald type informatievraag	aanbodsdoelen: – bepalen van bruikbare zoektermen – vaststellen van digitale bronnen waar bruikbare informatie te vinden is – inschatten van de aard van digitale informatiebronnen – kiezen van een passend medium bij verschillende informatiebehoeften – combineren van meerdere digitale informatiebronnen	aanbodsdoelen: – bepalen van digitale bronnen waarin bruikbare informatie te vinden is – omzetten van zoekopdrachten in trefwoorden – combineren van meerdere zoektermen	De leerling: – kan bepalen welke bronnen informatie kunnen verschaffen voor het beantwoorden van een vraag – kan bepalen of de benodigde informatie ook daadwerkelijk beschikbaar is en waar – kan een effectieve en efficiënte zoekstrategie opstellen – kan de zoekstrategie, zo nodig, bijstellen	De leerling: KERN havo of vwo: – kan een zoekstrategie bepalen in het geval informatie benodigd is voor een beschouwing, betoog, discussie of debat KEUZE havo of vwo: – kan een zoekstrategie bepalen in situaties waarin de bronnen op een specifieke wijze ontsloten worden, bijvoorbeeld een relationele database of een catalogus	

				– kan een zoekstrategie bepalen met gebruikmaking van vakspecifieke zoektermen
STAP 3: Verwerven en selecteren van informatie				
<i>aanbodsdoelen:</i>	<i>aanbodsdoelen:</i>	<i>aanbodsdoelen:</i>	<i>De leerling:</i>	<i>De leerling:</i>
– verzamelen van informatie uit een digitale bron – beoordelen of gevonden informatie voldoet	– verzamelen van informatie uit een digitale bron en daaruit een selectie maken – vergelijken van informatie uit enkele digitale bronnen – beoordelen of de verkregen informatie bruikbaar en representatief is – onderscheiden van feiten en meningen in digitale informatie	– verzamelen van informatie met behulp van de gekozen zoekstrategie – beoordelen of de verworven informatie bruikbaar, betrouwbaar en representatief is – schakelen tussen meerdere digitale informatiebronnen om informatie te vergelijken	– kan de voor het beantwoorden van een vraag of probleem benodigde informatie verwerven en daaruit een selectie maken – kan de informatie beoordelen op bruikbaarheid, betrouwbaarheid en representativiteit	KERN <i>havo of vwo:</i> – kan informatie verwerven, beoordelen en selecteren in het geval van een beschouwing, betoog, discussie of debat KEUZE <i>havo of vwo:</i> – kan informatie uit specifieke bronnen verwerven, beoordelen en selecteren, bijvoorbeeld uit historische bronnen en kaarten <i>vmbo-gt of kb:</i> – kan informatie uit meer dan één bron verwerven <i>vmbo-bb:</i> – kan informatie uit meer dan één bronnen verwerven
STAP 4: Verwerken van informatie				
<i>aanbodsdoelen:</i>	<i>aanbodsdoelen:</i>	<i>aanbodsdoelen:</i>	<i>De leerling:</i>	<i>De leerling:</i>
– verwerken van de gevonden informatie – beschrijven van gebruikte digitale bronnen – verwoorden van een antwoord met behulp van de gevonden resultaten	– verbinden van de gevonden informatie met wat al over het onderwerp bekend is – beantwoorden van de informatievraag – opstellen van lijst met gebruikte digitale bronnen	– samenvoegen van informatie uit verschillende digitale bronnen – formuleren van een antwoord op de informatievraag op basis van verkregen informatie – opstellen van een lijst met gebruikte digitale bronnen	– kan de gevonden informatie zodanig ordenen dat deze bruikbaar is voor het beoogde doel – kan informatie interpreteren, analyseren en synthetiseren – kan een beargumenteerde conclusie trekken/ antwoord formuleren	KERN <i>havo of vwo:</i> – kan ten behoeve van een, beschouwing, betoog, discussie of debat relevante informatie verwerken KEUZE <i>havo of vwo:</i> – kan vakspecifieke informatie verwerken op basis van kennis van een bepaald vakgebied <i>vmbo-gt of kb:</i> – kan vakspecifieke informatie verwerken op basis van kennis van een bepaald vakgebied <i>vmbo-bb:</i> – kan vakspecifieke informatie verwerken op basis van kennis van een bepaald vakgebied
STAP 5: Presenteren van informatie				
<i>aanbodsdoelen:</i>	<i>aanbodsdoelen:</i>	<i>aanbodsdoelen:</i>	<i>De leerling:</i>	<i>De leerling:</i>
– presenteren van de gevonden informatie (bijv. in een tekening)	– presenteren van het antwoord op een vooraf bepaalde manier	– presenteren van het antwoord op een vooraf bepaalde manier	– kan een passende (schriftelijke of mondelinge) presentatievorm kiezen – kan gebruik maken van een adequate bronvermelding	KERN <i>havo of vwo:</i> – kan een stelling nuanceren, verdedigen of bestrijden op basis van gevonden informatie

