

Verkenningpaper 21st century skills

Frank Studulski
Mmv IJsbrand Jepma en Sabine Peterink
November 2012



Inleiding

De afgelopen jaren is er in toenemende mate aandacht voor zogenaamde 21st century skills. In deze paper beschrijven we wat wordt verstaan onder 21st century skills, en stellen we ons de vraag wat de skills zouden kunnen betekenen voor het Nederlandse onderwijs. We richten ons in deze verkennende notitie op het funderend onderwijs.

Deze paper is onderwerp van discussie op een expertmeeting op 28 november 2012.

Waarom 21st century skills?

De samenleving waarin we leven ondergaat een transformatie. Vooral door de opkomst van informatie- en communicatietechnologie (ict) krijgt de huidige kennissamenleving meer en meer vorm. De term kennissamenleving heeft betrekking op het feit dat kennis altijd en overal voorhanden is. Dagelijks worden grote hoeveelheden informatie aan het internet toegevoegd, een ontwikkeling die de komende jaren exponentieel door zal zetten. Daarnaast verwijst de term kennissamenleving naar kennisbegrip en -constructie (leren door nieuwe informatie en inzichten te combineren met wat je al weet).

Aan het begin van de 21e eeuw doet zich een nieuwe ontwikkeling voor. Het fenomeen 'user-generated content' doet zijn intrede. Gebruikers voegen zelf informatie en kennis aan het internet toe en gaan gebruik maken van technologieën om met elkaar te communiceren via het web. Voorbeelden zijn interactieve toepassingen als Hyves, WordPress, Wikipedia, YouTube, Facebook en Twitter. Het geheel van deze toepassingen wordt 'social media' genoemd. Nu het gebruik van het internet opschuift van plaatsgebonden computers naar mobiele apparaten worden nieuwe toepassingen, kennis en communicatie steeds vaker ontsloten door middel van apps. Het internet als bron van kennis en als communicatiekanaal is altijd en overal beschikbaar. Met de ontwikkeling van ict vervagen globale grenzen en staan het delen van kennis en communiceren voorop.

Digital natives and immigrants

Mark Prensky is bedenker van de 'Digital native - immigrant' theorie. Voor kinderen en jongeren is een wereld zonder internettoegang en communicatiemogelijkheden op elk denkbaar digitaal apparaat niet meer voor te stellen. Het is er voor hen altijd al geweest. In de kennissamenleving behoren ze tot de groep 'digital natives'. Ze groeien op in het digitale tijdperk en ontdekken, geheel onbevangen, nieuwe ontwikkelingen en toepassingen. Voor 'digital immigrants' geldt dat ze de ontwikkelingen op gebied van ict (hebben) zien komen. Sommigen hebben ze direct omarmd, anderen kijken ze met enige aarzeling aan. Deze groep volwassenen leert uiteindelijk ook omgaan met nieuwe technologieën, echter pas in de levensfase als ze zelf al volwassen zijn. 'Digital natives en immigrants' kijken vanuit een eigen perspectief naar technologische ontwikkelingen, er is een discrepantie ontstaan. Zo is bijvoorbeeld het gebruik van email onder 'immigrants' vele malen groter dan onder 'natives'. Laatstgenoemden communiceren vooral via Facebook, Twitter en WhatsApp. Ook de beleving van persoonlijk contact is verschillend voor beide groepen. Voor de een is dat alleen face-to-face mogelijk, voor de ander ligt er een breed scala aan digitale toepassingen die (aanvullend) worden ingezet: sociale media.

De kennissamenleving waarin we leven is divers, geglobaliseerd en doordrenkt met media en technologie. Het vervagen van grenzen biedt wereldwijd kansen om samen te werken aan problemen die creatieve oplossingen nodig hebben. Te denken valt aan de economische crisis, energie- en milieuvraagstukken, duurzaamheid, hongersnood, sociale- en medische kwesties. Leerlingen en studenten van nu gebruiken (toekomstige) digitale middelen om te kunnen communiceren, functioneren en nieuwe ontdekkingen te doen. Het gebruik van media en technologie heeft in onze samenleving een democratiserende werking. Burgers denken steeds vaker mee over onderwerpen die hun leef- en werkomgeving raken en verwachten inspraak bij bedrijven, werkgevers, organisaties en politiek. Meninge worden gevormd en bediscussieerd op social media. Ook het werken in de kennissamenleving verandert. Op de huidige en toekomstige arbeidsmarkt zien we andere soorten banen ontstaan. Het aantal banen waarin productiewerk wordt verricht, neemt af. Banen waarin een beroep wordt gedaan op competenties als kennisconstructie, samenwerking, probleemoplossend vermogen en creativiteit nemen toe. Het is

vanzelfsprekend dat het adequaat kunnen gebruiken van ict een belangrijke voorwaarde is. Als gevolg van de ontwikkeling van de kennissamenleving en de uitvloeisels daarvan is het noodzakelijk dat leerlingen en studenten de kans wordt geboden zich de juiste vaardigheden eigen te maken. Vaardigheden en competenties die nodig zijn om goed in de kennissamenleving te kunnen functioneren, te kunnen werken en om zich levenslang door te kunnen ontwikkelen: '21st century skills'.

Wat zijn 21st century skills?

De 21st century skills bieden een kader voor nieuwe kennis, vaardigheden en attituden, dat aansluit bij de technologische mogelijkheden en maatschappelijke behoeften (Trilling & Fadel, 2009). Het gaat om de noodzaak om als samenleving in een internationale context voorop te lopen, wat vraagt om een heroriëntatie op kennis en de toepassing daarvan. Trilling en Fadel (2009) zien een verschuiving van een kenniseconomie naar een innovatie-economie. In die innovatie-economie gaat het erom nieuwe ideeën te genereren, door samenwerking, creativiteit, technologische toepassingen en ondernemerschap. De verschillende skills werken zij uit in een raamwerk dat aansluit bij competenties van een nieuwe (westerse) economie.

