



21e eeuwse vaardigheden in het curriculum van het funderend onderwijs: een conceptueel kader

SLO • nationaal expertisecentrum leerplanontwikkeling

slo



21e eeuwse vaardigheden
in het curriculum van
het funderend onderwijs:
een conceptueel kader

Verantwoording



2014 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: Annette Thijs, Petra Fisser en Monique van der Hoeven

Informatie SLO
Afdeling: Onderbouw VO
Postbus 2041, 7500 CA Enschede
Telefoon (053) 484 06 60
Internet: www.slo.nl
E-mail: vo-onderbouw@slo.nl

AN: 4.7128.615

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

Inhoudsopgave

1.	Inleiding	5
2.	Conceptueel kader	9
2.1	Inleiding	9
2.2	21e eeuwse vaardigheden	11
	2.2.1 Definities	11
	2.2.2 Modellen van 21e eeuwse vaardigheden	12
2.3	Digitale geletterdheid	18
	2.3.1 Definitie	18
	2.3.2 Verwante begrippen	21
	2.3.3 Onderlinge relaties	24
2.4	Conclusies	25
	2.4.1 Digitale geletterdheid als onderdeel van 21e eeuwse vaardigheden	25
	2.4.2 Het conceptueel kader	25
	Referenties	31

1. Inleiding

De samenleving verandert in een hoog tempo. Technologische ontwikkelingen gaan snel, de hoeveelheid beschikbare informatie groeit exponentieel en is altijd en overal beschikbaar. Media zijn alomtegenwoordig en mensen maken er, bewust en onbewust, massaal gebruik van. In het onderwijsdebat is er veel discussie over de vraag of het huidige onderwijs leerlingen wel voldoende adequaat voorbereidt op deze veranderingen. Er zijn steeds meer geluiden dat er andere accenten gelegd zouden moeten worden in inhoud en vorm van het onderwijs. Volgens de WRR (2014) wordt het belang van metacognitieve vaardigheden die leerlingen het lerend vermogen geven kritisch en actief te participeren in de toekomstige samenleving, onvoldoende onderstreept in het huidige onderwijs. De KNAW (2012) constateert dat ook digitale geletterdheid onvoldoende aandacht krijgt in het onderwijs. De toenemende digitalisering van informatie en communicatie in de samenleving vraagt om nieuwe vaardigheden die meer aandacht zouden moeten krijgen, zo is de conclusie van het rapport *Digitale geletterdheid in het voortgezet onderwijs* (KNAW, 2012). In het onderwijsdebat worden naast digitale geletterdheid ook andere vaardigheden genoemd die met het oog op de toekomst van belang zijn voor leerlingen zoals mediawijsheid, informatievaardigheden, *computational thinking*, *advanced skills* en 21e eeuwse vaardigheden. De vraag is wat deze vaardigheden precies inhouden en in hoeverre ze aandacht zouden moeten krijgen in het onderwijs.

Het Ministerie van OCW heeft SLO gevraagd de begrippen te verhelderen en te onderzoeken hoe digitale geletterdheid en 21e eeuwse vaardigheden zijn beschreven in het *beoogde curriculum*, dat wil zeggen in de landelijke leerplankaders (kerndoelen, referentieniveaus) en de leermiddelen, en het *uitgevoerde curriculum*: de lespraktijk.

Doel en opzet van het onderzoek

Het doel van het onderzoek was inzicht te krijgen in de aandacht voor 21e eeuwse vaardigheden en digitale geletterdheid in het huidige curriculum, en te reflecteren op mogelijke aanbevelingen om deze aandacht te versterken. De focus lag daarbij op het funderend onderwijs: het basisonderwijs en de onderbouw van het voortgezet onderwijs.

Het onderzoek bestond uit vier fasen:

1. *Conceptualisering*: onderzoek naar definities en modellen voor 21e eeuwse vaardigheden en digitale geletterdheid en verwante begrippen. Het belangrijkste doel van deze fase was, op basis van literatuurstudie en expertbevraging, te komen tot een conceptueel kader.

2. *Analyse van het beoogde curriculum*: op basis van het conceptueel kader is onderzocht op welke wijze er aandacht is voor de 21e eeuwse vaardigheden, waaronder digitale geletterdheid, in kerndoelen, referentieniveaus en leermiddelen. Naast een analyse van reguliere lesmethodes is ook de beschikbaarheid van additionele lesmaterialen in kaart gebracht.
3. *Praktijkonderzoek*: in de derde fase van het project is de lespraktijk onderzocht. Aan de hand van een vragenlijst zijn leraren gevraagd naar hun visie op het belang van de vaardigheden en de mate waarin ze er aandacht aan besteden in de lespraktijk. De uitvoering in de lespraktijk is vervolgens onderzocht door middel van verdiepende case studies in een klein aantal scholen.
4. *Reflectie*: op basis van de uitkomsten van het onderzoek is gereflecteerd op conclusies en aanbevelingen voor de inrichting van het curriculum en ondersteuning van scholen en leraren. Om deze reflectie te voeden zijn bijeenkomsten georganiseerd met leraren, leerplanontwikkelaars en onderzoekers.

Leeswijzer

Dit rapport bevat de uitkomsten van de literatuurstudie en expertbevraging en presenteert het conceptueel kader. Een belangrijke vraag die wordt beantwoord, is hoe 21e eeuwse vaardigheden en digitale geletterdheid zich tot elkaar verhouden en gedefinieerd kunnen worden, en welke vaardigheden van belang zijn voor het funderend onderwijs. In het rapport *21e eeuwse vaardigheden in het curriculum van het funderend onderwijs* worden de uitkomsten van alle fasen van het onderzoek gepresenteerd.

2 Conceptueel kader

2.1 Inleiding

De toegenomen technologisering en informatisering leidt tot tal van veranderingen in de samenleving en op de arbeidsmarkt. De relatief statische industriële samenleving maakt plaats voor een dynamische kenniseconomie. Het accent verschuift van productie van standaardproducten naar de ontwikkeling en circulatie van kennis. Het aantal banen met routinematig productiewerk neemt hierdoor af, terwijl er steeds meer vraag is naar banen die vragen om flexibiliteit en probleemoplossend vermogen. Trilling en Fadel (2009) spreken in dit verband over een innovatie-economie. In die innovatie-economie gaat het erom nieuwe ideeën te genereren, door samenwerking, creativiteit, technologische toepassingen en ondernemerschap. Dat geldt niet alleen op het niveau van de individuele werknemer, maar ook op het niveau van ondernemingen als geheel. Succesvolle bedrijven in deze nieuwe economie kunnen getypeerd worden door snelheid, flexibiliteit en innovatie en intensieve samenwerking zowel intern als extern.

Als gevolg van technologie hebben media een steeds grotere invloed op het dagelijks leven. In de gemedialiseerde samenleving zijn we omringd door media en technologie die tal van nieuwe mogelijkheden bieden voor communicatie en het uitwisselen van informatie. Hierbij gaat het om 'oude' media zoals televisie en kranten, maar ook om nieuwere media zoals het internet en de daarbij behorende mogelijkheden als social media. Door de laagdrempeligheid van de nieuwe media worden gebruikers van media al snel ook makers van media: het aantal nieuwe blogs, Twitterberichten, filmpjes op YouTube en informatie die uitgewisseld wordt via Facebook en WhatsApp blijft groeien. Maar ook degenen die zich niet bezighouden met social media zijn elke dag omringd door nieuwe media. Denk daarbij aan het gebruik van internetbankieren, het opzoeken van informatie op internet of het gebruiken van de DigiD om belastingaangifte te doen. Dit hoeft echter niet te betekenen dat alle gebruikers zich bewust, kritisch en actief in het medialandschap kunnen voortbewegen en dat is wel nodig om te kunnen participeren in de huidige maatschappij.