				KEUZE – n.v.t.
STAP 6: Evalueren en beoordelen				
<i>aanbodsdoelen:</i>	<i>aanbodsdoelen:</i>	<i>aanbodsdoelen:</i>	<i>De leerling:</i>	<i>De leerling:</i>
– terugblikken op het proces 'van vraag naar antwoord' en daarover vertellen	– bespreken van de kwaliteit van het antwoord op de informatievraag – evalueren aan de hand van concrete vragen, hoe het proces van informatieverwerving is doorlopen	– beoordelen van het product (antwoord) aan de hand van criteria – evalueren van het proces van informatieverwerving (evt. aan de hand van een vooraf opgesteld format)	– kan het product beoordelen op relevantie, bruikbaarheid en betrouwbaarheid – kan het doorlopen proces evalueren	KERN <i>havo of vwo:</i> – kan van beschouwing, betoog, discussie of debat beoordelen in hoeverre verschillende invalshoeken aan bod zijn gekomen KEUZE – N.v.t.
				<i>* Deze beschrijving is gebaseerd op de eindtermen van vakken uit het gemeenschappelijke deel en het profieldeel van de examens en op de informaticavakken in vmbo, havo en vwo. De leerdoelen van het kerndeel zijn gebaseerd op de eindtermen van de gemeenschappelijke vakken (= Nederlands, Engels, vwo: tweede moderne vreemde taal of Grieks/Latijn, maatschappijleer, kunst en lichamelijke opvoeding) en die uit het keuzedeel zijn gebaseerd op de overige vakken.</i>



Mediawijsheid

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

Inhoudslijn met aanbodsdoelen voor het primair onderwijs			Conform leerplankader onderbouw vo	Gebaseerd op de eindtermen van relevante vakken in de bovenbouw vo (alle sectoren)*
fase 1	fase 2	fase 3	fase 4	fase 5
Medialisering van de samenleving				
Bewust zijn van de medialisering van de samenleving	aanbodsdoelen: - kennismaken met verschillende media en de verschillen herkennen - kennismaken met verschillende vormen van mediaboodschappen zoals teksten, foto's, afbeeldingen, audio- en videofragmenten - ervaren dat de leefwereld doordrongen is van audiovisuele boodschappen	aanbodsdoelen: - herkennen van verschillen tussen media - beseffen van de relatie tussen mediaboodschap en mediadrager - beseffen van de reikwijdte van media voor communicatie - ervaren en bewust worden dat media intensief worden gebruikt - beseffen dat media steeds veranderen	aanbodsdoelen: - beseffen van het belang van digitale technologie op allerlei terreinen in onze huidige samenleving - bewust worden van het belang van (persoonlijke) mediavaardigheid - ervaren dat media overal aanwezig zijn in de leefwereld van mensen - herkennen van de impact van mediagebruik op het menselijk bestaan - onderzoeken en ervaren hoe mensen met media omgaan	De leerling: - kan de rol van media betrekken op het eigen gedrag en dat van de samenleving - kan de invloed van de media op overheid, beleid, maatschappij en cultuur aan de hand van voorbeelden uitleggen - kan de rol van media op het proces van politieke besluitvorming beschrijven De leerling: KERN havo en vwo: - kan de invloed van media op rechtsstaat, parlementaire democratie, verzorgingsstaat en pluriforme samenleving analyseren - kan de rol van massamedia bij politieke besluitvorming beschrijven KEUZE havo en vwo: - kan de invloed van media op sociale interactie en persoonlijke levenssfeer herkennen en in historisch perspectief plaatsen vmbo-gt en -kb: - kan de betekenis van massamedia voor de samenleving herkennen vmbo-bb: - kan de betekenis van massamedia voor de samenleving herkennen
Media en beeldvorming				
Kennis hebben van verschillende functies van media	aanbodsdoelen: - ervaren van verschillende functies van diverse media - herkennen of een mediaboodschap commercieel, informerend of amuserend is	aanbodsdoelen: - herkennen van primaire doelstellingen van commerciële, informerende, amuserende en meningsvormende onlineberichten - verkennen van de mediaboodschap in verschillende media-uitingen	aanbodsdoelen: - onderzoeken van de functie van commerciële, informerende, amuserende en meningsvormende berichten in diverse digitale media - onderzoeken van formats van commerciële, informerende en amuserende berichten in diverse media - zicht hebben op ethische aspecten van mediagebruik zoals risico's van	De leerling: - kan de rol van de media en de invloed op beeldvorming en daarmee de werkelijkheid aangeven - kan de overdracht van normen en waarden door media en commercie beschrijven - kan de invloed van de media op gedrag en houding beschrijven, onderzoeken en analyseren De leerling: KERN havo en vwo: - kan in media-uitingen, zoals teksten, drogredenen herkennen vmbo-gt en -kb: - kan de relatie tussen fictie en de werkelijkheid toelichten - kan beschrijven hoe mensen bij het vormen van hun meningen beïnvloed worden door selectief mediagebruik