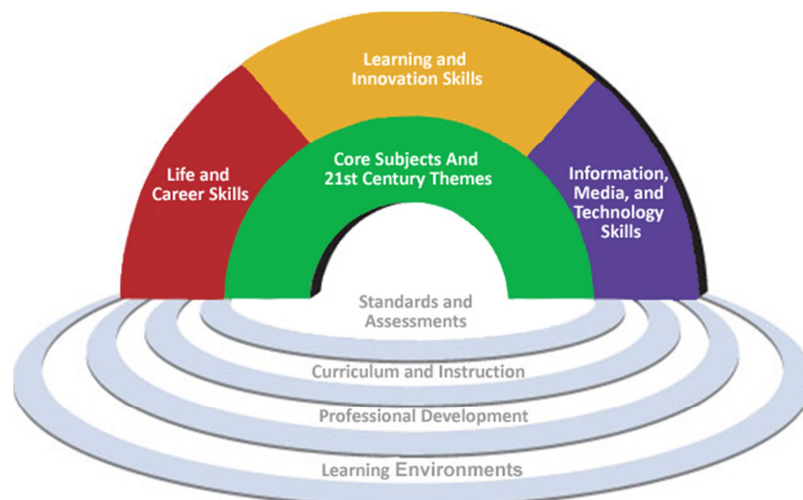


Figure 1 - P21 Framework for 21st Century Learning

Afbeelding: 21st century skills, Trilling & Fadel, 2009

De kern bestaat uit basisvakken zoals rekenen en taal, maar daarnaast ook thema's als wereldburgerschap (global awareness), ecologisch bewustzijn, financiële educatie, gezondheid en (lokaal) burgerschap.

Daarnaast zijn er nieuwe oriëntatiegebieden:

- Information, media en technology skills
 - Informatie- en mediawijsheid
 - ICT-wijsheid
- Learning and innovation skills
 - Kritisch denkvermogen en probleemoplossingsvaardigheden
 - Communicatie en samenwerkingsvaardigheden
 - Creativiteit en innovatie
- Life and career skills
 - Flexibiliteit en aanpassingsvaardigheden
 - Initiatief nemen en zelfstandigheid
 - Sociale en interetnische interactie
 - Productiviteit en verantwoordelijkheid
 - Leiderschap en verantwoordelijkheid

De auteurs benadrukken dat er ook nieuwe manieren van leren behoren bij deze skills, namelijk probleem- en vraaggeoriënteerd werken. Zij wijzen op de positieve effecten van projectonderwijs, problem based learning en design based learning. Onderzoek van Linda Darling-Hammond (2008) wijst op de voordelen van deze didactische werkvormen.

In de afbeelding zien we dat de kernen op een basis staan, namelijk standards and assessments, curriculum and instruction, professional development, en learning environments. Dit zijn allemaal belangrijke randvoorwaarden om een nieuw curriculum als de 21st century skills tot stand te laten komen. Trilling en Fadel geven aan dat voor bepaalde onderwerpen, zoals het meten en toetsen van skills (competentie) nog veel werk moet worden verzet. Tegelijkertijd zijn er ook al instrumenten, waarbij op basis van de beoordeling van de leerkracht ook uitspraken gedaan kunnen worden over de vorderingen van de leerling.

Onderzoek en achtergronden

Vanuit verschillende initiatieven wordt momenteel nagedacht over skills voor de toekomst. Dit zijn zowel private initiatieven, de Europese Unie, OESO en UNESCO, als ook initiatieven samen met de Amerikaanse overheid. Het is eigenlijk een groep ideeën.

Voogt en Pareja Roblin (2010) vergeleken zes van dergelijke initiatieven. Het gaat om:

- Partnership for 21st century skills (p21)
- En Gauge
- Assessment and teaching of 21st century skills (ATCS)
- National Educational Technology standards (NET/ISTE)
- National Assessment for educational Progress (NAEP)
- Onderzoek en aanbevelingen van de Europese Unie, OESO en UNESCO.

Kenmerkende 21st century skills die in alle modellen worden genoemd zijn: samenwerking; communicatie; ICT-geletterdheid, sociale en/of culturele vaardigheden (inclusief burgerschap). Daarnaast worden creativiteit, kritisch denken, en probleemoplosvaardigheden in bijna alle modellen genoemd (Voogt & Pareja Roblin, 2010).

Hargreaves (2010) wijst op twee publicaties van de OECD (Knowledge management in the learning society (2000) en Knowledge skills for life (2001)), waarin wordt aangegeven dat succes in de kenniseconomie draait om het vermogen steeds te blijven leren en van elkaar te leren, oftewel te leren, denken en innoveren. Vooral Knowledge skills for life Skills roept de vraag op wat voor kennis scholen dan zouden moeten overbrengen. 'Het gaat er om hen te leren specifieke capaciteiten te ontwikkelen, zoals diepgaand cognitief leren, creativiteit en inventiviteit. Leraren moeten zich baseren op onderzoek, samenwerken in netwerken en teams, en zich voortdurend blijven ontwikkelen als leraar. Collega's moeten elkaar stimuleren om probleemoplossend te werken en risico's te durven nemen.' Ook in Nederland zijn er zorgen over de continuïteit van de kwaliteit van de kenniseconomie. Onlangs nog bracht McKinsey hier een rapport over uit. Om onze ambitie als kenniseconomie waar te blijven maken kan het Nederlandse onderwijs niet blijven 'watertrappelen' (McKinsey & Company, 2012). Er worden drie maatregelen genoemd om van 'good' naar 'great' te komen in de internationale ranglijsten, namelijk 1) het verbeteren van de lerarenopleidingen, 2) het professionaliseren van het leraarsvak en 3) het ontwikkelen van schoolleiders. Volgens het rapport kan dit zonder al te veel extra investeringen.

Er is ook een diepere achtergrond te signaleren. Door te kiezen voor de benaming *skills*, wordt uitgedrukt dat vaardigheden, maar misschien nog meer competenties belangrijk worden gevonden. Deze manier van denken herkennen we uit Prepared for life (OECD, 1997), waarin gesproken wordt van Cross-curricular-competences (CCC's). Dat zijn competenties die iedereen belangrijk vindt, maar die niet in het officiële vakkenpakket te vinden zijn. Wellicht vergelijkbaar met de doelen van de UNESCO. In 'Learning, the treasure within' worden vier principes onderscheiden voor het onderwijs en de ontwikkeling van kinderen: learning to know, learning to do, learning to live together, learning to live with others, en learning to be.