Naast technologisering en informatisering speelt globalisering een grote rol. Door nieuwe toepassingen van ICT wordt het steeds eenvoudiger over grenzen heen te communiceren en samen te werken. We bewegen ons naar een mondiale economie, waarin we afhankelijk zijn van ontwikkelingen ver buiten onze landsgrenzen. Ook zijn er complexe maatschappelijke kwesties, zoals met betrekking tot het klimaat, die op mondiale

schaal om creatieve oplossingen vragen. Met deze nieuwe vormen van wederzijdse afhankelijkheid wordt internationale samenwerking steeds belangrijker. Dit betekent voor burgers en werknemers dat zij moeten kunnen participeren in internationale netwerken en om kunnen gaan met culturele diversiteit.

Een andere kenmerkende ontwikkeling die het maatschappelijke en persoonlijke leven van mensen in de 21e eeuwse samenleving beïnvloedt, is de toenemende individualisering. In tegenstelling tot de jaren vijftig, toen jongeren min of meer een standaardbiografie volgden, is er nu een samenleving waarin individuen veel meer zelf hun biografie moeten vormgeven (WRR, 2007). Er zijn meer vrijheden om het leven vorm te geven en dat brengt nieuwe verantwoordelijkheden met zich mee. Jongeren moeten meer dan voorheen leren eigen keuzes te maken en zich te oriënteren op eigen kwaliteiten en voorkeuren.

Al deze ontwikkelingen zorgen voor omvangrijke economische en sociale veranderingen in onze maatschappij die niet alleen het werk, maar de gehele leefomgeving van mensen beïnvloeden. De vraag is welke kennis en vaardigheden jongeren minimaal moeten beheersen om te kunnen functioneren in de maatschappij en als basis voor verdere ontwikkeling in de toekomst. Anders gezegd: wat moeten jongeren in de 21e eeuw op school leren? In verschillende internationale onderzoeksprojecten is gezocht naar een antwoord op deze vraag. Al deze studies wijzen op het toenemende belang van conceptuele en metacognitieve kennis en vaardigheden op het gebied van communicatie, samenwerking, sociaal-cultureel bewustzijn en ICT-vaardigheden (Voogt & Pareja Roblin, 2010). Het is de vraag of veel van deze vaardigheden echt nieuw zijn. Wel lijken ze aan belang gewonnen te hebben gezien de toenemende complexiteit van de samenleving. Daarmee groeit de noodzaak voor *alle* leerlingen ze te verwerven. Zo stelt de Onderwijsraad (2011) dat de behoefte aan dergelijke vaardigheden niet meer beperkt is tot hogere functies. Jongeren, ook lager opgeleid, die dergelijke vaardigheden niet beheersen, zullen problemen op de arbeidsmarkt ondervinden (cf. Wagner, 2008). Het is daarom volgens de raad van belang hieraan in alle onderwijstypen aandacht te besteden. Deze mening wordt breed gedeeld (Dede, 2010; Europese Unie, 2006; OECD, 2004; WRR, 2014). Over het belang van aandacht voor deze vaardigheden in het onderwijs bestaat weinig discussie. Dat geldt niet voor de vraag wat er precies onder wordt verstaan en hoe dit aan de orde zou moeten komen in het onderwijs.

Werkwijze

Om meer zicht te krijgen op welke vaardigheden precies van belang worden geacht voor de toekomstige toerusting van leerlingen, is een literatuurstudie uitgevoerd. Dit betrof een verkenning van recente literatuur, zowel nationaal als internationaal, aan de hand van

trefwoorden zoals 21e eeuwse vaardigheden, *21st century skills*, *advanced skills*, digitale geletterdheid, *digital literacy* en mediawijsheid. Het doel van de literatuurstudie was te komen tot een conceptueel kader. Naast de literatuurstudie zijn ook experts op het gebied van onderzoek naar 21e eeuwse vaardigheden geconsulteerd om de uitkomsten van de literatuurstudie te bespreken. Tevens heeft SLO in samenwerking met Mediawijzer.net een expertbijeenkomst georganiseerd met bestuurders en beleidsmakers en een bijeenkomst met praktijkondersteuners en docenten om de relevantie van het kader te toetsen.

2.2 21e eeuwse vaardigheden

2.2.1 Definities

21e eeuwse vaardigheden en verwante begrippen

In verschillende internationale onderzoeksprojecten is geprobeerd vast te stellen welke vaardigheden nodig zijn voor de 21e eeuw. Er zijn onderzoeken uitgevoerd door onder andere de Europese Unie (2006), OECD (2004) en UNESCO (2008); ook is er een aantal internationale projecten op dit gebied, zoals Assessment and Teaching of 21st Century Skills (ATCS), EnGauge, National Educational Technology Standards (NETS/ISTE) en Partnership for 21st Century Skills (P21) (zie verder paragraaf 2.3). In deze studies worden verschillende benamingen gebruikt voor de vaardigheden die van belang zijn voor de samenleving. Vaak wordt voor deze vaardigheden het begrip *21st century skills* gebruikt (Binkley et al, 2010), maar ook *life long learning competencies* (Law, Pelgrum & Plomp, 2008), *key skills* (EU, 2002) en *advanced skills*. In de Nederlandse context komen we ook begrippen tegen als *sleutelvaardigheden* (Van Zolingen, 1995), *kerncompetenties* (Onderwijsraad, 2000), *soft skills* (Van Eck, Van Daalen, & Heemskerk, 2011) of *vakoverstijgende competenties* (Ledoux, Meijer, Van der Veen, & Breetvelt, 2013).

De termen *21st century skills* en *advanced skills* worden het meest gebruikt in onderwijsdiscussies. Het begrip *advanced skills* wordt vaak gebruikt als verzamelterm voor de 'geavanceerde' competenties die nodig zijn om succesvol deel te kunnen blijven nemen aan de snel veranderende maatschappij (Ledoux et al., 2013). De term benadrukt dat het gaat om complexere en hogere denkvaardigheden, oftewel geavanceerdere competenties. De term *21st century skills* (21e eeuwse vaardigheden) legt in zijn benaming meer accent op het toekomstgerichte karakter van de competenties. Volgens Ledoux et al. (2013) is het nadeel van deze term dat de suggestie wordt gewekt dat het gaat om nieuwe competenties, terwijl het veeleer bekende competenties zijn die aan belang hebben gewonnen. Zij kiezen daarom voor de term *advanced skills*, maar onderscheiden daarnaast ook metacognitieve vaardigheden en sociale competenties. Omdat het in het denken

over de 21e eeuwse vaardigheden vaak ook gaat om aspecten van sociale competenties en metacognitie is in deze voorliggende studie voor deze term gekozen.

Vaardigheden of competenties?

Een tweede vraag is of het om vaardigheden of om competenties gaat. De internationale term *21st century skills* wordt in de Nederlandse context met beide begrippen aangeduid. De grootste gemene deler is dat ze vakoverstijgend en persoonsgebonden zijn. Als voor het begrip vaardigheden wordt gekozen, wordt hieraan vaak een begrip toegevoegd zoals 'algemeen', 'generiek', 'complex' of 'overstijgend'. In dat geval is het verschil tussen het begrip competenties en generieke vaardigheden niet zo groot, omdat het in beide gevallen gaat om een samengesteld geheel van kennis, vaardigheden en houdingen. Competenties worden doorgaans vooral gekoppeld aan beroepscontexten. Het begrip competenties is minder gangbaar in de wereld van het funderend onderwijs, met uitzondering van het vmbo. Daarom wordt voorgesteld om voor het funderend onderwijs het begrip vaardigheden te hanteren.

In dit rapport hanteren we het begrip *21e eeuwse vaardigheden*. We verstaan hieronder: generieke vaardigheden en daaraan te koppelen kennis, inzicht en houdingen die nodig zijn om te kunnen functioneren in en bij te dragen aan de 21e eeuwse samenleving.

