

Literatuurstudie over Makersplaatsen bij bibliotheken en hun (mogelijke) rol bij de ontwikkeling van 21^e eeuwse vaardigheden bij basisschoolleerlingen.

Uitgevoerd ten bate van het KIEM-onderzoek 'Roadmap ontwikkeling van 21^e eeuwse vaardigheden van basisschoolleerlingen van Makersplaatsen bij bibliotheken' van kenniscentrum Creating 010 van Hogeschool Rotterdam, in samenwerking met de Hogeschool van Arnhem en Nijmegen en de Koninklijke Bibliotheek.

Inleiding

Voor het onderzoek naar makersplaatsen bij Nederlandse bibliotheken en hun rol voor de ontwikkeling van 21e eeuwse vaardigheden bij basisschoolleerlingen is deze beperkte literatuurstudie uitgevoerd.

De studie dient de volgende twee doelen:

- Introductie tot de literatuur en leeswijzer voor geïnteresseerden;
- Ter verdieping van de roadmap.

Nb: een zuster-project van ons onderzoek gaat in op de fysieke plaats die makersplaatsen binnen Nederlandse bibliotheken krijgen en daarom gaan we hier op dit onderwerp niet verder in.

De indeling van deze studie is als volgt:

- Informatie over de studie zelf en kwantitatieve bevindingen naar aanleiding van de studie;
- Korte samenvatting van de beste gevonden bronnen voor de volgende onderwerpen:
 - De ontwikkeling van 21^e eeuwse vaardigheden
 - De ontwikkeling van makersplaatsen, hun mogelijke rol voor het (basis)onderwijs en hun plaats binnen het aanbod van bibliotheken

Aangezien de Maker Movement Amerikaanse wortels heeft en het grootste deel van de bronnen Engelstalig is, ondanks dat er specifiek naar Nederlandstalige bronnen is gezocht, is de verdere indeling voor beide onderwerpen als volgt:

- Internationale bronnen (veelal standaardwerken en literatuurstudies)
 - Nederlandse bronnen (meer gericht op de Nederlandse situatie)
- De conclusie met daarin de belangrijkste bevindingen uit en over de literatuur.

De opzet van de literatuurstudie en kwantitatieve uitkomsten uit de studie

De nadruk bij de zoektocht naar bronnen lag zowel op de ontwikkeling van makersplaatsen en hun rol voor de ontwikkeling van bepaalde kennis en kunde bij hun gebruikers als de ontwikkeling van 21st eeuwse vaardigheden bij (basisschool)leerlingen en de rol die bibliotheken, en hun makersplaatsen, hierbij zouden kunnen spelen. Om de hoeveelheid bronnen te beperken is er met name gezocht naar bronnen die meerdere van de genoemde onderwerpen bespreken

Gezocht is zowel naar Nederlandstalige als Engelstalige bronnen en naar een mix van wetenschappelijke literatuur, rapporten, nieuwsbronnen en berichtgeving op websites.

Voor de literatuurstudie zijn 116 bronnen bekeken. Deze bronnen zijn vluchtig bekeken en voorzien van labels, waardoor in een oogopslag de inhoudelijke nadruk van de gevonden literatuur te zien is:

<i>Inhoudelijk domein van de bron</i>	<i>Aantal bronnen</i>
Bibliotheken	46
21 st eeuwse vaardigheden	22
Makersplaats	66
Basisonderwijs	10
Educatie - algemeen	42

Opvallend: de combinatie van 'bibliotheken' en 'educatie – basisonderwijs' kwam slechts één maal voor, maar de combinatie van bibliotheken' en 'educatie – algemeen/ overig' 29 maal. De combinatie van 'Makersplaatsen' en 'educatie – basisonderwijs' kwam zes maal voor.

<i>Inhoudelijke focus van de bron</i>	<i>Aantal bronnen</i>
doceren skills	29
how-to	9
'ideologisch'(benadrukt belang Making)	32
Literatuurstudie (/overzicht bronnen)	11
ontwikkeling vaardigheden in makersplaats	31
overzicht ontwikkelingen	30
Voorbeelden (/ best practices)	19

Opvallend veel bronnen zijn, in mindere of meerdere mate, ideologisch van toon. De combinatie van 'ideologisch' en 'voorbeelden/ best practices' komt acht keer voor; de combinatie van 'literatuurstudie' en 'overzicht ontwikkelingen' slechts drie keer.

<i>Vorm van de bron</i>	<i>Aantal bronnen</i>
artikel (tijdschrift/ website)	42
blog/ nieuwsbericht	17
boek	12
rapport/ brochure	10
landingspagina website	8

<i>Afkomst van de bronnen</i>	<i>Aantal bronnen</i>
Nederland (en Benelux)	27
Europa	7
Nederlandstalig	24

Opvallend: het leeuwendeel van de bronnen is Engelstalig en álle bronnen van buiten Europa, en dat zijn de meesten, zijn Amerikaans.

Na deze eerste inventarisatie zijn de bronnen die het interessants bleken – de ‘krenten uit de pap’- verder bekeken en samengevat. Zie hiervoor pagina 5 en verder.