De OECD hecht nogal aan de competenties voor levenslang leren. Volgens de OECD gaat het in eerste instantie om vier CCC's, namelijk

- Kennis van de eigen samenleving (civics);
- Problemen oplossen (problem solving);
- Oordeel en evaluatie van eigen handelen (self-concept);
- Communiceren met anderen (communication)

De aandacht voor vaardigheden en competenties is in Nederland ook al een tijd gaande, maar de laatste tijd wordt door het beleid het accent weer gelegd op prestatieverbetering op het gebied van taal en rekenen, waardoor de hele discussie over vaardigheden, die in de evaluatie van de basisvorming en het Studiehuis toch al het onderspit heeft gedolven, langzamerhand naar de achtergrond is verdwenen. De maatschappelijke discussie over kennis en vaardigheden is onevenwichtig omdat het voornamelijk gaat over een 'of' discussie en niet over kennis in combinatie met vaardigheden.

Het aantal publicaties over 21st century skills begint nu snel toe te nemen. Naast de al eerder genoemde publicaties van Trilling en Fadel, zijn onlangs ook verschenen:

- Darling-Hammond, L. (2010). *21st Century Skills: Rethinking How Students Learn*.
- Marzano, R. en Heflebower, T. (2012). *Klaar voor de 21^e eeuw*. Dit wordt uitgegeven door MHR

Het Verenigd Koninkrijk en Schotland als voorlopers

In het Verenigd Koninkrijk heeft men de laatste tien jaar gewerkt aan de invoering van een nieuw curriculum, dat in zijn aard meer het karakter heeft van 21st century skills. Aan de basis van the Big picture (Engeland) en A curriculum for Excellence (Schotland) stonden stevige discussies over de inhoud van dat curriculum. Een curriculum is een evenwicht tussen inhouden en vakken, vragen vanuit de economie (vaardigheden), persoonlijke vaardigheden (redzaamheid) en maatschappelijke vraagstukken (bijvoorbeeld burgerschap).

A Curriculum for Excellence (Schotland)

Het Schotse nieuwe curriculum (ACfE) heeft ook doelen die meer gericht zijn op sociaal functioneren en persoonlijke competenties, meer gericht op de ontwikkeling van de Schotse burger tot een competente burger. Door de vernieuwing van de economie, van diensten naar kenniseconomie, zijn ook andere competenties nodig: sociale, creatieve en ondernemende competenties. Het nieuwe curriculum:

- Moet het mogelijk maken dat jongeren profiteren van hun onderwijs, dat hen ondersteunt in verschillende manieren om hun potentieel te bereiken
- Moet een hoog aspiratie en ambitieniveau nastreven
- Moet de rechten en verantwoordelijkheden van individuen en naties benadrukken
- Het curriculum helpt hen verschillende culturen en overtuigingen te begrijpen en tolerantie, zorg en respect te ontwikkelen
- Helpt jongeren een sterk fundament van kennis en begrip op te bouwen, ook voor waardeoordelen en ethische kwesties
- Zou jongeren het vertrouwen en de capaciteiten moeten geven waardevolle bijdragen aan de samenleving te geven

De doelen van het curriculum for excellence bestaan uit vier onderdelen (four capacities). Men streeft na dat jongeren succesvolle lerenden worden, dat ze zelfverzekerde individuen worden, dat ze verantwoordelijke burgers worden en dat zij een effectieve bijdrage aan de samenleving kunnen geven (Studulski, 2007).

Het onderstaande diagram geeft uitwerking aan deze vier capacities.

<p>Succesvolle lerenden Met:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Enthousiasme en motivatie voor leren ▪ Doorzettingsvermogen om hoge niveaus en prestaties te bereiken ▪ Openheid voor nieuwe vormen van denken en ideeën. <p>En in staat om:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Gebruik van taal, communicatie en rekenvaardigheden ▪ Gebruik van technologie voor leren ▪ Creatief en onafhankelijk denken ▪ Onafhankelijk en als onderdeel van een groep kunnen leren ▪ Beredeneerde oordelen kunnen maken ▪ Verbinden en toepassen van verschillende manieren van leren in nieuwe situaties 	<p>Zelfverzekerde individuen Met:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Zelfrespect ▪ Een bewustzijn over fysiek, mentaal en emotioneel welbevinden ▪ Bevestigde waarden en overtuigingen ▪ Ambitie <p>En in staat om:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Relaties te leggen met anderen en zelfregulatie ▪ Een gezonde en actieve levensstijl nastreven en zelfbewust zijn ▪ Het ontwikkelen en communiceren van eigen overtuigingen en kijk op de wereld ▪ Zo onafhankelijk mogelijk leven ▪ Risico's afwegen en geïnformeerde beslissingen nemen ▪ Succes bereiken op verschillende activiteitenterreinen
<p>Mogelijk maken dat alle jongeren</p>	
<p>Verantwoordelijke burgers Met</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Respect voor anderen ▪ Commitment om op een verantwoordelijke wijze te participeren in politieke, economisch, sociaal en cultureel leven <p>En in staat om:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kennis en begrip te ontwikkelen over de wereld en de plaats van Schotland daarin ▪ Verschillende overtuigingen en culturen te begrijpen ▪ Geïnformeerde keuzes en besluiten te maken ▪ Milieu, wetenschappelijk en technologische kwesties kunnen beoordelen ▪ Geïnformeerde normatieve visies te ontwikkelen op complexe kwesties 	<p>Effectieve deelnemers Met:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Een ondernemende houding ▪ Herstellingsvermogen ▪ zelfvertrouwen <p>En in staat om:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ op verschillende manieren en in verschillende situaties te communiceren ▪ in koppels of in groepen te werken ▪ initiatief nemen en leiden ▪ kritische reflectie kunnen toepassen in nieuwe situaties ▪ creëren en ontwikkelen ▪ problemen oplossen

Curriculumvernieuwing in Groot-Brittannië

In Engeland is de afgelopen periode ook gewerkt aan curriculumvernieuwing. Colwill & Gallagher (2007) reflecteren op de veranderingen en de implementatie en wijzen bijvoorbeeld op belangrijke spanningen in dit debat, zoals de spanning tussen modernisering van het curriculum en de reproducerende functie (waarden) die onderwijs speelt in de samenleving. Een andere spanning die dit debat oproept is dat de economie zo snel verandert dat we niet goed weten waar onderwijs de kinderen op moet voorbereiden.