2.2.2 Modellen van 21e eeuwse vaardigheden

Hoewel er brede overeenstemming bestaat over het belang van aandacht voor 21e eeuwse vaardigheden in het onderwijs, is men het minder eens over welke vaardigheden het meest belangrijk zijn. Er zijn tal van opsommingen en uitwerkingen, ieder met een eigen accent en prioritering. Ook is er grote variatie in de uitwerking van de vereiste kennis, houdingen en vaardigheden (Ledoux et al., 2013). Ondanks deze variatie kan echter wel een set van algemene, meest belangrijke vaardigheden onderscheiden worden, zo concluderen Voogt en Pareja Roblin (2010) op basis van literatuurstudie. Zij vergelijken vijf modellen voor 21e eeuwse vaardigheden, te weten:

- *P21 (Partnership for 21st century skills)*: ontwikkeld in de Verenigde Staten, met als doel *21st century skills* te positioneren in het basis- en voortgezet onderwijs¹;
- *EnGauge*: ontwikkeld in de Verenigde Staten met als doel *21st century skills* te bevorderen bij leerlingen, studenten, docenten en schoolleiders in verschillende onderwijssectoren²;

1 <http://www.p21.org/>

2 <http://www.metiri.com>

- *ATCS (Assessment and Teaching of 21st century skills)*: onderdeel van een internationaal project met als doel de ontwikkeling van operationele definities van *21st century skills* en het ontwerp van geschikte beoordelingstaken voor gebruik in de klas³;
- *NETS (National Educational Technology Standards)*: ontwikkeld door de International Society for Technology in Education met als doel standaarden te ontwikkelen voor datgene wat leerlingen, docenten en schoolleiders moeten kennen en kunnen op het terrein van ICT in het onderwijs⁴;
- *NAEP (Technological Literacy Framework for the 2012 National Assessment of Educational Progress)*: ontwikkeld in de Verenigde Staten, met als doel onder andere vast te stellen wat leerlingen in groep 6 van het basisonderwijs, en klas 2 en 4 van het voortgezet onderwijs, moeten kennen en kunnen op het terrein van ICT⁵.

Daarnaast hebben ze gekeken naar onderzoek en aanbevelingen van de Europese Unie (2006), OESO (2004, beschreven in Ananiadou & Claro, 2009) en UNESCO⁶ (2008).

Voogt en Pareja Roblin (2010) concluderen dat in *alle* modellen vaardigheden worden genoemd op het gebied van:

- samenwerking
- communicatie
- ICT-gebruik
- sociaal en/of cultureel bewustzijn (inclusief burgerschap).

Daarnaast worden in de meeste modellen ook vaardigheden op de volgende gebieden genoemd:

- creativiteit
- kritisch denken
- probleemoplossende vaardigheden
- productiviteit.

Verder is er een aantal vaardigheden die in enkele modellen genoemd worden. Dit zijn vaardigheden op het gebied van zelfregulering, leren leren (metacognitie), plannen, flexibiliteit en aanpassingsvermogen. Ook *conatieve vaardigheden* worden recent steeds vaker genoemd. Volgens Marzano en Heflebower (2013) gaat het hierbij om het vermogen situaties te analyseren op basis van wat men weet, wat men vindt en hoe men de juiste stappen neemt. Het betreft vaardigheden om jezelf te begrijpen en te beheersen en om anderen te begrijpen en met hen samen te werken.

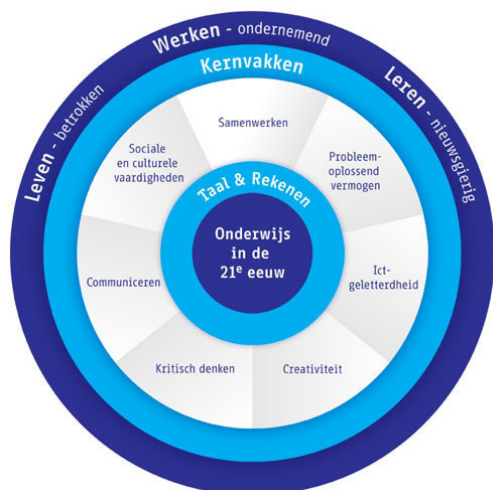
3 <http://atc21s.org/default.aspx>

4 <http://www.iste.org/standards.aspx>

5 <http://nces.ed.gov/nationsreportcard/tel/>

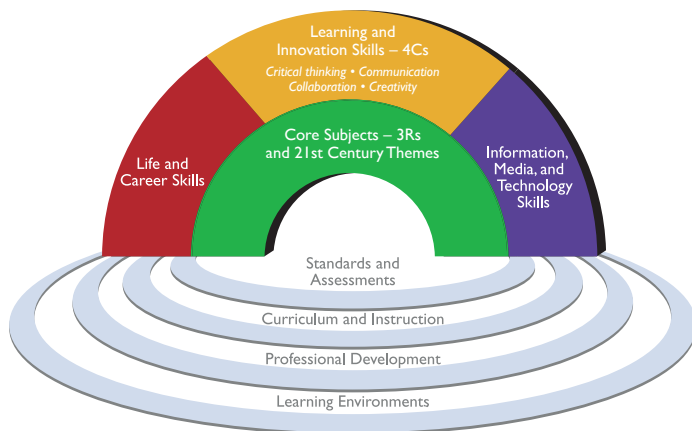
6 <http://en.unesco.org/themes/education-21st-century>

De opsomming van Voogt en Pareja Roblin is door Kennisnet vertaald naar een vereenvoudigd model voor scholen. Dit model onderscheidt zeven competenties die, naast de kernvakken taal en rekenen, zouden moeten bijdragen aan de betrokkenheid, ondernemendheid en nieuwsgierigheid van leerlingen (zie figuur 1).



Figuur 1. De vaardigheden voor de 21e eeuw, zoals geconceptualiseerd door Kennisnet⁷

In de Verenigde Staten worden de *21st century skills* vaak aangeduid met de vier C's: *critical thinking*, *creativity*, *communication* en *collaboration*. Deze zijn door P21 nader uitgewerkt in een model (zie figuur 2). In dit model worden de *ICT skills* en *life and career skills* apart benoemd. Hierin verschilt het van veel andere modellen.



Figuur 2. Framework for 21st Century Learning (P21)

⁷ <http://www.kennisnet.nl/themas/21st-century-skills/>

Een ander model dat internationaal veel gebruikt wordt is het KSAVE-model van ATCS (Binkley et al., 2010; Binkley et al., 2012). Dit model onderscheidt zich door clustering van de generieke vaardigheden in vier categorieën: manieren van denken, manieren van werken, instrumenten hanteren en functioneren in de samenleving (wereldburgerschap). Dit model is het meest uitgebreid in zijn uitwerking (zie ook Boswinkel en Schram, 2011). Voor elke vaardigheid worden subvaardigheden genoemd waarbij de benodigde kennis, vaardigheden en houdingen worden beschreven.

Tabel 1. *Het KSAVE-model*

A Manieren van denken
1 Creatief en innovatief denken
2 Kritisch denken, probleemoplosvaardigheden, beslissingen nemen
3 Leren leren (metacognitie)
B Manieren van werken
4 Communiceren
5 Samenwerken (teamwerk)
C Instrumenten (benodigdheden om te kunnen werken)
6 Informatievaardigheden
7 ICT-vaardigheden
D Wereldburgerschap
8 Burgerschap (lokaal en wereldwijd)
9 Leven en werken (carrière)
10 Persoonlijke en sociale verantwoordelijkheid (inclusief cultureel bewustzijn en culturele competentie).

Tenslotte bespreken we hier een recenter internationaal initiatief, het *21st Century Learning Design Program (LEAP21)* dat onderdeel uitmaakt van het Innovative Teaching and Learning (ITL) project. Dit project doet onderzoek naar de integratie van 21e eeuwse vaardigheden in het onderwijs in zeven verschillende landen. Het raamwerk dat daarbij gehanteerd wordt is gebaseerd op uitkomsten van de Second Information Technology in Education Study (Law, Pelgrum, & Plomp, 2008), het Programme for International Student Assessment (PISA; OECD, 2006) en verschillende internationale raamwerken voor *21st century learning* (e.g., UNESCO, 2008; Partnership for 21st Century Skills, 2004; Government of South Australia, 2008; ISTE, 2007, 2008).