		verslaving en asociaal gedrag bij excessief mediagebruik		– kan uitingen van vooroordelen en beeldvorming ten aanzien van mannen en vrouwen in media-uitingen herkennen en benoemen – kan van een bepaald sociaal probleem beschrijven welke rol media spelen of gespeeld hebben in de beeldvorming erover – kan het doel van de makers van een media-uiting aangeven <i>vmbo-bb:</i> – kan de relatie tussen fictie en de werkelijkheid toelichten – kan beschrijven hoe mensen bij het vormen van hun meningen beïnvloed worden door selectief mediagebruik – kan uitingen van vooroordelen en beeldvorming ten aanzien van mannen en vrouwen in media-uitingen herkennen en benoemen – kan van een bepaald sociaal probleem beschrijven hoe media bijdragen of hebben bijgedragen in de beeldvorming erover – kan het doel van de makers van een media-uiting aangeven KEUZE <i>havo en vwo:</i> – kan in media-uitingen onderscheid maken tussen wetenschappelijke argumenten, normatieve maatschappelijke overwegingen en persoonlijke opvattingen <i>vmbo-gt en –kb:</i> – kan cijfermatige gegevens in media-uitingen kritisch beoordelen – kan factoren en ontwikkelingen herkennen en noemen als het gaat om de inhoud en programmering van massamedia, en nieuwsvoorziening kritisch beoordelen <i>vmbo-bb:</i> – kan cijfermatige gegevens in media-uitingen kritisch beoordelen – kan nieuwsvoorziening kritisch beoordelen
Kennis hebben van de invloed van media op de werkelijkheid	– praten over reclames en de rol ervan – bewust worden van de invloed van media op wat je ergens van vindt	– verkennen van de mediaboodschap in verschillende bronnen – ervaren wat de invloed is van mediaberichten op de mening van mensen – onderzoeken en vergelijken van de betrouwbaarheid van een mediaboodschap (de afzender)	– herkennen of een mediaboodschap 'gekleurd' is – herkennen of mediaberichten vooroordelen en rolpatronen bevestigen en versterken – kritisch nadenken over de betrouwbaarheid van een mediabericht	– kan fictie en werkelijkheid in de media onderscheiden – kent de commerciële motieven van media, zoals die van sociale netwerken KERN <i>vmbo-gt en kb:</i> – kan de waarde en betrouwbaarheid aangeven van de informatie die door media verspreid wordt.

	– reflecteren over het waarheidsgehalte van een mediabericht (de inhoud) – ontdekken hoe reclames inspelen op voorkeuren en koopgedrag – vormen van een mening over reclame	– onderzoeken dat mediaboodschappen op verschillende manieren 'verpakt' kunnen worden – reflecteren op de beïnvloeding van de eigen mening door media – ontwikkelen van een weerbare houding ten aanzien van mediaboodschappen		KEUZE <i>havo en vwo:</i> – kan in media-uitingen feiten en meningen van elkaar onderscheiden – kan media-uitingen uit het verleden of van elders beoordelen met inachtneming van de tijd waarin ze tot stand gekomen zijn en/of de cultuur waarbinnen ze tot stand gekomen zijn <i>vmbo-gt en –kb:</i> – kan in voorbeelden de rol herkennen die media kunnen vervullen bij beeldvorming (waaronder vooroordelen en stereotypen), en bij de overdracht van waarden en normen – kan informatie vergelijken van verschillende media en verschillen daarin verklaren <i>vmbo-bb:</i> – kan in voorbeelden de rol herkennen die media kunnen vervullen bij beeldvorming (waaronder vooroordelen en stereotypen), en bij de overdracht van waarden en normen – kan informatie vergelijken van verschillende media en verschillen daarin verklaren
--	---	--	--	---