Colwill & Gallagher (2007) wijzen op diverse onderwijsvernieuwingen die de laatste tijd zijn gepasseerd, maar weinig effect of verandering hebben gebracht. Zowel de 'top-down' als 'grassroot' benaderingen werken onvoldoende. Zij vinden de volgende vier factoren van belang bij curriculum veranderingen op grotere schaal:

1. Ontwikkel een eenvoudige heldere boodschap
2. Voorzie in continue ondersteuning over effectief leren en lesgeven
3. Wees realistisch over de tijdsspanne en de fasering van de veranderingen (het neemt altijd meer tijd)
4. Wees er duidelijk over dat voor educatieve veranderingen partnerships nodig zijn tussen overheid, scholen en andere stakeholders, ieder heeft zijn eigen rol.

Het wordt daarnaast steeds duidelijker dat er een nadruk nodig is op de capaciteit van de docenten en hun bereidheid te veranderen. Daarvoor is het belangrijk te investeren in professionele ontwikkeling en schoolleiderschap.

Colwill & Gallagher vatten dit samen in: duidelijke doelen, visionariteit maar ook flexibiliteit en continue ondersteuning.

Discussie in USA

In de Verenigde Staten wordt druk gepubliceerd over 21st century skills, onder andere in het tijdschrift Educational Leadership. In een van die artikelen van Rotherham & Willingham (2009) wordt ten eerste de nieuwheid van de 21st century skills gerelativeerd. Informatievaardigheden en aandacht voor duurzaamheid zijn niet nieuw. Daarnaast problematiseren zij de discussie over kennis en vaardigheden. Sommigen menen namelijk dat het weer helemaal over vaardigheden zou gaan. Het gaat echter om het aanbieden van kennis en vaardigheden op een manier dat leerlingen daarvan profiteren. Rotherham & Willingham zien echter wel drie randvoorwaarden voor een invoering van 21st century skills. Ten eerste zou het instructieprogramma compleet moeten zijn en zou kennis niet ten koste van vaardigheden moeten gaan. Ten tweede zouden de trainingen van docenten op orde moeten zijn. Ten derde is er ernstig behoefte aan nieuwe manieren van toetsen en assessment voor het meten van complexe taken. Zij maken ook een vergelijking met andere innovaties in het onderwijs en zien dat deze factoren meestal te kort en te weinig waren ontwikkeld, waardoor de vernieuwing mislukte.

Rotherham & Willingham zien wel een uitdaging in verschillende onderdelen van het 21st century skills curriculum. We weten bijvoorbeeld te weinig over het doceren van zelf-sturing, samenwerking, creativiteit (waarmee niet op cultuureducatie wordt bedoeld) en innovatie.

Een andere vraag is: hoe kan het dat we weten dat projectonderwijs zinnig en effectief is, maar docenten dit toch heel weinig inzetten? Docenten ervaren veel problemen met groepsmanagement. Zij concluderen dat docenten training nodig hebben om deze lesmethoden goed te leren beheersen.

Ordering van vaardigheden in 21st century skills in Nederland

Frank van den Oetelaar (2012) geeft een aardige ordening van de te ontwikkelen vaardigheden bij 21st century skills:

- Vaardigheid samenwerking: ontwikkeling leerarrangementen waarin leerlingen samenwerken vanuit de gedachte dat leerlingen elkaar nodig hebben om tot een product te komen.
- Vaardigheid kennisconstructie: ontwikkeling van leerarrangementen waarbij leerlingen nieuwe informatie en inzichten kunnen combineren met wat ze al weten. Dat kan bijvoorbeeld door het doen van onderzoek, analyse, synthese, evaluatie en interpretatie van kennis en informatie.
- Vaardigheden ICT-gebruik voor leren: hierin worden activiteiten uitgevoerd waarin ICT een belangrijke rol speelt. Hangt sterk samen met de vaardigheid kennisconstructie.
- Vaardigheid probleemoplossend denken en creativiteit: zoeken naar oplossingen voor een nieuw probleem, afronden van een taak zonder instructies over de te volgen aanpak of samenstellen van een complex product.
- Vaardigheid planmatig werken: hier ontwikkelen leerlingen vaardigheden in het kader van zelfsturing.

Is er een aanleiding of noodzaak om dit voor Nederland ook te bespreken?

In de verkenning Maatschappelijke achterstanden van de toekomst (Onderwijsraad, 2011), wijst de raad op basis van maatschappelijke ontwikkelingen op de noodzaak tot vernieuwingen in het onderwijs. 'Door ontgroening en vergrijzing wordt een steeds kleinere groep actieven op de arbeidsmarkt verantwoordelijk voor het draaiend houden van de economie en het op peil houden van de sociale voorzieningen. (...) De voortgaande tendens tot individualisering leidt ertoe dat velen tegenwoordig werk met zorgtaken combineren. De toenemende rol van ICT vraagt om vaardigheden op het terrein van informatieverwerking. Ten slotte leidt flexibilisering van de arbeidsmarkt tot een groter beroep op het aanpassingsvermogen van werknemers.'

De conclusies van de raad zijn: 'De raad benadrukt het belang te investeren in het behalen van een minimale opleidingsbasis – vergelijkbaar met een startkwalificatie – door zo veel mogelijk mensen. (...) Voldoende geletterdheid, gecijferdheid en een basale beheersing van het Engels zijn onmisbaar om als individu bij de steeds competitiever wordende samenleving betrokken te blijven. (...) Optimale talentontwikkeling kan toekomstige tekorten op de arbeidsmarkt beperken en bijdragen aan de innovatieve kracht van Nederland. (...) In de toekomst zal bij werknemers en burgers in toenemende mate een beroep worden gedaan op competenties zoals probleemoplossend vermogen, kritisch denken, zelfstandigheid, samenwerking en sociale en communicatieve vaardigheden. De behoefte aan dergelijke competenties is niet meer beperkt tot hogere functies.