Het LEAP21 program (ITL research, 2012) definieert de volgende zes vaardigheden die van belang zijn voor de 21e eeuw:

- samenwerking
- kennisconstructie
- zelfregulering
- probleemoplosvaardigheden en innovatie
- gebruik van ICT voor leren
- communicatie.

Kennisconstructie lijkt hierbij onderscheidend ten opzichte van de andere modellen, maar het gaat hier om *“activities that require knowledge construction ask students to interpret, analyse, synthesize, or evaluate information or ideas.”*, waarbij het weer overlap heeft met eerder genoemde vaardigheden zoals kritisch denken. Zelfregulering is ook een onderscheidende vaardigheid, waarbij ITL aangeeft dat zelfregulering *“requires individuals to monitor their own work and to incorporate feedback to develop and improve their work products”*.

De genoemde modellen zijn in verschillende contexten ontwikkeld met verschillende kaders en doelstellingen. Zij hebben verschillende aandachtsgebieden binnen het overkoepelende geheel van vaardigheden. Daardoor varieert het belang dat in de verschillende modellen wordt toegekend aan de diverse 21e eeuwse vaardigheden. Ook zijn er verschillen in terminologie om de generieke vaardigheden te categoriseren. Expliciete verwijzingen naar een opleidingsniveau (primair, voortgezet, beroeps- of hoger onderwijs) of een onderwijssetting (formeel of informeel) ontbreken vaak. De projecten richten zich vooral op conceptualisering en onderzoek en er zijn vaak (nog) geen concrete handvatten voor de onderwijspraktijk uit te halen, bijvoorbeeld in de vorm van lesmaterialen.

In tabel 2 worden de kaders van Voogt en Pareja Roblin (2010), KSAVE, P21 en het ITL project met elkaar vergeleken.

Tabel 2. *Modellen voor 21e eeuwse vaardigheden*

Voogt & Pareja Roblin (2010)	KSAVE-model	Framework for 21st century learning (P21)	Innovative Teaching and Learning (ITL) project
• Creativiteit	• Creatief en innovatief denken	• Creativiteit en innovatie	• Innovatie (en probleem-oplosvaardigheden)
• Kritisch denken • Probleem-oplosvaardigheden	• Kritisch denken, probleemoplosvaardigheden, beslissingen • Leren leren (meta-cognitie)	• Kritisch denken (en probleem oplossen)	• Kennisontwikkeling • Probleem-oplosvaardigheden (en innovatie)
• Communiceren	• Communiceren	• Communicatie	• Communicatie
• Samenwerken	• Samenwerken	• Samenwerken	• Samenwerken
• ICT-geletterdheid	• Informatie vaardigheden • ICT-vaardigheden	• Apart genoemd: informatievaardigheden, media-geletterdheid en ICT-vaardigheden	• Gebruik van ICT voor leren
• Sociale en culturele vaardigheden (incl. burgerschap) • Productiviteit (incl. zelfregulering)	• Burgerschap (lokaal en wereldwijd) • Leven en werken (zelfsturing, flexibiliteit, planningsvaardigheden) • Persoonlijke en sociale verantwoordelijkheid (cultureel bewustzijn, empathie, zelf-beheersing)	• Apart genoemd: loopbaan- & levensvaardigheden (oa. flexibiliteit, zelfregulering, productiviteit, leiderschap, verantwoordelijkheid)	• Zelfregulering (verantwoordelijkheid, plannen, monitoren, omgaan met feedback)

De tabel laat zien dat er veel overeenkomsten zijn tussen de modellen, maar ook enkele verschillen. In het eerste deel van de modellen gaat het om *denkvaardigheden*. In alle modellen gaat het hierbij om creativiteit (innovatief kunnen denken), kritisch denken en probleemoplosvaardigheden. Het KSAVE-model noemt daarnaast ook ‘leren leren’ en metacognitie. In de andere modellen wordt dat niet expliciet genoemd, maar een nadere kijk op de modellen leert dat aspecten van metacognitie in veel van de vaardigheden besloten ligt. Zo concluderen Ledoux et al. (2013) dat metacognitie ten grondslag ligt aan kritisch denken, probleemoplosvaardigheden en zelfregulering. De modellen benoemen vervolgens een set van *algemene vaardigheden*, zoals communicatie en vaardigheden in het omgaan met ICT. Deze vaardigheden worden op dezelfde wijze aangeduid.

Wel is er enige variatie in de wijze waarop de ICT-vaardigheden worden gespecificeerd. Hier gaan we in de volgende paragraaf nader op in.

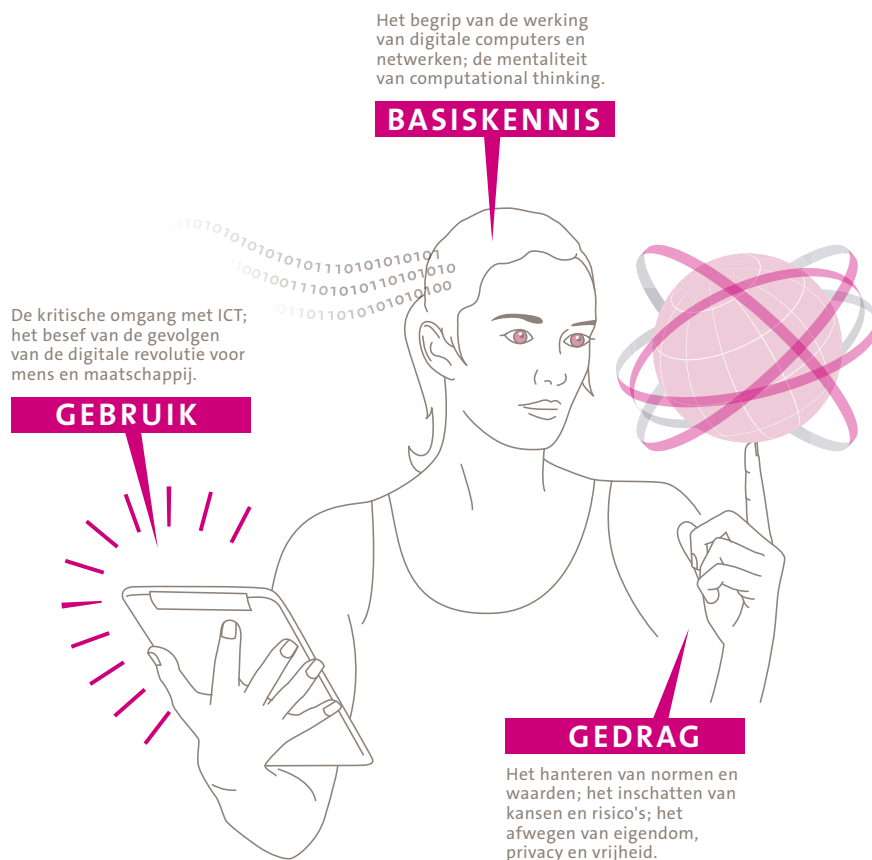
De laatste categorie vaardigheden betreft zowel *interpersoonlijke* en *maatschappelijke competenties* als *intrapersoonlijke competenties*. Over de interpersoonlijke en maatschappelijke competenties zijn de modellen het eens: dit betreft samenwerken en sociale en culturele vaardigheden gericht op burgerschap. Het cluster intrapersoonlijke competenties kent de meeste variatie in de specificatie en aanduiding. Genoemd worden loopbaan- en levensvaardigheden, zelfregulatie en productiviteit, en meer specifiek plannings- en managementvaardigheden, flexibiliteit, zelfgestuurd leren, en omgaan met feedback. In het model van Kennisnet dat gebaseerd is op de indeling van Voogt en Pareja Roblin (2010), is dit onderdeel niet expliciet benoemd in de binnencirkel met vaardigheden, maar lijkt het nog het meest besloten te zijn in het ondernemend en betrokken zijn dat benoemd wordt in de buitencirkel. Wanneer we kijken naar de uitwerking in de andere modellen, betreft het in de kern *zelfregulering*, een taak of proces doelgericht te kunnen voltooien en verantwoordelijkheid te kunnen nemen voor het eigen handelen.