Opmerkingen:

- Op een aantal uitzonderingen na zijn de meeste bronnen gemakkelijk online te vinden. Een aantal wetenschappelijke artikelen is alleen toegankelijk als de lezer (of de instelling waar hij/ zij voor werkt) een abonnement heeft. Een aantal boeken staan niet online, maar kan als standaardwerk gezien worden waardoor ze toch genoemd worden.
- In de bronnen worden voor makersplaatsen diverse namen gebruikt (FabLab, FabLab, Maker Space, maakplaats, makersplaats, etc). Hoewel er wel een inhoudelijk onderscheid kan zijn (zo moet een FabLab aan bepaalde eisen voldoen om zich zo te noemen en geldt dit niet voor, bijvoorbeeld, een Maker Space) worden de termen toch vaak door elkaar heen gebruikt en is ervoor gekozen voor de overzichtelijkheid de term ‘makersplaatsen’ te gebruiken bij het labelen van de teksten. Bij de korte samenvatting wordt wel de term FabLab genoemd als de auteur deze gebruikt. Voor de gebruikers van de makersplaatsen wordt gebruik gemaakt van de term ‘makers’ (NL/Eng), maar voor hun activiteiten wordt het Engelse woord *making* gebruikt omdat dit hiervoor in Nederland ook veelal gebruikt wordt. Ook de term ‘Maker Movement’ blijft onvertaald omdat dit een voornamelijk Amerikaans fenomeen is.

Een overzicht van alle bekeken bronnen, inclusief labels, is beschikbaar op Zotero: <volgt>

Overzicht belangrijkste bronnen

Overzicht van de gekozen bronnen (in volgorde van bespreking):

Over de ontwikkeling van 21st eeuwse vaardigheden:

- DigiComp 2.1: The Digital Competence Frame Work for Citizens.
- Manifesto 2015
- Learning Computation Thinking en 21st eeuwse vaardigheden in the context of FabLab
- Alles wat je moet weten over 21st eeuwse vaardigheden
- 21st eeuwse vaardigheden in het curriculum van het funderend onderwijs

Over de ontwikkeling van makersplaatsen en /of hun mogelijke rol voor het (basis)onderwijs en/ of hun plaats binnen het aanbod van bibliotheken:

- The Maker Movement Manifesto
- The Maker Movement: Lessons for Educators
- Digital Fabrication and 'Making' in Education: The Democratization of Invention
- Empirical studies on the Maker Movement, a promising approach to learning: A literature review
- Invent to learn: Making, Tinkering, and Engineering in de Classroom
- Making and Tinkering: A Review of the Literature
- The Maker Movement in Education
- Library Makerspaces: the complete guide
- Maker Libraries Network
- The businesscase of Frysklab, Europe's first mobile library FabLab
- Creating a Makerspace in an Elementary School Library
- Labs & Educatie: een inspiratiegids voor bibliotheken
- Makersonderwijs. Kansen voor kunstdocenten. KZ (Kunstzone).
- Concept FabLab verdient het verkend te worden
- Fab the Library!

BRONNEN OVER DE ONTWIKKELING VAN 21^e EEUWSE VAARDIGHEDEN

DigiComp 2.1: The Digital Competence Frame Work for Citizens.

Joint Research Center, European Commission, Stephanie Carretero, Riina Vuorikari and Yves Punie (2017)

Labels: rapport, 21^s eeuwse vaardigheden, doceren skills

Dit, behoorlijk theoretische rapport, van de EU kijkt (ruw vertaald) naar het inzetten van digitale technologieën voor het verbeteren van onderwijs, het stimuleren van 'lifelong learning' en het hanteren van de vaardigheden die nodig zijn voor het werkzame leven, persoonlijke ontwikkeling en sociale conclusie. Deze zeer brede agenda wordt vertaald naar vijf competentiegebieden, zoals 'informatie en datavaardigheden', creatie van digitale content en probleemoplossend vermogen. Naast dit model zijn er ook aparte competentieprofielen voor onderwijsgevend, onderwijsorganisaties en consumenten. De vijf competentiegebieden worden nauwkeurig uitgewerkt tot een competentieprofiel met acht niveaus en bijbehorende voorbeelden.

Manifesto 2015

EPA (European Parents' organization) (2015)

Labels: 21^s eeuwse vaardigheden, ideologisch, doceren skills

Dit is een online manifest van EPA, een parapluorganisatie van nationale organisaties van ouders op uit 31 Europese landen. Zij benadrukken de belangrijke rol van ouders en claimen, met een 'sense of urgency', de steun van de EU en van nationale overheden om er voor te zorgen dat werk en privéleven beter op elkaar worden afgestemd. Het manifest is zeer stellig en claimt, in een aantal kopjes met daaronder opsommingen van punten, een agenda te hebben gemaakt die er voor zou kunnen zorgen dat 'hun' kinderen verantwoordelijke EU-burgers worden met een zo gelukkig en bevredigend mogelijk leven. Er zijn kopjes over bijvoorbeeld actief burgerschap en over participatie. Onder het kopje over 21^s eeuwse educatie staat onder meer beschreven dat een holistische kijk op educatie rondom de scholier (*learner*) gerealiseerd dient te worden, dat competenties belangrijker zijn dan kennis en dat levenslang leren essentieel is. Scholen dienen omgevormd te worden tot autonome leerplekken voor zowel de ouders als kinderen van de community die ze dienen, hiervoor zullen ze altijd open moeten zijn als daar behoefte aan is.