Jongeren die dergelijke vaardigheden in het onderwijs niet hebben verworven, zullen problemen op de arbeidsmarkt ondervinden. Ook voor lager opgeleiden worden sociale competenties en 'advanced skills' steeds belangrijker. De raad benadrukt daarom in deze verkenning het belang om hieraan in alle onderwijstypen aandacht te besteden.'

Daarnaast is ook het werk van Volman (2011) relevant. Zij pleit voor betekenisvol onderwijs, omdat het realiseren van leerresultaten vraagt om andere manieren om leerlingen te motiveren. Scholen kunnen leerlingen de betekenis van leren duidelijk maken door leerinhouden te koppelen aan vragen en problemen die hen aanspreken. Tevens moeten scholen volgens Volman leerlingen laten ervaren dat zij zelf met hun kennis en vaardigheden kunnen bijdragen aan oplossingen voor maatschappelijke problemen, technische vraagstukken en aan plezier, schoonheid en troost. Hoge leerprestaties zijn niet voor alle leerlingen haalbaar. De ervaring op je eigen manier van betekenis te zijn, ligt echter binnen het bereik van alle leerlingen, of ze nu worden opgeleid tot ambachtsman of academicus, stelt Volman. Werken met projectonderwijs of problem based onderwijs komt daar aan tegemoet.

Hoe verhouden de 21st century skills zich met wat scholen nu al doen

Een belangrijke vraag is natuurlijk: doen scholen nu niet al zaken waar de 21st century skills naar verwijzen?

Voor een belangrijk deel zouden we ons aan kunnen sluiten bij Rotherham & Willingham: de basisvakken worden nu ook al gedoceerd, mediawijsheid en duurzaamheid komen ook aan bod en burgerschap is ook verplicht in het Nederland onderwijs.

Hoewel deze onderwerpen wel verplicht zijn, zien we ook dat een aantal van deze onderwerpen maar moeizaam een plek verwerven in het onderwijs. Het enthousiasme van de docenten is vaak van doorslaggevende aard.

Burgerschap is weliswaar verplicht, maar niet alle scholen werken even hard aan burgerschap. Van Weerden e.a. (in Peschar, 2010) onderzochten via een PPO-onderzoek hoeveel tijd er wordt besteed aan burgerschap in de basisschool. Leerkrachten van groep 6 besteden gemiddeld 44 minuten per week aan het 'vak'. In groep 7 en 8 wordt er gemiddeld iets meer tijd ingeruimd voor burgerschapsvorming, respectievelijk 55 en 56 minuten. De meest populaire onderwerpen zijn: respectvol handelen, emancipatie/discriminatie en christendom.

De monitor ICT van Kennisnet (2012) maakt ook al melding van de 21st century skills. Zij signaleren als probleem echter te dalende competenties van leerkrachten. Er zijn tal van nieuwe toepassingen (mobiele telefoons, apps, smartboards) die het gebruik van ict verweven met ons dagelijks handelen. In aansluiting op de inleiding van deze paper: op 8-jarige leeftijd heeft een kwart van de kinderen een mobiele telefoon; als ze twaalf zijn hebben ze er allemaal één. In huishoudens met een tablet gebruikt 70% van de kinderen onder de 12 jaar de tablet veelvuldig. Jongeren scoren goed op ict-vaardigheden, maar kunnen de informatie die wordt ontsloten niet altijd op goede waarde schatten.

In het basisonderwijs en het mbo is er op iedere vijf leerlingen een computer, in het voortgezet onderwijs zelfs voor elke vier leerlingen één. In het basisonderwijs maakt 91% van de leerkrachten gebruik van pc's, in het voortgezet onderwijs 69%. In het basisonderwijs is dat vooral specifieke software voor het oefenen van leerstof en leerboek of methode gebonden software, in het voortgezet onderwijs vooral gebruik van internet voor het zoeken van bronnen.

Bij onderzoekend leren worden interessante toepassingen van ict genoemd: computersimulaties, webquests, digitale mindmaps, of zogenaamde rijkere opdrachten (bijvoorbeeld gebruik van de mobiele telefoon).

In een recent rapport van de EU (2012) blijkt dat alle Europese landen significante vorderingen hebben gemaakt met de invoering van sleutel vaardigheden (key skills) in curricula van scholen om de hedendaagse maatschappelijke vragen tegemoet te komen. Echter niet alle competenties worden evenredig behandeld op scholen. Basisvakken (taal, rekenen/wiskunde, science en vreemde talen) komen goed tot hun recht, maar de zogenaamde *transversal skills* (digitale kennis en vaardigheden, burgerschap ondernemerschap), die ook heel belangrijk zijn om mensen op de arbeidsmarkt van morgen voor te bereiden lopen achter.

Een deel van de onderwerpen die genoemd worden het curriculum 21st century skills kan worden geschaard onder educaties. Educaties verschillen van vakken. Boersma en Hooghoff (1993) schrijven daar het volgende over. Een educatie:

- kent binnen de samenleving breed geaccepteerd maatschappelijk vraagstuk als uitgangspunt;
- geeft veelzijdige informatie over een thema;
- heeft expliciet aandacht voor universele, cultuurgebonden en persoonlijke waarden en normen;

- werkt toe naar waarden- en normenafweging en een gefundeerde meningsvorming daarover;
- biedt handelingsperspectieven aan de leerlingen; uitgangspunt is dat veel problemen in de samenleving oplosbaar zijn, of in elk geval terugdringbaar of voorkombaar, en dat leerlingen daar een bijdrage aan kunnen leveren.

Zo lang een onderwerp nog de status van educatie heeft, zien veel scholen dit als optioneel en is het afhankelijk van het enthousiasme van de leerkracht of een onderwerp wordt behandeld in de school.