2.3 Digitale geletterdheid

Digitale geletterdheid is een van de 21e eeuwse vaardigheden die in alle onderzoeken terugkomt, vaak onder de noemer digitale geletterdheid, maar de termen ICT-vaardigheid, *information literacy*, *technology* en *media skills*, etc. worden ook gebruikt. In de volgende paragrafen definiëren we deze termen en onderzoeken we de onderlinge verbanden.

2.3.1 Definitie

In het KNAW-rapport *Digitale geletterdheid in het voortgezet onderwijs* (KNAW, 2012) wordt digitale geletterdheid omschreven 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. In het KNAW-rapport worden drie componenten onderscheiden die van belang zijn bij digitale geletterdheid:



Bron illustratie: Vizualism - Frederik Ruys

Figuur 3. Digitale geletterdheid, zoals beschreven in het KNAW rapport

“De eerste component omvat de basiskennis van digitalisering, computers en computernetwerken en de daarmee gepaard gaande houding die wel als computational thinking wordt omschreven. Dit houdt in dat men processen interpreteert in termen van het gestructureerd bewerken van informatie en dat men doorziet hoe communicatie de wereld in een netwerk heeft veranderd waarbij voor mens en machine informatie overal en altijd bereikbaar en uitwisselbaar is. Computational thinking is een voorwaarde om de gevolgen, de kansen en de risico's van de digitalisering van informatie en communicatie te kunnen begrijpen en beheersen.

De tweede component betreft het gebruik van informatie en communicatie en van het gereedschap dat daartoe beschikbaar is. Digitaal geletterden kunnen

omgaan met standaardsoftware en -apparatuur en tonen daarbij leervermogen en een kritische houding. Ze zijn vertrouwd met de denkwijze van de informatie- en communicatietechnologie als oplossingsgerichte discipline. [...]

De derde component betreft het gedrag en de rol van het individu. De manier waarop de digitalisering van informatie en communicatie ons leven en onze relatie met anderen beïnvloedt, heeft ethische, sociale, juridische en economische aspecten. Het hanteren van normen en waarden, het inschatten van kansen en risico's en het afwegen van eigendom, privacy en vrijheid zijn voortdurende uitdagingen om actief en verantwoord deel te nemen aan de informatiemaatschappij.

Samenvattend: de digitaal geletterde is digitaal denkend, digitaal vaardig en digitaal verantwoordelijk." (KNAW, 2012).

Het KNAW-rapport richt zich met name op digitale geletterdheid in havo en vwo en het belang van vernieuwing van het informaticaonderwijs. Naast het KNAW-rapport zijn er tal van andere rapporten verschenen die ingaan op de definitie van digitale geletterdheid⁸. De discussie 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). Er is echter een bijna unanieme consensus dat digitale geletterdheid gaat om geletterdheid op het gebied van informatie, media en computers (Lau & Yuen, 2014), of, zoals het ook wel omschreven is, dat digitale geletterdheid ten minste de aspecten instrumentele ICT-vaardigheden en mediageletterdheid inclusief informatievaardigheden verbindt (Voogt & Pareja Robin, 2010). De instrumentele ICT-vaardigheden zijn de vaardigheden om actuele technologische toepassingen (hardware, software, devices) te bedienen en daarin bij te blijven. Onder mediageletterdheid (Van Deursen & Van Dijk, 2012; mediawijzer.net, 2012) wordt verstaan het op een efficiënte en effectieve manier kunnen zoeken, vinden en beoordelen van informatie met behulp van diverse digitale media (de informatievaardigheden) en het bewust en strategisch inzetten van media om doelen te bereiken en het reflecteren op het eigen mediagebruik (strategische vaardigheden).

8 Er is in de literatuur ook enige discussie ontstaan over de term 'geletterdheid', omdat deze zich teveel op de traditionele geletterdheid zou richten. Maar zoals bijvoorbeeld de Royal Society (2012) aangeeft in haar rapport *The way forward for computing in UK schools* is deze discussie niet nodig en kan de analogie juist gebruikt worden: "There is an analogy here with how English is structured at school, with reading and writing (basic literacy), English Language (how the language works) and English Literature (how it is used)."

Op basis van de literatuur kan gesteld worden dat digitale geletterdheid betrekking heeft op het overweg kunnen met ICT, digitale media en andere technologieën die nodig zijn om toegang te krijgen tot informatie en om actief te kunnen deelnemen aan de hedendaagse (kennis)maatschappij. Daarbij zijn verschillende vaardigheden nodig: instrumentele vaardigheden (het kunnen omgaan met ICT en ICT-toepassingen), structurele vaardigheden (het kunnen zoeken en selecteren van informatie) en strategische vaardigheden (het verwerken, integreren en produceren van informatie). Dit impliceert dat iemand die digitaal geletterd is, niet alleen 'knopvaardig' is (Kirschner, 2013), maar ook kennis moet kunnen vergaren, delen en creëren. Digitale of instrumentele vaardigheden zijn vereisten bij het kennismaken en oefenen met verschillende ICT-toepassingen. Digitaal denken, het kunnen zoeken, selecteren en verwerken van informatie vereisen vaardigheden op het vlak van *informatievaardigheden* en het verantwoordelijk omgaan met digitale informatie heeft grotendeels te maken met *mediawijsheid*, waarbij mediawijsheid weer een groter deel is dan alleen het verantwoordelijk omgaan met digitale informatie. Dit vraagt om een verdere verkenning van verwante begrippen.

2.3.2 Verwante begrippen

Basiskennis ICT

Een bepaalde mate van basiskennis is voorwaardelijk voor het goed omgaan met ICT. Het gaat om het kennen van basisbegrippen en functies van computers en computernetwerken, 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) en het op de hoogte zijn van en kunnen omgaan met beveiligings- en privacyaspecten. Daarbij wordt, zoals ook in het rapport van de KNAW genoemd wordt, ook steeds vaker de term *computational thinking* gebruikt. De term *computational thinking* werd voor het eerst gebruikt door Wing (2006) die aangaf dat iedereen (niet alleen informaticastudenten) kan profiteren van het denken als een informaticus. Het gaat daarbij om denkprocessen waarbij probleemformulering, gegevensorganisatie, -analyse en -representatie worden gebruikt voor het oplossen van problemen met behulp van ICT-technieken en -gereedschappen. Hierbij spreekt Wing niet alleen over technische of wiskundige problemen, maar over "*real-world problems whose solutions might be in the form of large, complex software systems*", waarbij zij ook aangeeft dat dit vaak overlap heeft met logisch denken en systeemdenken.

Ook de International Society for Technology in Education (ISTE)⁹ geeft aan dat alle ontwikkelingen op ICT-gebied de mogelijkheid bieden problemen in de maatschappij op een veel grotere schaal op te kunnen lossen, gebruikmakend van strategieën die eerder nog niet mogelijk waren. Leerlingen moeten daarvoor wel nieuwe vaardigheden ontwikkelen en dat zijn volgens ISTE ook deze *computational thinking skills*. Leerlingen moeten begrijpen hoe ze de huidige technologie kunnen gebruiken om toekomstige problemen op te lossen en om voorbereid te zijn op hun werkzame leven in de maatschappij. Samen met de Computer Science Teachers Association (CSTA) geeft ISTE aan dat *computational thinking* in ieder geval bestaat uit de volgende vaardigheden:

- het formuleren van problemen zodanig dat het mogelijk is de computer en andere digitale toepassingen te gebruiken om de problemen op te lossen;
- het logisch ordenen en analyseren van de data, het op abstract niveau representeren van de data door middel van bijvoorbeeld modellen en simulaties, algoritmisch denken toepassen om oplossingen te genereren;
- het analyseren van de mogelijke oplossingen en een keuze maken voor de meest effectieve en efficiënte stappen en bronnen om tot een uiteindelijke oplossing te komen;
- het generaliseren van het proces om problemen op te lossen zodat het ook bij andere problemen toegepast kan worden.