Learning Computation Thinking and 21e eeuwsevaardigheden in the context of FabLab

Pitkänen Kati (2017)

Labels: 21^s eeuwse vaardigheden, makersplaats, educatie – algemeen, literatuurstudie

Deze tekst is een afstudeerscriptie van een studente aan de universiteit van Oulu in Finland, een land dat bekend staat om zijn innovatieve onderwijs, dat vastgelegd is in een 'National Core Curriculum for Basic Education' en het belang van de participatie en eigen verantwoordelijkheid van leerlingen benadrukt. De scriptie onderzoekt hoe 'computational thinking' (simpel gezegd: het opbreken van een groot probleem in kleinere stukjes en deze een voor een oplossen) en 21^e eeuwsevaardigheden (waarbij de auteur uitgaat van het in Nederland niet gebruikelijke ATC21S framework) geoefend kunnen worden in de context van een FabLab, zodat niet alleen hun interesse in de 'exacte' vakken toeneemt maar ze de wereld om hen heen ook beter leren duiden. Kati denkt dat de makerscultuur de 21^e eeuwsevaardigheden, computational thinking en scholing kan verbinden.

De studie omvat een uitgebreid literatuuronderzoek naar zowel de makerscultuur als de achterliggende educatieve principes. De auteur traceert de roots van de maker culture naar het constructionisme van 20^e eeuwse onderwijsvernieuwers als Piaget en Papert. Een belangrijk uitgangspunt van het constructionisme is dat leren effectief en intuïtief plaatsvindt als een leerling dingen maakt die hij/zij interessant vindt en deze met anderen deelt. Hierbij speelt creativiteit een belangrijke rol – de auteur pleit voor de nadruk op STEAM (science, technology, engineering, arts & math) in het onderwijs, in plaats van op STEM. Zij stelt dat de makers-cultuur ruimte geeft om fouten te maken ('failure positive') en leerlingen stimuleert door te zetten als het even tegen zit. Dit is een grote tegenstelling met het huidige onderwijs, waarin fouten worden voorkomen of vermeden. Hierdoor is het niet afdoende digitale fabricatie e/o 'making' in de bestaande curricula op te nemen omdat er dan het gevaar bestaat dat maak-taken voor leerlingen te veel versimpeld worden en er in plaats van een veelheid aan mogelijke producten slechts één product als 'goed' wordt bestempeld – en alle andere als minder goed of fout. Om dit te voorkomen is het van belang leerlingen te laten werken aan producten en processen die hen interesseren, vraagstukken die complex(er) zijn en onvoorspelbare uitkomsten kunnen hebben.

Alles wat je moet weten over 21e eeuwse vaardigheden

Kennisnet, Remco Pijper, (2017)

Labels: webpagina, Nederlandstalig, 21^e eeuwse vaardigheden, educatie – algemeen, links/doorverwijzingen.

Pagina op website van Kennisnet met daarop een korte beschrijving van de Nederlandse 21^e eeuwse vaardigheden en doorverwijzingen naar meer informatie over de totstandkoming van het model van SLO en Kennisnet, de genoemde vaardigheden en goede praktijkvoorbeelden.



Het artikel benoemt het belang van 'maker education' voor de onderwerpen 'mediawijsheid' en 'programmeren en maken'

Makersonderwijs zou de meeste, zo niet alle, van de genoemde vaardigheden kunnen trainen, niet alleen de computergelateerde

Maker education zeer beperkt benoemd.
Verschil met Amerikaans model met daarin 'c-skills'

21e eeuwse vaardigheden in het curriculum van het funderend onderwijs

SLO (nationaal centrum leerplanontwikkeling) (2014)

Labels: Nederlands, rapport, 21^e eeuwse vaardigheden, doceren skills, overzicht ontwikkelingen

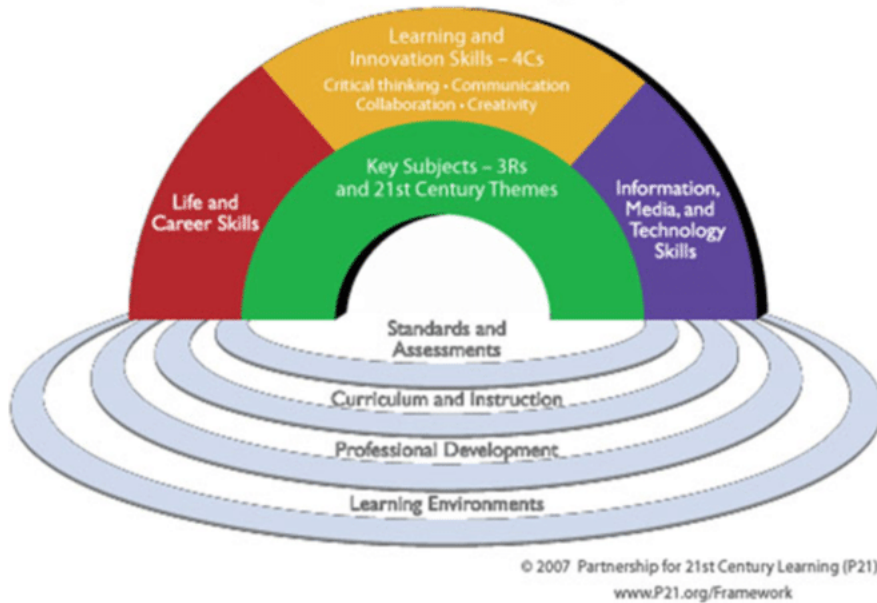
Uitgebreid rapport dat beschrijft hoe digitalisering en de daaruit voortgekomen verandering van de economische structuur het ontwikkelen van 'nieuwe vaardigheden noodzakelijk maakt, hoe de lijst met vaardigheden samen is gesteld en hoe aan deze in het curriculum (van het middelbaar onderwijs) invulling kan worden gegeven op verschillende (meetbare) niveaus. Het rapport benoemt kort (p 18, 19) verschillende Nederlandse en internationale modellen voor 21^e eeuwse vaardigheden.