Naast enthousiasme zijn er natuurlijk ook functionele randvoorwaarden voor een onderwerp, vak of educatie om in het onderwijs een goede plek te krijgen. Bron en Thijs (2010) wijzen nog op het door de Stichting Leerplan Ontwikkeling (SLO) ontwikkelde curriculaire spinnenweb. Volgens hen gaat het bij een innovatie of curriculaire verandering om de juiste afstemming van visie, leerdoelen, leerinhoud, leeractiviteiten, docentrollen, bronnen en materiaal, groeperingsvormen, leeromgeving, tijd, en toetsing. Als deze elementen ieder goed zijn geregeld en er ook onderling goede verhoudingen zijn, dan zijn de randvoorwaarden voor adoptie en implementatie steeds beter.

Er is ook een aantal onderwerpen in het curriculum voor de 21st century skills, waar eigenlijk geen of weinig ervaring mee is in het funderend onderwijs.

Het gaat dan meer om de volgende skills:

- Learning and innovation skills
 - Kritisch denkvermogen en probleemoplossingsvaardigheden
 - Communicatie en samenwerkingsvaardigheden
 - Creativiteit en innovatie
- Life and career skills
 - Flexibiliteit en aanpassingsvaardigheden
 - Initiatief nemen en zelfstandigheid
 - (Sociale en interetnische interactie)
 - Productiviteit en verantwoordelijkheid
 - Leiderschap en verantwoordelijkheid

Hier zijn verschillende problemen bij te benoemen.

Ten eerste hebben sommige onderwerpen van het bovenstaande rijtje wel een plek in het onderwijs. Die aandacht is echter versnipperd. Er is dus geen doorgaande lijn of een samenhangend kader.

Ten tweede zijn er onderwerpen die erg nieuw zijn voor het onderwijs. Er zijn geen werkvormen of methoden voor. Dit zien we ook bij burgerschap. Bijkomend probleem bij burgerschap is dat het geen waardenneutraal onderwerp is.

Een derde probleem is dat de bovenstaande skills zich veelal meer lenen voor een actieve vorm van onderwijs, dus in de vorm van een project of bijvoorbeeld door problem based onderwijs, en hoewel docenten vaak wel weten dat het effectieve manieren van onderwijs zijn, omdat het de betrokkenheid van leerlingen stimuleert, zijn ze toch terughoudend over de toepassing, vaak omdat ze niet kunnen omgaan met het groepsmanagement. Er zijn ook docenten die ervan overtuigd zijn dat project-based learning (PBL) niet effectief is, omdat het in hun ogen tot chaos in de klas leidt. De vraag is echter wanneer er het meeste 'geleerd wordt'.

Bell (2010) is heel positief over de toepassing van PBL. De uitkomst van PBL is meer begrip van een onderwerp, dieper leren, lezen op een hoger niveau, en toenemende motivatie tot leren. Bell wijst op verschillende studies en onderzoeken waaruit blijkt dat er positieve uitkomsten zijn met PBL voor wiskunde en lezen waarbij de kinderen in de experimentele groep hoger scoorden dan in de controlegroep. Het voordeel van PBL is dat het verschillende vakken integreert. Belangrijk aandachtspunt is dat PBL andere competenties dan de reguliere stimuleert in het onderwijs: meer intrinsieke motivatie, betrokkenheid, probleemoplossend vermogen en hogere orde denken. Het ontbreekt echter nog vaak aan goede tests en assessment voor deze vormen van leren.

Doordat PBL vaak onderwerpen behandelt uit de reële wereld, sluit het ook makkelijker aan bij de ideeën van de self-determinatietheorie van Deci en Ryan (zie later).

Wat staat er over 21cs in de kerndoelen PO en VO

In de kerndoelen PO vinden we maar heel weinig aanwijzingen voor 21st century skills.

De enige kerndoelen die mogelijk zo geïnterpreteerd kunnen worden zijn:

- 44 De leerlingen leren bij producten uit hun eigen omgeving relaties te leggen tussen de werking, de vorm en het materiaalgebruik.
- 45 De leerlingen leren oplossingen voor technische problemen te ontwerpen, deze uit te voeren en te evalueren.

In de kerndoelen van 1998 stonden ook overstijgende doelen. In de kerndoelen van 2010 staan in de prambule maar een beperkt aantal aanwijzingen over de inrichting van het onderwijs. Zo lezen we: 'Door een gestructureerd en interactief onderwijsaanbod, vormen van ontdekkend onderwijs, interessante thema's en activiteiten, worden kinderen uitgedaagd in hun ontwikkeling.'

In het voortgezet onderwijs zijn er andere kerndoelen die wellicht wat meer van toepassing zijn:

5. De leerling leert in schriftelijke en digitale bronnen informatie te zoeken, te ordenen en te beoordelen op waarde voor hemzelf en anderen.
28. De leerling leert vragen over natuurwetenschappelijke, technologische en zorggerelateerde onderwerpen om te zetten in onderzoeksvragen, een dergelijk onderzoek over een natuurwetenschappelijk onderwerp uit te voeren en de uitkomsten daarvan te presenteren.
33. De leerling leert door onderzoek kennis te verwerven over voor hem relevante technische producten en systemen, leert deze kennis naar waarde te schatten en op planmatige wijze een technisch product te ontwerpen en te maken.
36. De leerling leert betekenisvolle vragen te stellen over maatschappelijke kwesties en verschijnselen, daarover een beargumenteerd standpunt in te nemen en te verdedigen, en daarbij respectvol met kritiek om te gaan.
39. De leerling leert een eenvoudig onderzoek uit te voeren naar een actueel maatschappelijk verschijnsel en de uitkomsten daarvan te presenteren.

De discussie over de kerndoelen is beleidsmatige en maatschappelijk erg beladen. In 2004 en 2006 zijn de kerndoelen teruggebracht van meer dan 300 naar 58, zowel in PO als VO). Er wordt op kleine punten wel wat gesleuteld aan de kerndoelen maar een bijstelling in het perspectief van de 21st century skills is niet waarschijnlijk, mede gezien het zware accent op rekenen, taal en prestaties dat momenteel wordt gekozen.