Naast deze vaardigheden leren leerlingen vertrouwen en doorzettingsvermogen te krijgen bij het omgaan met complexe problemen en ontwikkelen ze vaardigheden om met anderen te communiceren en te werken aan een gezamenlijk doel.

Informatievaardigheden

Informatievaardigheden hebben betrekking op het kunnen signaleren en analyseren van een informatiebehoefte en op basis hiervan het kunnen zoeken, selecteren, verwerken en gebruiken (toepassen) van relevante informatie (Brand-Gruwel & Wopereis, 2010). Dit betekent dat er meerdere vaardigheden nodig zijn om informatievaardig te zijn, zoals het kunnen formuleren van een zoekvraag, het genereren van trefwoorden, het (kritisch en deskundig) beoordelen van informatie en websites, het integreren van informatie uit verschillende bronnen en het (creatief) kunnen organiseren van de gevonden informatie (Van der Kaap & Schmidt, 2007; Brand-Gruwel & Wopereis, 2010). Dit zijn complexe vaardigheden en uit onderzoek van Walraven, Brand-Gruwel en Boshuizen (2008) is bekend dat leerlingen nauwelijks sites en informatie beoordelen. Als ze al beoordelen dan gebeurt dit aan de hand van oppervlakkige criteria als lay-out, aanwezigheid van beeldmateriaal of de taal waarin de informatie is weergegeven. Criteria als de reputatie van de organisatie achter de site, het soort site (blog, forum, krant enz.) of de auteur worden niet gebruikt.

⁹ <http://www.iste.org>

Mediawijsheid

De term ‘mediawijsheid’ werd in 2005 geïntroduceerd in het advies van de Raad voor Cultuur ‘Mediawijsheid: de ontwikkeling van nieuw burgerschap’ aan de toenmalige staatssecretaris van Onderwijs. Mediawijsheid werd gedefinieerd als “het geheel van kennis, vaardigheden en mentaliteit waarmee burgers zich bewust, kritisch en actief kunnen bewegen in een complexe, veranderlijke en fundamenteel gemedialiseerde wereld” (Raad van Cultuur, 2005). Volgens de Raad voor Cultuur gaat het bij mediawijsheid om drie belangrijke activiteiten (die betrekking hebben op alle burgers, dus niet alleen kinderen):

1. functioneren: mediawijsheid is nodig om optimaal te kunnen functioneren in de hedendaagse maatschappij;
2. participeren: mediawijsheid is nodig om goed te kunnen participeren in het maatschappelijk proces;
3. produceren: mediawijsheid is nodig omdat de nieuwe media (met name het internet) uitnodigen tot het produceren (en publiceren) van content door niet-professionals.

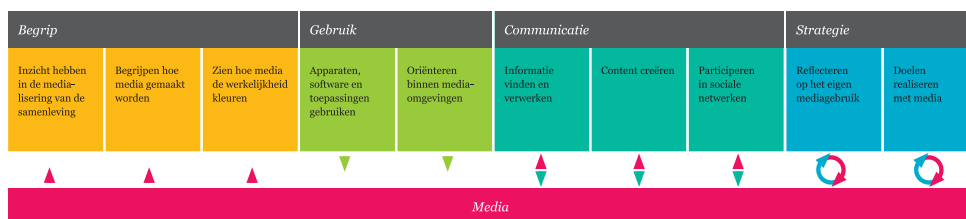
Mediawijzer.net heeft in 2010 op basis van onderzoek van zes organisaties (Blik op Media, Cinekid, EYE Film Instituut Nederland, Nieuws in de klas, TNO en Thorbecke Scholengemeenschap (TSG) Zwolle) een competentiemodel Mediawijsheid ontwikkeld. Het onderzoek dat daaraan voorafging bestond uit het verder definiëren van mediawijsheid, het nagaan welke competenties een burger moet beheersen om mediawijs te zijn, en hoe mediawijsheid kan worden gemeten. Dit laatste werd beproefd door te meten bij

- jongeren in de onderbouw van het voortgezet onderwijs waarbij gekeken werd welke kritische begripscompetenties nodig zijn om mediagebruik (met beelden) voor een overtuigingsdoel (nl. reclame) te herkennen;
- jongeren met een licht verstandelijke beperking waarbij gekeken werd hoe zij gebruik maken van diensten op het internet en hoe ze daarbij omgaan met de veiligheidsrisico's.

Op basis van het onderzoek is mediawijsheid opgedeeld in vier competentiegroepen:

- gebruik: technisch gebruik en het bedienen van media(-apparatuur);
- kritisch begrip: het kritisch analyseren en evalueren van media-inhoud en het eigen mediagedrag (inclusief het zelf maken van media-inhoud en inzicht in de consequenties hiervan) en het begrijpen van de rol van media als instituut in de samenleving en het eigen leven;
- communicatie: actief, creatief en sociaal mediagebruik;
- strategie: keuzes op hoofdlijnen in het mediagebruik, begrijpen welk medium voor welke functie het meest geschikt is, zelfkennis.

Het uiteindelijke Competentiemodel Mediawijsheid is ingedeeld in tien competenties, zie figuur 4.



Figuur 4. Competentiemodel Mediawijsheid, volgens mediawijzer.net

In opdracht van Mediawijzer.net is geïnventariseerd welke Nederlandse onderzoekspublicaties sinds 2005 aandacht schenken aan mediawijsheidcompetenties (Gillebaard et al., 2013). Uit deze inventarisatie bleek onder andere dat er in verschillende mate aandacht is voor de diverse competenties. In de Nederlandstalige publicaties is bijvoorbeeld weinig geschreven over de gehele competentiegroep Begrip en over de competenties C2 (Content creëren) en S1 (Reflecteren op het eigen mediagebruik). Over het gebruik van media, het vinden en verwerken van informatie en het participeren in sociale media is relatief veel gepubliceerd. De meeste onderzoeken gaan over de leeftijdscategorie 12-17 jaar. Het onderzoek is gebaseerd op onderzoekspublicaties en niet op praktijkonderzoek, maar geeft wel aan dat er wellicht meer aandacht nodig is voor het gehele pakket aan benodigde competenties.

2.3.3 Onderlinge relaties

Op basis van de hierboven beschreven begrippen kunnen de termen digitale geletterdheid, ICT-(basis)vaardigheden, *computational thinking*, informatievaardigheden en mediawijsheid worden onderscheiden. Dit zijn echter niet op zichzelf staande begrippen en ze hebben in meer of mindere mate ook weer overlap met elkaar. Digitale geletterdheid kan gezien worden als de paraplu waaronder de andere vaardigheden passen. ICT-(basis)vaardigheden zijn daarbij noodzakelijk voor het kunnen ontwikkelen van de andere vaardigheden. Maar ook *computational thinking*, informatievaardigheden en mediawijsheid hebben onderling verbanden. Zo overlappen *computational thinking* en informatievaardigheden bijvoorbeeld op het gebied van strategisch signaleren, analyseren en (re)presenteren van een (informatie)probleem en gaat het ook in mediawijsheid om een aantal competenties die te maken hebben met informatie vinden en verwerken. Op basis van de beschikbare literatuur valt te concluderen dat digitale geletterdheid een combinatie is van ICT-(basis)vaardigheden, *computational thinking*, informatievaardigheden en mediawijsheid. Dit betekent dat iemand die informatievaardig is nog niet per se mediawijs of digitaal geletterd is.

Een digitaal geletterde bezit een complete set aan ICT-(basis)vaardigheden, *computational thinking skills*, informatievaardigheden en mediawijsheidcompetenties.