Zoals dat van Kennisnet, dat overeenkomsten vertoond met het eerder getoonde model:



En het (in de literatuur veel gebruikte) Amerikaanse P21 model:

P21 Framework for 21st Century Learning 21st Century Student Outcomes and Support Systems



De verschillende modellen worden vergeleken en geconcludeerd wordt dat alle modellen creativiteit (innovativiteit), kritisch denken en probleemoplossende vaardigheden noemen. Het rapport zoomt specifiek in op digitale vaardigheden en Mediawijsheid

BRONNEN OVER DE ONTWIKKELING VAN MAKERSPLAATSEN, HUN MOGELIJKE ROL VOOR HET (BASIS)ONDERWIJS EN HUN PLAATS BINNEN HET AANBOD VAN BIBLIOTHEKEN

The Maker Movement Manifesto

Mark Hatch (2014)

Labels: manifest (en boek), ideologisch, makersplaatsen, educatie – algemeen/ overig, voorbeelden.

Dit vlot geschreven manifest is het bekendste ideologische statement van de Makers Movement en een goede introductie voor het gedachtegoed. Hatch beschrijft making als een mix van intermenselijke factoren (interesse, willen maken en delen) en fysieke benodigdheden (ruimte, apparatuur). In het manifesto staan negen werkwoorden centraal die gezamenlijk de ideologie van de makersmovement vormen: make, share, give, learn, tool up, play, participate, support, change. De tekst is zeer stellig beschreven. Zo stelt Hatch dat God is een maker en hij ons maakte in zijn evenbeeld en we dus gemaakt zijn om te maken. Hij schrijft dat fysiek dingen maken bevredigender is dan virtuele creatie en dat het genot van het delen van het gemaakte het ultieme genot is. Hatch beschrijft makersplaatsen enerzijds primair als een plek waar gelijkgestemden samen dingen maken, maar geeft anderzijds een lange lijst van apparatuur die een makersplaats nodig heeft. Hij stelt dat het onderwijssysteem de natuurlijke interesse van kinderen in hun leefomgeving doodt, terwijl het stellen van de 'waarom-vraag' de natuurlijke motivator voor leren is en dat een mens iets pas echt begrijpt als hij het zelf ervaren heeft. Hij pleit voor de terugkeer van de (typisch Amerikaanse) 'shop class', met een hout- en metaal-werkplaats, op scholen maar dan met moderne apparatuur. Hij verbind 'making' met het verlichtingsideaal van kritisch nadenken en zelfontwikkeling en eindigt zijn betoog met de belofte van zelfverwezenlijking: "Join me, join us, joint the movement – it will help you become you".

The Maker Movement: Lessons for Educators

Luke Rainey (2014)

Labels: artikel; 21st eeuwse vaardigheden; doceren skills; makersplaatsen; ideologisch; literatuurstudie.

In dit ideologisch getinte artikel contrasteert Rainey 21st eeuwse vaardigheden met het 'fabrieksmodel' van het huidige onderwijs. Hij ziet een verschuiving van waarden als reproductie, punctualiteit en gehoorzaamheid naar betekenisvolle, creatieve bezigheden door het maakonderwijs en stelt dat de economie van de toekomst kritische, autonome en flexibele denkers nodig heeft en geen gehoorzame 'drones'. Hij benoemt de groeiende rol van bibliotheken voor makersonderwijs

Rainey stelt dat scholen momenteel niet de kennis en kunde produceren die nodig is en dat ze daarom moeten veranderen. De makers wachten niet op verandering van het onderwijs, maar bieden zelf andere manieren van leren aan. Dit kan de positie van scholen als belangrijkste plaats om te leren doorbreken. Hij ziet de Maker Movement als redding voor jongeren en stelt dat 'making' docenten biedt mogelijkheden beter onderwijs te verzorgen. Hij waarschuwt echter ook voor de verandering makerscultuur door de mogelijke invloed van de nadruk op meetbaarheid binnen het onderwijs.

Hij stelt dat 'sustained inquiry' een essentieel onderdeel is van de mindset van makers en dat makers een waardesysteem hebben waarin, bijvoorbeeld, 'falen' als positief gezien kan worden. Voor het onderwijs betekent dit dat leren met als doel het behalen van een (standaard) examen/test vervangen zou moeten worden door leren vanuit intrinsieke motivatie en nieuwsgierigheid. Dit vraagt om nieuwe manieren van beoordelen van het werk van scholieren (en een geheel andere assessment-structuur) omdat het binnen het huidige onderwijs moeilijk is om leerdoelen als 'samenwerken', 'doel stellen' of 'interesse tonen' te beoordelen. Als mogelijke oplossingen noemt hij de waardering van het niveau van betrokkenheid van leerlingen én de skill badges te behalen die het bereiken van bepaalde doelen aantonen.