Initiatieven die al een andere manier van leren bieden: entreprenasium, technasium, SingaporeNext

Er zijn verschillende soorten onderwijs die al bewust hebben gekozen voor een andere manier van leren, vergelijkbaar met de 21st century skills, we noemen hier het entreprenasium, het technasium en SingaporeNext.

1. Het entreprenasium

Elf scholen in het oosten van het land vormen samen het entreprenasium. Deze willen gezamenlijk een curriculum ontwikkelen waar in de eerste drie jaar van het HAVO en VWO het ondernemend gedrag centraal staat en wat in de bovenbouw uitmondt in een nieuw examenvak: ondernemerschap!

Het Entreprenasium is een schoolsoort die ondernemend gedrag en ondernemerschap bij leerlingen wil promoten en faciliteren. 'Op het Entreprenasium willen we de leerlingen begeleiden naar een VWO-diploma maar ook naar een eigen bedrijf. De talentvolle deelnemers worden van jongs af aan vertrouwd gemaakt met hun toekomstige maatschappelijke rol. Hun maatschappelijke verantwoordelijkheid tonen ze onder andere door duurzaam ondernemen.

Het Entreprenasium is voorbereidend wetenschappelijk onderwijs voor maatschappelijk verantwoord ondernemen. Het ondernemend leren op het Entreprenasium vraagt vrijbuiterschap maar staat geen vrijblijvende houding toe. Het Entreprenasium is kleinschalig van omvang en kent projecten - plannen - ondernemingen - ondernemers - perioden en een bedrijvent centrum. Het Entreprenasium is naast een school eveneens een collectief van bedrijven. Er komt bijvoorbeeld een laboratorium met een uitvinder die ook een lesbevoegdheid heeft in natuurwetenschappen.' (sinds 2010, www.entreprenasium.nl)

2. Het technasium

Een ander voorbeeld biedt het Technasium, bedoeld voor havo en vwo. Technasia zijn ingesteld om beter bèta onderwijs te bieden.

In het Technasium wordt een nieuw vak geboden: Onderzoek en Ontwerpen.

Onderzoek & Ontwerpen (O&O) is een nieuw examenvak, speciaal voor het technasium.

Kenmerkend voor het vak is dat:

- je zelf aan de slag gaat
- je altijd in teamverband werkt
- je met bedrijven en instellingen werkt
- je aan echte vraagstukken werkt
- je er op school veel tijd voor krijgt

Op het technasium kun je soms direct instromen in klas 1 en soms pas na een oriëntatie in de brugklas. Dit hangt af van het schoolbeleid.

In een volledig technasiumjaar werk je aan 4 O&O-projectopdrachten. Elke project duurt ongeveer 7 weken, 6 lesuur per week. Je krijgt geen extra uren les, O&O valt binnen de normale lessentabel. In elk project staat een ander bètatechnisch beroep centraal en een ander vraagstuk. Op deze manier kun je onderzoeken wat goed bij jou past.

De hele klas werkt in teams aan dezelfde opdracht. Als het mogelijk is ga je een kijkje nemen in een bedrijf. De opdrachtgever probeert aanwezig te zijn bij de beoordeling van de werkstukken.

Het vak Onderzoek en Ontwerpen kan worden aangeboden als profielkeuzevak in de profielen natuur en techniek en natuur en gezondheid, of desgewenst in het vrije deel van elk van de profielen. Het vak omvat een studielast van 360 uur in het havo en 440 uur in het vwo. Sinds 2007 is het een erkend vak. In 2009 zijn er 41 technasia en er zijn 19 nieuwe aanvragen in voorbereiding. (www.technasium.nl)

De opzet van het vak O&O kan zich een beetje spiegelen aan de ideeën van Alex van Emst (2002), in zijn boekje *Koop een auto op de sloop, ...* Hierin betoogde hij een probleemgedreven, realistische leeromgeving, waarin leerlingen samenwerken om een probleem op te lossen of iets te ontwerpen.

3. SingaporeNext

Een groep mensen (schoolbesturen, een ict-coördinator, APS, CITO, Microsoft, uitgeverijen) die in 2010 op studiereis waren naar Singapore hebben een project gestart met drie basisscholen, waarin in de bovenbouw met onderzoekend leren wordt gewerkt aan wereldoriëntatie. Singapore bleek een grote inspiratie voor de aanpak. De scholen concentreren zich op de 21st century skills, met name de ict-geletterdheid, probleemoplossend vermogen, kritisch denken en samenwerking. Het bieden van onderwijssituaties voor 21st century skills blijkt ook veel te vragen van de docenten die op een projectmatigewijze werken niet gewend zijn. Nieuwsgierigheid of eigen initiatief stimuleren blijkt ingewikkeld, vooral als je de klassikale werkwijzen gewend bent. Daarnaast blijkt ook het allemaal tegelijkertijd werken met de computers een aanslag op de ict-voorzieningen van de school. Het meten van deze vaardigheden is natuurlijk ingewikkeld, maar het Cito is al bezig om hier iets op te vinden. Presentaties kunnen bijvoorbeeld in een digitaal portfolio worden opgeslagen (Desain, 2012)

Wat zijn de mogelijkheden van projectonderwijs?

Projectonderwijs, PBL, en coöperatief leren zijn werkvormen waarvan de opbrengsten lastig zijn te meten. Veel docenten werken met het directe instructie model, omdat dit meer houvast geeft over de uitkomsten.

Gezien de ontwikkelingsfase van kinderen in de basisschool (mede gerelateerd aan hun hersenontwikkeling), lijkt het minder voor de hand te liggen om kinderen in het basisonderwijs binnen een werkvorm als projectonderwijs veel zelfstandigheid toe te kennen.

Toch moeten we ook niet te licht nadenken over de mogelijkheden van kinderen. Vanuit hun eigen kracht kunnen zij veel voor elkaar krijgen, met gepaste begeleiding van de docent.