2.4 Conclusies

2.4.1 Digitale geletterdheid als onderdeel van 21e eeuwse vaardigheden

Uit de voorgaande paragrafen is gebleken dat meer aandacht in het onderwijs voor 21e eeuwse vaardigheden van belang is teneinde leerlingen optimaal toe te rusten voor de 21e eeuw. Het gaat om generieke vaardigheden, en daaraan te koppelen kennis, inzicht en houdingen die nodig zijn om te kunnen functioneren in en bij te dragen aan de 21e eeuwse samenleving. De vraag is welke vaardigheden het betreft en welke het meest belangrijk zijn om in het onderwijs aan de orde te stellen. De meningen lopen uiteen en er zijn tal van modellen in omloop. Wanneer we kijken naar vaardigheden die in alle modellen genoemd worden, dan maakt digitale geletterdheid daar onderdeel van uit. Bovendien worden de snelle ontwikkelingen in de informatietechnologie gezien als een van de voornaamste redenen om generieke vaardigheden meer centraal te stellen in het onderwijs. Om leerlingen goed voor te bereiden op de snelle technologische ontwikkelingen is het van belang dat ze vaardiger worden in het omgaan met ICT en ook andere generieke vaardigheden (zoals communiceren en probleemoplossen, kritisch denken) verwerven. Naast het ontwikkelen van ICT-vaardigheden, wordt het gebruik van ICT ook veelvuldig genoemd als essentieel onderdeel van een leeromgeving die stimulerend is voor de ontwikkeling van de 21e eeuwse vaardigheden. ICT-toepassingen zijn van belang in het onderwijs om de andere 21e eeuwse vaardigheden te kunnen ontwikkelen bij leerlingen. ICT is daarmee ook een (krachtig) leermiddel dat de verwerving van andere 21e eeuwse vaardigheden kan ondersteunen.

De conclusie is dat digitale geletterdheid een belangrijk deel uitmaakt van 21e eeuwse vaardigheden. Het gaat erom deze vaardigheden bij leerlingen te stimuleren en ze te benutten in het onderwijs waarin ICT-toepassingen en media een belangrijke plaats innemen. Een geïntegreerde aanpak van de vaardigheden is daarom van belang.

2.4.2 Het conceptueel kader

Tabel 2 liet zien dat er naast overeenkomsten ook verschillen zijn tussen de besproken modellen. Omdat de indeling van Voogt en Pareja Roblin (2010) gebaseerd is op een gedegen analyse van bestaande modellen, wordt deze indeling als uitgangspunt genomen voor het conceptueel kader. Daarbij moet worden opgemerkt dat in het daarop gebaseerde model van Kennisnet het onderdeel productiviteit niet is meegenomen. Gezien

het belang dat ook de andere modellen hechten aan vaardigheden als zelfregulering, verantwoordelijkheid en planningsvaardigheden is het relevant dit onderdeel wel mee te nemen. De term zelfregulering lijkt het meest toepasselijk om te benadrukken dat het om intrapersonlijke vaardigheden gaat die als zodanig nog weinig in de eerder genoemde vaardigheden aan bod komen. Dergelijke vaardigheden worden, zo blijkt uit expertbijeenkomsten in het kader van dit onderzoek, vaak als voorwaardelijk beschouwd voor het goed kunnen leren en werken. De vaardigheden zijn gedefinieerd en nader gespecificeerd in kennis, houdingen en subvaardigheden op basis van het KSAVE-model (Binkley et al., 2010; zie ook Boswinkel & Schram, 2011) en de uitwerking van Kennisnet. De vaardigheden worden hieronder verder toegelicht.

Creativiteit

Bij deze vaardigheid gaat het om *het bedenken van nieuwe ideeën en deze kunnen uitwerken en analyseren*.

Meer specifiek gaat het om:

- een onderzoekende en ondernemende houding;
- het kunnen denken buiten de gebaande paden en nieuwe samenhangen kunnen zien;
- het kennen van creatieve technieken (brainstorming en dergelijke);
- het durven nemen van risico's en fouten kunnen zien als leermogelijkheden.

Kritisch denken

Bij kritisch denken gaat het om *het kunnen formuleren van een eigen, onderbouwde visie of mening*.

Meer specifiek gaat het om:

- het effectief kunnen redeneren en formuleren;
- informatie kunnen interpreteren, analyseren en synthetiseren;
- hiaten in kennis kunnen signaleren;
- het kunnen stellen van betekenisvolle vragen;
- het kritisch reflecteren op het eigen leerproces;
- het open staan voor alternatieve standpunten.

Probleemoplosvaardigheden

Bij deze vaardigheid gaat het om *het (h)erkennen van een probleem en om het kunnen komen tot een plan om het probleem op te lossen*.

Meer specifiek gaat het om de volgende kennis, (deel)vaardigheden en houdingen:

- problemen kunnen signaleren, analyseren en definiëren;
- kennen van strategieën om met onbekende problemen om te gaan;
- oplossingsstrategieën kunnen genereren, analyseren en selecteren;
- het creëren van patronen en modellen;
- het kunnen nemen van beargumenteerde beslissingen.

Communiceren

Het gaat bij communiceren om *het effectief en efficiënt overbrengen en ontvangen van een boodschap*.

Meer specifiek gaat het om het:

- doelgericht kunnen uitwisselen van informatie met anderen (spreken, luisteren, de kern van een boodschap herkennen, effectief verwoorden, duidelijk zijn, ruis voorkomen);
- kunnen omgaan met verschillende communicatieve situaties (gesprekken, presentaties, debatten, etc.) en het kennen van de gesprekstechnieken, -regels en sociale conventies bij elke situatie;
- kunnen omgaan met verschillende communicatiemiddelen (teksten, films) en het hanteren van verschillende strategieën daarbij;
- hebben van inzicht in de mogelijkheden die ICT biedt om effectief te communiceren.

Samenwerken

Bij samenwerken gaat het om *het gezamenlijk realiseren van een doel en anderen daarbij kunnen aanvullen en ondersteunen*.

Meer specifiek gaat het om:

- verschillende rollen bij jezelf en anderen (h)erkennen ;
- hulp kunnen vragen, geven en ontvangen;
- een positieve en open houding ten aanzien van andere ideeën;
- respect voor culturele verschillen;
- kunnen onderhandelen en afspraken maken met anderen in een team;
- kunnen functioneren in heterogene groepen;
- effectief kunnen communiceren.

Digitale geletterdheid

Bij deze vaardigheid gaat het om *het effectief, efficiënt en verantwoord gebruiken van ICT*.

Het gaat hierbij om een combinatie van:

ICT-(basis)vaardigheden:

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

- begrip: inzicht hebben in de medialisering van de samenleving, begrijpen hoe media gemaakt worden, zien hoe media de werkelijkheid kleuren;
- gebruik: apparaten, software en toepassingen gebruiken, oriënteren binnen mediaomgevingen;
- communicatie: informatie vinden en verwerken, content creëren, participeren in sociale netwerken;
- strategie: reflecteren op het eigen mediagebruik, doelen realiseren met media.

Informatievaardigheden: het kunnen signaleren en analyseren van een informatiebehoefte en op basis hiervan het kunnen zoeken, selecteren, verwerken en gebruiken van relevante informatie.

- definiëren van het probleem;
- zoeken naar bronnen en informatie;
- selecteren van bronnen en informatie;
- verwerken van informatie;
- presenteren van informatie.

Sociale en culturele vaardigheden

Bij deze vaardigheden gaat het om *het effectief kunnen leren, werken en leven met mensen met verschillende etnische, culturele en sociale achtergronden*.

Meer specifiek gaat het om:

- constructief kunnen communiceren in verschillende sociale situaties met respect voor andere visies, uitingen en gedragingen;
- het (her)kennen van gedragscodes in verschillende sociale situaties;
- eigen gevoelens kunnen herkennen en gekanaliseerd en constructief kunnen uiten;
- het tonen van inlevingsvermogen en belangstelling voor anderen;
- bewust zijn van de eigen individuele en collectieve verantwoordelijkheid als burger(s) in een samenleving.