Digital Fabrication and 'Making' in Education: The Democratization of Invention

Paulo Blikstein (2013)

In: J. Walter-Herrmann & C. Büching (Eds.), *FabLabs: Of Machines, Makers and Inventors*.

Labels: Artikel (hoofdstuk), makersplaatsen, ideologisch, educatie – overig, literatuurstudie, overzicht ontwikkelingen

Blikstein stelt dat in de geschiedenis steeds meer kennis en kunde gedemocratiseerd werd die eerst alleen voor de elite bereikbaar was en dat mensen zichzelf daardoor steeds beter, veelzijdiger kunnen ontwikkelen. Momenteel zijn ICT-skills en informatie-vaardigheden voor iedereen binnen bereik (en vereist). Het artikel bevat een gedegen samenvatting van de theoretische onderbouwing van making aan de hand van de pedagogische theorieën van Dewey, Piaget en Freire en legt nadruk op het belang van 'empowerment' en betekenisvolle opdrachten binnen het onderwijs.

De auteur schrijft dat er in binnen het onderwijs in de 2^{de} helft van de 20st eeuw steeds meer nadruk komt op theorie dat de praktijk en daarmee verdwijnen van link tussen de lesstof en de leefwereld van leerlingen daardoor wordt veronachtzaamd. Als tegenreactie hierop wordt de roep om creativiteit en een het stimuleren van een innovatieve houding luider. Bovendien stelt de (Amerikaanse) National Research Council in een rapport uit 1999 dat technologische veranderingen zo snel gaan dat het niet genoeg is om kinderen te leren met bepaalde technieken en apparaten om te gaan, maar dat gewerkt dient te worden aan hun houding tegenover nieuwe technologie. Openheid, nieuwsgierigheid en

aanpassingsbereid zijn essentieel voor. technische 'literacy'. Enkele jaren later, mogelijk gemaakt door prijsdaling van technische apparatuur die eerst alleen aan bedrijven en professionals voor was behouden, ontstaan de eerste FabLabs en wordt de makerscultuur versterkt. Als een gevolg hiervan groeit 'making' zo sterk dat het de laatste jaren mainstream wordt.

Blikstein vertelt over zijn eigen ervaring met oprichting van FabLabs (FabLab@School). Hij geeft praktijkvoorbeelden van projecten die goed en minder goed gingen. En van het gevaar als een relatief gemakkelijk te leren handeling te mooie producten (sleutelhangers) oplevert waardoor de scholieren niets anders meer wilden maken of leren. Hij stelt dat techniek(en) niet het doel moeten zijn maar het middel tot zelfexpressie en het verkennen en duiden van de wereld om ons heen. Een opvallende waarneming is dat door de link van 'met je handen werken' en werken met computers en wiskunde leerden leerlingen het werk dat hun ouders deden, bijvoorbeeld in garages en andere werkplaatsen, beter begrijpen en waarderen omdat computers en wiskunde maatschappelijk hoog gewaardeerd worden. Ook doe-het-zelven won aan waardering. De leerlingen leerden omgaan met mislukkingen en waren trots op hun eindproducten, vooral als deze er mooi uitzagen en meer leken op iets uit een winkel dan op een knutselproject.

Empirical studies on the Maker Movement, a promising approach to learning: A literature review

Sofia Papavasopoulou [†], Michail N. Giannakos, Letizia Jaccheri (2016)

Labels: artikel, makersplaatsen, doceren skills, overzicht ontwikkelingen, literatuurstudie

Goeddeels kwantitatief artikel waarin gekeken wordt naar de methodiek en de bevindingen van 43 wetenschappelijke artikelen over de maker movement, met een focus op de methoden en technieken die het meest worden toegepast in het makersonderwijs. Geconcludeerd wordt dat het makersonderwijs veelal gefocust is op STEM (science, technology, engineering & math) en dat uit de evaluaties van projecten in het onderwijs blijkt dat de uitkomsten vrijwel nooit negatief zijn. Opgemerkt wordt wel dat de analyse van making-projecten in het onderwijs in de bestudeerde gelezen artikelen veelal wat oppervlakkig is.

Invent to learn: Making, Tinkering, and Engineering in de Classroom

Sylvia Libow Martinez, Gary Stager (2013)

Labels: boek, ideologisch, makerplaatsen, educatie – algemeen, doceren ontwikkeling, schets ontwikkelingen, voorbeelden.

Standaardwerk, waarnaar ook in een deel van de overige gelezen literatuur wordt verwezen, dat de 'revolutie' die making voor het onderwijs kan betekenen schetst. De auteurs stellen dat de technologische en creatieve revolutie die bezig is zich te voltrekken iedereen zal veranderen in een 'maker' die zelf innovatieve technologie kan gebruiken om dingen te maken, repareren en bedenken. Zij stellen dat ieder kind van nature een 'maker' is dat leert door dingen te proberen en fouten te maken en deze te verbeteren, maar dat het maken door het huidige onderwijs wordt onderdrukt omdat daarin theorie en praktisch bezig zijn van elkaar gescheiden zijn. Het doel van dit boek is onderwijsgevend te helpen de kracht van de makersbeweging in te zetten over beter onderwijs door het geven van uitleg over de beginselen van de beweging en het geven van goede voorbeelden. Het boek gaat achtereenvolgens in op: de geschiedenis van de makersbeweging en de theoretische, pedagogische achtergrond van leren door te doen. Vervolgens wordt uiteengezet wat de elementen van goed makersonderwijs zijn (zoals relevantie voor de leefwereld van de scholieren, een variabele mate van complexiteit zodat iedereen wordt uitgedaagd, deelbaarheid van de resultaten en constante verandering), wat een school nodig heeft om goed makersonderwijs te kunnen verzorgen – zowel wat betreft pedagogische aanpak als wat betreft machines en materialen.