Veel van deze initiatieven zijn terug te leiden op de principes van relatie, competentie en autonomie, die zijn ontwikkeld binnen de zelf-determinatie theorie van Deci & Ryan (1975). Pink (2010) beschrijft hoe deze theorie langzamerhand ook in het bedrijfsleven wordt toegepast, waarbij met name de autonomie en belangrijke factor voor motivatie van de medewerkers blijkt te zijn.

Voorbeelden van autonomie van de leerling

- Een voorbeeld is het bezoek van leerlingen aan het Geldmuseum in Utrecht. De kinderen van de basisschool vroegen zelf de offertes voor de bus op en kozen een geschikte aanbieder.
- Een ander voorbeeld is het Leermeer project op de RuParé school in Amsterdam. De docent vraagt aan de kinderen een projectplan te maken voor een onderwerp waar ze meer over willen weten. Het kind maakt een soort portfolio, kiest een onderwerp en kiest ook de begeleider. De zelfverantwoordelijke zelfbepaling is hierin heel belangrijk. De school is een oefenplaats.

Conclusie

Op basis van de verkenning van de Onderwijsraad (2011) en de spontane initiatieven die er al worden ondernomen door scholen (entreprenasium, technasium, anderen...), kunnen we stellen dat er een basis is voor de ontwikkeling van 21st century skills in het Nederlandse onderwijs. Een herziening van de kerndoelen wordt niet haalbaar geacht. Adoptie van 21st century skills zou door het formuleren van doorgaande lijnen en ambitieniveaus (in inzichtelijke handleidingen) in

projectvorm aan scholen kunnen worden aangeboden. Scholen kunnen dan kiezen of zij op basis van hun eigen ambities een eigen benadering willen kiezen, bijvoorbeeld:

- Af en toe een project
- Een doorgaande lijn (een leerlijn voor 21st century skills)
- Een integrale benadering.

Discussievragen

1. Is er voldoende aanleiding in Nederland om te gaan werken aan 21st century skills?
2. Wat zijn de voor- en nadelen van het werken aan 21st century skills?
3. Op welke wijze zou gewerkt kunnen worden aan een invoering van 21st century skills?
4. Voor welke sectoren zijn 21st century skills meer geschikt: PO, VO of MBO?
5. Welke (structurele) belemmeringen worden ervaren voor een invoering van 21st century skills? Zijn er ook bevorderende factoren?
6. Over welke competenties zullen leraren moeten beschikken om aan 21st century skills te werken?

Literatuur

- Bell, S. (2010). Project-based learning for the 21st century: skills for the future. In: *The Clearing house*, 83, 39-43
- Boersma, K. & Hooghoff, H. (1993). Educaties in de basisvorming. In *handboek Basisvorming*, afl. 23, april. Houten: Bohn Stafleu Van Loghum.
- Bron, J. & Thijs, A., Het leerplan burgerschap in ontwikkeling, in: Peschar, J, Hooghoff, H., Dijkstra, A.B., Dam G. ten (red). (2010). *Scholen voor burgerschap. Naar een kennisbasis voor burgerschapsonderwijs*. Antwerpen/ Apeldoorn: Garant
- Colwill, I. & Gallagher, C. (2007). Developing a curriculum for the twenty-first century: the experiences of England and Northern Ireland, in: *Prospects*, 37:411-425
- Darling-Hammond, L. et al (2008). *Powerful learning: what we know about teaching for understanding*. San Francisco: Jossey-Bass
- Desain, C. (2012). Singapore als inspiratiebron voor vernieuwend onderwijs, in: *VIVES*, 15 februari 2012, p. 12-14
- Emst, A. van (2002). *Koop een auto op de sloop... Paradigmashift in het onderwijs*. Utrecht: APS
- Europese Commissie / Eurydice (2012). *Developing Key Competences at school in Europe: challenges and opportunities for policy, 2011/2012*, Brussel: EU/Eurydice
- Hargreaves, A., Onderwijs in de kennismaatschappij, in: Hargreaves, A. en Fink, D. (redactie: Pieter Leenheer, Arie Olthof en Rudi Schollaert), *Drie maal Andy Hargreaves, opstellen over onderwijs, leiderschap en duurzaamheid*, Mesofocus, nr, 76, Deventer, Kluwer
- Kennisnet (2012). *Vier in balans monitor 2012. De laatste stand van zaken van ict in het onderwijs*, Zoetermeer: Kennisnet
- McKinsey & Company (2012). *Het Nederlandse onderwijs: beter dan we denken, maar niet zo goed als we willen*, McKinsey & Company
- OECD (1997). *Prepared for life? How to measure cross-curricular competences*. Parijs, OECD (auteurs: Peschar en Waslander)
- Oetelaar, F. van den (2012). *21st Century Skills in het Onderwijs*. Whitepaper versie 1.0, www.21stcenturyskills.nl
- Onderwijsraad (2011). *Maatschappelijke achterstanden van de toekomst, verkenning*, Den Haag: Onderwijsraad
- Pink, D. H. (2010). *Drive, de verrassende waarheid over wat ons motiveert*. Amsterdam/Antwerpen: Business Contact
- Prensky, M.R. (2010), *Teaching Digital Natives: Partnering for Real Learning*. Corwin California
- Rotherham, A.J. & Willingham, D. (2009). 21st century skills: the challenge ahead, in: *Educational Leadership*, september 2009, p. 16-21
- Sollart, K.M. & J. Vreke (2008). *Het faciliteren van natuur- en milieueducatie in het basisonderwijs. NME-ondersteuning in de provincies*. Wageningen: UR
- Studulski, F. (2007). *Achtergronden van 'A curriculum for excellence'*, Schotland. Utrecht: Sardes, in opdracht van de SLO
- Trilling, B., & Fadel, C. (2009). *21st Century skills, Learning for life in our times*. San Francisco: Jossey-Bass.

Uffelen, R. van & Studulski, F. (2010). *Financiële educatie in het primair onderwijs, (voortgezet) speciaal onderwijs, voortgezet onderwijs*, SLO/Sardes: Enschede/Utrecht, in opdracht van het ministerie van Financiën

UNESCO (1996). *Learning: the treasure within, Report to UNESCO of the International Commission on Education for the twenty-first Century* (redactie Jacques Delors)

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