Zelfregulering

Bij deze vaardigheid gaat het om *het kunnen realiseren van doelgericht en passend gedrag*.

Meer specifiek gaat het om:

- het stellen van realistische doelen en prioriteiten;
- doelgericht handelen (concentratie, zichzelf kunnen motiveren voor en richten op de uitvoering van een taak, zelfstandigheid) en monitoren van het proces (planning, timemanagement);

- reflectie op het handelen en de uitvoering van de taak, en feedback op het eigen gedrag en handelen benutten om adequate vervolgkeuzes te maken;
- inzicht hebben in de ontwikkeling van eigen competenties;
- verantwoording nemen voor eigen handelen en keuzes, en zicht hebben op consequenties van het eigen handelen voor de omgeving, ook op de lange termijn.

Referenties

- Ananiadou, K., & Claro, M. (2009). 21st Century skills and competences for new millennium learners in OECD countries. Organization for Economic Cooperation and Development. EDU Working paper no. 41. Verkregen op 27 september 2013 via [http://search.oecd.org/officialdocuments/publicdisplaydocumentpdf/?cote=EDU/WKP\(2009\)20&docLanguage=En](http://search.oecd.org/officialdocuments/publicdisplaydocumentpdf/?cote=EDU/WKP(2009)20&docLanguage=En).
- Binkley, M., Erstad, O., Herman, J., Raizen, S., Ripley, M., & Rumble, M. (2010). *Defining 21st century skills*. Melbourne: University of Melbourne.
- Binkley, M., Erstad, O., Herman, J., Raizen, S., Ripley, M., Miller-Ricci, M., & Rumble, M. (2012). Defining 21st century skills. In P. Griffin, B. McGaw, & E. Care (Eds.), *Assessment and teaching of 21st century skills* (pp.17-66). Dordrecht: Springer.
- Boswinkel, N., & Schram, E. (2011). *De toekomst telt*. Enschede: SLO/Ververs Foundation.
- Brand-Gruwel, S., & Wopereis, I. (2010). *Wordt informatievaardig! Selecteren, beoordelen en verwerken van digitale informatie*. Groningen: Noordhoff.
- Dede, C. (2010). Comparing frameworks for 21st century skills. In J. Bellanca, & R. Brandt (Eds.), *21st century skills* (pp. 51-76). Bloomington, IN: Solution Tree Press.
- Deursen, A.J.A.M. van, & Dijk, J.A.G.M. van (2012). *Tendrapport internetgebruik 2012: Een Nederlands en Europees perspectief*. Enschede: Universiteit Twente.
- Eck, E. van, Daalen, M. van, & Heemskerk, I. (2011). *Soft skills en sociale competenties in het secundair onderwijs*. Amsterdam: Kohnstamm Instituut.
- Europese Unie (2002). *Key competencies: A developing concept in general compulsory education*. Brussels: Eurydice.
- Europese Unie (2006). Recommendation of the European Parliament and of the Council of 18 December 2006 on key competences for lifelong learning. *Official Journal of the European Union*, L394/10. Luxembourg: Publications Office of the European Union.
- Gillebaard, H., Smit, S., Vankan, A., Klok, T., Veens, E., & Jager, C. (2013). *Kennispositie van mediawijsheid competenties: Inventarisatie onderzoek 2005 - heden*. Utrecht: Nextvalue Research & Dialogic.

Government of South Australia (2008). *eStrategy Framework*. Adelaide: The State of South Australia. Verkregen op 27 september 2013 via http://www.decd.sa.gov.au/ictstrategy/files/links/eStrategy_Framework_screen.pdf.

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

ISTE (2007). *National educational technology standards for students, second edition*. Eugene, OR: International Society for Technology in Education.

ISTE (2008). *National educational technology standards for teachers*. Eugene, OR: International Society for Technology in Education.

ITL research (2012). *21CLD learning activity rubrics*. Verkregen 21 mei 2014 van <http://www.itlresearch.com/images/stories/reports/21cld%20learning%20activity%20rubrics%202012.pdf>.

Kaap, A. van der, & Schmidt, V. (2007). *Naar een leerlijn informatievaardigheden*. Enschede: SLO.

Kirschner, P.A. (2013). Knopvaardig is wat anders dan digitaal geletterd. *4W: Weten Wat Werkt en Waarom*, 2(1), 14-21.

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.

Law, N., Pelgrum, W. J., & Plomp, T. (2008). *Pedagogy and ICT use in schools around the world. Findings from the IEA Sites 2006 study*. Berlin: Springer.

Ledoux, G., Meijer, J., Veen, I. van der, & Breetvelt, I. (2013). *Meetinstrumenten voor sociale competenties, metacognitie en advanced skills*. Amsterdam: Kohnstamm Instituut.

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

Marzano, R.J., & Heflebower, T. (2013). *Klaar voor de 21e eeuw: Vaardigheden voor een veranderende wereld*. Rotterdam: Bazalt.

Mediawijzer.net (2012). Competentiemodel: 10 mediawijsheid competenties.
Verkregen 12 april 2014 van http://www.mediawijzer.net/wp-content/uploads/Competenties_Model_.pdf.

OECD (2004). *21st Century learning: Research, innovation and policy directions from recent OECD analyses*. Paris: OECD.

OECD (2006). *Are students ready for a technology-rich world? What PISA studies tell us*. Paris: OECD.

Onderwijsraad (2000). *Advies Koers BVE*. Den Haag: Onderwijsraad.

Onderwijsraad (2011). *Maatschappelijke achterstanden van de toekomst*. Den Haag: Onderwijsraad.

Raad voor Cultuur (2005). *Mediawijsheid: De ontwikkeling van nieuw burgerschap*. Den Haag: Raad voor Cultuur.

The Royal Society (2012). *Shut down or restart? The way forward for computing in UK schools*. Londen: The Royal Society.

Studulski, F. (2013). 21st century skills: The survival of the fittest. *Basisschool management*, 6, 4-7.

Trilling, B., & Fadel, C. (2009). *21st century skills*. San Francisco: Jossey-Bass.

UNESCO (2008). *UNESCO's ICT competency standards for teachers*. Paris: UNESCO.

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

Walraven, A., Brand-Gruwel, S., & Boshuizen, H. P. A. (2008). Information-problem solving: A review of problems students encounter and instructional solutions. *Computers in Human Behavior*, 24, 623-648.

Wagner, T. (2008). *The global achievement gap*. New York: Basic Books.

WRR (2007). *Identificatie met Nederland*. Den Haag: WRR.

WRR (2014). *Naar een lerende economie: Investeren in het inkomensvermogen van Nederland*. Den Haag: WRR.

Wing, J.M. (2006). Computational thinking. *Communications of the ACM* 49(3), pp. 33-35.

Zolingen, S.J. van (1995). *Gevraagd sleutelkwalificaties: Een studie naar sleutelkwalificaties voor het middelbaar beroepsonderwijs*. Nijmegen: KUN.

SLO heeft als nationaal expertisecentrum leerplanontwikkeling een publieke taakstelling in de driehoek beleid, praktijk en wetenschap. SLO heeft een onafhankelijke, niet-commerciële positie als landelijke kennisinstelling en is dienstbaar aan vele partijen in beleid en praktijk.

Het werk van SLO kenmerkt zich door een wisselwerking tussen diverse niveaus van leerplanontwikkeling (stelsel, school, klas, leerling). SLO streeft naar (zowel longitudinale als horizontale) inhoudelijke samenhang in het onderwijs en richt zich daarbij op de sectoren primair onderwijs, speciaal onderwijs, voortgezet onderwijs en beroepsonderwijs. De activiteiten van SLO bestrijken in principe alle vakgebieden.

SLO

Piet Heinstraat 12
7511 JE Enschede

Postbus 2041
7500 CA Enschede

T 053 484 08 40
E info@slo.nl

www.slo.nl

slo