Making and Tinkering: A Review of the Literature

Shirin Vossoughi, Bronwyn Bevan (2014)

Labels: artikel, makersplaatsen, ideologisch, doceren skills, educatie – algemeen, overzicht ontwikkelingen, literatuurstudie, voorbeelden.

Lang artikel dat een uitgebreid literatuuronderzoek beschrijft naar de pedagogische achtergrond van making en de impact van making-ervaringen van leerlingen, met nadruk op hun interesse in STEM (science, technology, engineering & math). Het onderzoek richt zich met name op making buiten de reguliere lestijden – als buitenschoolse activiteit of hobby.

De auteurs stellen dat making zich onderscheidt van andere vormen van zelf-gestuurd leergedrag van kinderen/ leerlingen omdat de aantrekkingskracht van de 'echte' fysieke producten die making oplevert drempelverlagend werkt. Gesteld wordt dat er aan making drie soorten positieve effecten worden toegekend (die vaak overlappen): het sociale effect van het stimuleren van ondernemersgeest en samenwerking, het economische effect van het stimuleren van interesse in STEM en zelfverwezelijkende effect van het volgen van de eigen interesse.

Ze noemen veel (mogelijke) positieve effecten van making: het leren omgaan met uitproberen, falen en opnieuw proberen en daaraan gekoppeld de toename het vertrouwen in het eigen kunnen, het toenemen van interesse in de apparaten waarmee ze werken en het gemak waarmee zowel deze apparatuur als wetenschappelijk taalgebruik gehanteerd kunnen worden en vormen van samenwerking. Wel wijzen de auteurs op de frictie tussen de gang van zaken in een makerspace in de rest van de school. Ten slotte geven de ze een verslag van making in de praktijk.

The Maker Movement in Education

Erica Rosenfeld Halverson, Kimberly M. Sheridan (2014)

In: Harvard Educational Review

Labels: artikel, makersplaatsen, educatie – algemeen, ideologisch, literatuurstudie.

Dit uitgebreide artikel beschrijft de (theoretische) rol van de makersbeweging voor, formeel en informeel, onderwijs, zoomt in op de spanning tussen de ideeën van de makersbeweging en de gang van zaken binnen formele educatie en beschrijft de impact die making kan hebben op onderwijspedagogie. De schrijvers beschrijven dat de Makers Movement uit drie delen is opgebouwd: ten eerste making als een verzameling van activiteiten, ten tweede de makersplaatsen als sociale plek voor een 'community' (met daarbij behorende normen als kennisdeling en samenwerking) en ten derde het zijn van 'maker' als een identiteit. Over dat laatste merken ze op dat er sprake is van een "white male nerd dominance", waardoor het mogelijk is dat anderen die wel maken zichzelf niet als 'maker' zien.

De auteurs zijn echter goeddeels positief over de mogelijkheden van 'making' als leermethode omdat het de kloof tussen formeel en informeel leren zou kunnen overbruggen omdat making uitgaat van de intrinsieke motivatie van de maker en daarmee geïntegreerd is in zijn/ haar leefwereld. Echter, als deze motivatie ontbreekt zal de maker niets leren. Daarnaast zal het door het grote verschil tussen scholen en de cultuur van de Maker Movement niet gemakkelijk zijn elementen uit 'making' in het bestaande onderwijs, met haar nadruk op standaardisering en meetbaarheid, te integreren zonder de essentie van (de cultuur van) het maken te verliezen. Daarom zien de auteurs vooral kansen 'making' in te zetten voor informeel leren, zoals tijdens naschoolse programma's en, vooral ook, bij bibliotheken – omdat deze al de rol hebben van 'community based' kennishub.

Library Makerspaces: the complete guide

Theresa Willingham (2018)

Labels: boek, makersplaatsen, bibliotheken, educatie – algemeen, overzicht ontwikkelingen, voorbeelden

Recent boek dat stelt alle informatie over makersplaatsen bij bibliotheken te bevatten en heeft als doel het ondersteunen van bibliotheekmedewerkers bij het oprichten en inrichten van makersplaatsen. Allereerst wordt de geschiedenis van makersplaatsen bij bibliotheken, waarvan de Fayetteville Free Library FabLab in 2011 de eerste was en Frysklab de eerste in Europa, kort toegelicht. Vervolgens wordt veel aandacht besteed aan het in kaart brengen van behoeftes vanuit de community van de bibliotheek en het inventariseren van mogelijkheden tot samenwerking.

Het boek beschrijft best practices van makersplaatsen van verschillende omvang (met een nadruk op America) en geeft voorbeelden van benodigdheden, budgetten, financieringsmogelijkheden en zelfs plattegronden. Ook bevat het voorbeelden van programmering en ideeën voor het organiseren van evenementen. Verschillende soorten 'makers' en hun behoeftes worden beschreven, zoals vrijwilligers, leden van de community en 'patrons' en zelfs over veiligheid en gedragsregels is nagedacht.