Media, identiteit en participatie

	<i>aanbodsdoelen:</i>	<i>aanbodsdoelen:</i>	<i>aanbodsdoelen:</i>	<i>De leerling:</i>	<i>De leerling:</i>
Omgaan met media en sociale netwerken	– ervaren van de mogelijkheden van digitale middelen om samen te werken – in aanraking komen met de mogelijkheden om te communiceren en samen te werken via sociale en digitale netwerken – bewust worden van de mogelijkheden van digitale middelen voor contact met anderen	– kennis nemen van verschillende sociale netwerken – begrijpen wat de functie en werking (o.a. impact) van sociale netwerken is – herkennen van en omgaan met ongewone en ongewenste informatie en weten met wie dit te bespreken is – bespreken van risico's van het delen van persoonlijke informatie op media en sociale netwerken	– verwoorden van voor- en nadelen van het participeren aan sociale netwerken – ontdekken en ervaren van de mogelijkheden van sociale netwerken t.b.v. het delen van informatie – herkennen van en omgaan met ongewenste communicatie (bijv. flaming) – realiseren wanneer informatie ongewenst of schokkend is én weten met wie dit te bespreken is (vertrouwenspersoon) – begrijpen van mediamechanismen die verleiden om steeds verder te lezen, kijken, klikken of spelen – ontwikkelen van strategieën om optimaal met media om te gaan	– kan de relatie tussen media, identiteit en privacy uitleggen aan de hand van voorbeelden – kan doelbewust in sociale netwerken participeren en participatie van anderen bevorderen – kan bewust een eigen digitale identiteit vormgeven – kan eigen privacy en veiligheid bewaken en die van anderen respecteren – kan binnen sociale netwerken de relevantie en waarde van informatie inschatten, en bewust informatie delen – kan de impact van wereldwijd publiceren aangeven en consequenties benoemen	KERN <i>vmbo-gt en –kb:</i> – kan uitleggen dat mensen bij een subcultuur (willen) horen en dat elke subcultuur invloed heeft op gebruik van media <i>vmbo-bb:</i> – kan uitleggen dat mensen bij een subcultuur (willen) horen en dat elke subcultuur invloed heeft op gebruik van media KEUZE <i>havo en vwo:</i> – kan de invloed van media op sociale interactie en persoonlijke levenssfeer herkennen en in historisch perspectief plaatsen
Reflectie op het 'eigen' mediagebruik	– vertellen over eigen mediagebruik	– bewust worden van het eigen mediagebruik en dat van anderen (bijv. type, duur en frequentie)	– bewust worden van de rol van media in het eigen leven – beseffen van de invloed van de eigen mediaconsumptie op de eigen	– kan reflecteren op het eigen mediagebruik	KERN – n.v.t.

	– begrijpen en ervaren dat media toepasbaar zijn in het leren en verwerven van kennis	levensstijl en de eigen kijk op de wereld – beseffen van het eigen patroon van mediagebruik		KEUZE <i>havo en vwo:</i> – kan redeneren over de gevolgen van de veranderende mogelijkheden van media op de persoonlijke vrijheid <i>vmbo-tl:</i> – heeft inzicht in de normen en waarden bij het gebruik van media en kan dit inzicht toepassen bij het gebruik en ontwerp van media-uitingen
				<i>* Deze beschrijving is gebaseerd op de eindtermen van vakken uit het gemeenschappelijke deel en het profieldeel van de examens en op de informaticavakken in vmbo, havo en vwo. De leerdoelen van het kerndeel zijn gebaseerd op de eindtermen van de gemeenschappelijke vakken (= Nederlands, Engels, vwo: tweede moderne vreemde taal of Grieks/Latijn, maatschappijleer, kunst en lichamelijke opvoeding) en die uit het keuzedeel zijn gebaseerd op de overige vakken.</i>

Bijlage B: Deelnemers aan de veldraadpleging

Lijst met deelnemers aan de veldraadpleging digitale geletterdheid
Utrecht, 20 juni 2019

Koen Aesaert	Universiteit Gent
Mirjan Albers	Cubiss
Saskia van Berkel	Cito
Johan van Braak	Universiteit Gent
Mieke Engelbertink	Dynamiek
Maaïke Heitink	Universiteit Twente
Sally Hogenboom	Oefenweb
Peter Kruyssen	Cito
Sandra Legters	Het Fluoriet
Martina Meelissen	Universiteit Twente
Remco Pijpers	Kennisnet
Willem Poppe	Zaos
Chantal van Schaik	Katholieke Scholenstichting Utrecht
Gerry Verboven	Cito
Miranda Wedekind	Stichting PCOU
Dia Wesseling	Probiblio
Emmy Zeetsen	Cito