Maker Libraries Network

Website van de British Council: design.britishcouncil.org/projects/makerlibraries/

Labels: website, makersplaatsen, bibliotheken, voorbeelden

Website van een internationaal project van de British Council voor community-vorming van ontwerpers en makers bij makersplaatsen bij bibliotheken waarvan de financiering in 2017 afliep. Het project bood deelnemers een toolkit en andere voorzieningen voor het maken, voorzag in mentoring en genereerde aandacht voor hun projecten, die op de website te zien zijn.

The businesscase of Frysklab, Europe's first mobile library FabLab

Jeroen de Boer, in: Library Hi Tech (2015)

Labels: artikel, 21st eeuwse vaardigheden, ideologisch, doceren skills, FabLabs, bibliotheken, overzicht ontwikkelingen

Engelstalig artikel over de totstandkoming, de missie en de financiering van de Nederlandse mobiele makersbus Frysklab, een project van Bibliotheekservice Fryslân. De Boer begint met het geven van informatie over de tot stand koming van FabLabs, makersplaatsen bij bibliotheken en hoe deze invulling kunnen geven aan de rol van bibliotheken als plek waarop kennis kan worden vergaard en gedeeld binnen de community die deze bibliotheek bedient. Hij stelt dat de waarden van bibliotheken en makersplaatsen goeddeels overeenkomen omdat beiden openheid het delen van kennis hoog in het vaandel hebben staan.

Het doel van Frysklab is het bijdragen aan de creatieve, technische en ondernemende houdingen van kinderen en jongeren, zodat de innovatieve kracht van Friesland versterkt wordt. De beschrijft de inrichting en de apparatuur van de bus en de mogelijkheden die dat biedt. Bij de totstandkoming van Frysklab is er nagedacht over verschillende financieringsmodellen, waarbij de keuze is gevallen op een mix van: financiering vanuit fondsen (hetgeen vooral geschikt is voor de initiële investeringen in machines en materiaal), financiering vanuit de bibliotheek vanuit diens taak als ondersteuner van educatie (hetgeen de loonkosten goeddeels dekt) en het bieden van een (betaald) educatief programma voor leerlingen, leerlingen en anderen (hetgeen een deel van de lopende kosten dekt). Ook is er gekozen voor een inhoudelijke nadruk op media-wijsheid omdat dat thema veel aandacht krijgt en het verzorgen van een programma voor medewerkers van bibliotheken (Fab the Library!) waarin deze kennismaken met de ideeën achter Making en praktisch aan de slag gaan.

Creating a Makerspace in an Elementary School Library

Angie Mitchell (2016). Op: Knowledge Quest. Journal of the American Association of School Librarians

Labels: artikel, makersplaatsen, bibliotheken, voorbeeld

Dit online artikel is een korte blog van een docent die een kleine makersplaats heeft gemaakt en kan dienen als een praktisch voorbeeld. Beschreven wordt hoe het programma-aanbod klein begon (met de Makey Makey) en vervolgens werd uitgebreid.

Labs & Educatie: een inspiratiegids voor bibliotheken

Rijnbrink, CODA, Koninklijke Bibliotheek (2017)

Labels: Nederlandstalig, brochure, bibliotheken, makersplaatsen, 21^{ste} eeuwse vaardigheden
Toegankelijk geschreven gids voor medewerkers van bibliotheken waarin informatie te vinden is over makersplaatsen en hun inrichting, tips voor beginnende makersplaatsen en suggesties voor programmering. Er staan interviews in met 'pioneers' en voorbeelden van goedlopende makersplaatsen en hun rol voor het onderwijs. Daarnaast wordt er aandacht besteed aan de ontwikkeling van de 21^{ste} eeuwse vaardigheden bij de schoolgaande jeugd. Tevens zijn er (Nederlandstalige) leestips te vinden.

Makersonderwijs. Kansen voor kunstdocenten. KZ (Kunstzone).

Themanummer van een tijdschrift voor kunstdocenten over de (mogelijke) impact van making op het vakgebied. Centraal staat de vraag of de 'makersrevolutie' ook een revolutie voor het kunstvakonderwijs betekent. Er wordt gesteld dat de nadruk op creativiteit kansen kan bieden voor het makersonderwijs dat nu veelal gedomineerd wordt door de exacte vakken. PT stelt in een interview dat de theoretisch pedagogische onderbouwing van Making wat mager omdat er altijd wordt verwezen naar dezelfde (vroeg) 20^{ste} eeuwse pedagogen die ook andere vernieuwende vormen van onderwijs, zoals het Montessorionderwijs, geïnspireerd hebben. Deze theorieën kunnen weliswaar op het makersonderwijs toegepast worden, maar het makersonderwijs is niet de enige uitkomst van deze theorieën. De nadruk op de intrinsieke motivatie van makers/ leerlingen is zowel een sterkte als een zwakte van het ideeën van de makersbeweging.

Concept FabLab verdient het verkend te worden

Edwin Mijnsbergen, in: Bibliotheekblad (2014)

Labels: Nederlandstalig, artikel, makersplaatsen, bibliotheken, educatie – algemeen, overzicht ontwikkelingen,

Kort artikel dat de stand van zaken (van zowel oprichting, inrichting als programmering van makersplaatsen bij bibliotheken inventariseert en veel voorbeelden geeft van bibliotheken die al een FabLab/ makersplaats hebben. Benoemd dat sommige plaatsen een FabLab willen om hun burgers de mogelijkheid te geven vaardigheden aan te leren die hun positie op de arbeidsmarkt versterkt.