Bijlage C: Agenda veldraadpleging

Agenda & voorbereidende vragen

Aan Deelnemers veldraadpleging digitale geletterdheid
Van Petra Fisser (SLO) en Marleen van der Lubbe (Inspectie van het Onderwijs)

Datum 11 juni 2019

Datum veldraadpleging 20 juni 2019
Tijd 15.30 – 20.00 uur
Locatie SLO Utrecht

15.30 – 15.45	Inloop met koffie & thee
Plenair	
15.45 – 16.45	Opening en toelichting op peilingsonderzoek en programma - Marleen van der Lubbe & Petra Fisser Toelichting werkwijze ontwikkelteam digitale geletterdheid van curriculum.nu - Petra Fisser Toelichting literatuurreview - Joke Voogt & Eline Godaert
16.45 – 17.00	pauze met koffie & thee
Subgroepen	
17.00 – 18.00	Discussieronde 1 "Welke onderdelen van digitale geletterdheid zouden getoetst moeten worden als onderdeel van het peilingsonderzoek"
18.00 – 18.30	soep & broodjes
Subgroepen	
18.30 – 19.15	Discussieronde 2 "Op welke manier zou digitale geletterdheid getoetst moeten worden?"
Plenair	
19.15 – 20.00	Verzamelen van de ideeën Toelichting op het vervolgtraject Afsluiting

Bijlage D: Voorgelegde vragen veldraadpleging

Zoals u heeft kunnen lezen wordt digitale geletterdheid omschreven als het geheel van ICT-basisvaardigheden, informatievaardigheden, mediawijsheid en computational thinking (hieronder: "de vaardigheden").

Zou u voor de bijeenkomst van 20 juni voor uzelf de volgende vragen willen beantwoorden?

alvast dank!

Vorbereiding Discussievraag 1: "Welke onderdelen van digitale geletterdheid zouden getoetst moeten worden als onderdeel van het peilingsonderzoek? Op grond van welke argumenten?"

ICT-basisvaardigheden moet getoetst worden: ja / nee

Informatievaardigheden moet getoetst worden: ja / nee

Mediawijsheid moet getoetst worden: ja / nee

Computational thinking moet getoetst worden: ja / nee

Moeten de vaardigheden apart getoetst worden of in samenhang met elkaar? Waarom?

.....
.....
.....

Als u een prioritering aan zou mogen geven, in welke volgorde zou u de te toetsen vaardigheden zetten? Waarbij de bovenste het meest belangrijk om te toetsen is en de onderste het minst belangrijk. Geef indien nodig/mogelijk ook aan welke onderdelen van de vaardigheden in elk geval getoetst zouden moeten worden.

1.
2.
3.
4.

Ik kan/wil geen prioritering aanbrengen, omdat

.....
.....
.....

Voorbereiding Discussievraag 2: "Op welke manier zou digitale geletterdheid getoetst moeten en kunnen worden?"

Wat is volgens u een goede manier om digitale geletterdheid te toetsen? Denk daarbij bijvoorbeeld aan het verschil tussen papier en digitaal, maar ook aan het meten van de vaardigheden in losse opdrachten of in een grote opdracht waarin alle vaardigheden terugkomen, etc. Verschilt dit misschien tussen vaardigheden, of is dit voor alle vaardigheden gelijk?

Waarom vindt u dat dit een goede manier is om digitale geletterdheid te toetsen?

.....

.....

.....

.....

Moeten de vaardigheden in samenhang met andere leergebieden getoetst worden, of als aparte vaardigheid digitale geletterdheid (moeten de vaardigheden in context getoetst worden)?

Waarom?

.....

.....

.....

.....

Als landelijk kenniscentrum leerplanontwikkeling richt SLO zich op de ontwikkeling van het curriculum in het primair, speciaal en voortgezet onderwijs in Nederland. We werken met het onderwijsveld aan de doelen, kaders en instrumenten waarmee scholen hun opdracht vanuit een eigen visie kunnen vervullen.

We brengen praktijk, beleid, maatschappelijke ontwikkelingen en onderzoek samen en stellen onze expertise beschikbaar aan onderwijs en overheid, bijvoorbeeld in de vorm van leerplannen, tools, voorbeeldlesmaterialen, conferenties en rapporten.



Hoofdlocatie
Piet Heinstraat 12
7511 JE Enschede

Nevenlocatie
Aidadreef 4
3561 GE Utrecht

Postadres
Postbus 2041
7500 CA Enschede

T 053 484 08 40
E info@slo.nl
www.slo.nl

 [company/slo](https://www.linkedin.com/company/slo)

 [SLO_nl](https://twitter.com/SLO_nl)