Gesteld wordt dat het verkennen van het concept FabLabs vooral voor de grotere bibliotheekorganisaties kansen biedt.

Fab the Library!

Op website Frysklab (Jeroen de Boer)

Labels: blog, Nederlandstalig, makersplaatsen, bibliotheken, educatie – algemeen, overzicht ontwikkelingen.

Aanbod voor cursussen voor bibliotheekmedewerkers die interesse hebben in het oprichten, runnen van een FabLab. Sluit aan bij de thema's bibliotheek-als-platform voor burgers/ een community en mediawijsheid.

Conclusies met oog op de ontwikkeling van de Roadmap

- De literatuur over de Maker movement en haar uitgangspunten is veelal ideologisch getint: veel teksten handelen over wat Making zou moeten of kunnen zijn en wat de impact, zowel voor een ieders persoonlijke ontwikkeling als voor de economie, zou kunnen zijn of worden. Wat de daadwerkelijk, huidige, impact van Making is wordt veelal niet behandeld. Ook in de paper over (literatuur over) het makersonderwijs is de distinctie tussen de concrete praktijk en de intentie van de opdrachten/ bezigheden die de leerlingen uitvoeren diffuus.
- Er valt een onderscheid te maken tussen de ideologische lading van de Maker Movement (met het idee van een sociale e/o economische 'revolutie' en entrepreneurship) en de activiteit van het maken zelf, dat raakt aan creativiteit, kennisuitwikkeling en de beheersing van machines en materialen.
- In de beleidsstukken over 21st eeuwse vaardigheden ontbreekt een duidelijke visie op het makersonderwijs en ook hier is het onderscheid van 'wishful thinking' en beleid en concrete uitkomsten/ bewijs veelal diffuus.
- Het grootste gedeelte van de literatuur over zowel het makersonderwijs als de 21st eeuwse vaardigheden gaat niet over het basisonderwijs maar over het middelbaar of hoger onderwijs
- Het feit dat de literatuur grotendeels van Amerikaanse oorsprong is maakt haar minder toepasbaar op de Nederlandse situatie:
 - Het Amerikaanse onderwijssysteem is anders geordend (met, bijvoorbeeld, het bestaan van een 'middle school');
 - Een grootdeel van de literatuur over making op Amerikaanse scholen heeft betrekking op naschoolse activiteiten (ipv op het formele curriculum), welke daar een veel grotere rol/ betekenis hebben dan in Nederland;
 - Het Amerikaanse makersonderwijs staat in de traditie van 'shop class' (en een DIY-cultuur), wat in Nederland niet bestaat;
 - In Amerika worden andere modellen van 21st eeuwse vaardigheden gehanteerd dan in Nederland, hetgeen Amerikaanse onderzoek moeilijk vertaalbaar maakt naar de Nederlandse situatie.
- De Nederlandse beleidsstukken betreffende de rol die het makersonderwijs zou kunnen vervullen voor de ontwikkeling van 21st eeuwse vaardigheden richt zich vooral op de digitale/ ICT/ Media vaardigheden en niet op vaardigheden zoals creativiteit, communicatie en samenwerking. In Amerika wordt nadrukkelijk gesproken over de c-skills (learning skills: creative thinking, critical thinking, communication, collaboration) als het over Makeronderwijs gaat, en minder om de 'literacy skills' (Information Literacy, Media Literacy, Technology Literacy).
- In de literatuur wordt de frictie tussen het huidige onderwijs, met (kort door de bocht) nadruk op 'uit het hoofd leren' en het volgende van regels en making, met nadruk op leren vanuit eigen interesse en intrinsieke motivatie duidelijk naar voren gebracht.
- Gevreesd wordt dat Making veel van zijn aantrekkingskracht verliest als het onderdeel wordt van het reguliere onderwijs: standaardtaakjes, beoordelingsschema's en de nadruk op 'het goed doen' ipv uitproberen.

- Gesteld wordt dat Making voor leerlingen niet (te) makkelijk in combinatie met een mooi resultaat moet zijn omdat dan de behoefte aan verder ontdekken, leren verdwijnt (het 'key chain effect')
- De rol van begeleiders, instructeurs bij het maken wordt geproblematiseerd: in hoeverre is helpen behulpzaam?

Aanvullende observaties:

- De nadruk op de aanwezigheid van intrinsieke motivatie kan problematisch zijn bij het opnemen van Making in het reguliere onderwijs.
- De vraagarticulatie vanuit het basisonderwijs ontbreekt goeddeels. Te druk met andere zaken, zoals mediawijsheid? Kans voor Making bij W&T (wetenschap & techniek)?
- De beperkte opvatting van de mogelijke rol van Making voor het onderwijs is een gemis. Ook bij bibliotheken wordt Making beperkt tot activiteiten in het verlengde van bestaande programma's zoals mediawijsheid.
- De achterliggende vraag is niet 'wat willen we allemaal van Making en hoe willen we dat doen', maar: waarom willen we dat en moeten we dat wel willen?

Voor vragen of opmerkingen: eva.visser@hr.nl