



Roadmap makerplaatsen

van knutselen 2.0 naar leren met
21^{ste} eeuwse vaardigheden

Peter Troxler
Eva Visser
Maarten Hennekes

Roadmap makerplaatsen



Roadmap makerplaatsen

van knutselen 2.0 naar leren met
21^{ste} eeuwse vaardigheden

Peter Troxler
Eva Visser
Maarten Hennekes

CREATING



© 2018 Kenniscentrum Creating010, Hogeschool Rotterdam



Dit werk is gelicenseerd onder een Creative Commons Naamsvermelding 4.0 Internationaal licentie.
Bezoek <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/> om een kopie te zien van de licentie of stuur een brief
naar Creative Commons, PO Box 1866, Mountain View, CA 94042, USA.

Inhoudsopgave

Inleiding..... 1

Literatuurstudie 9

Enquête 27

Praktijksessie..... 33

Ontwerpsessies..... 41

Roadmap..... 59

Spel 81

Colofon..... 93

Inleiding



Veel scholen zijn zich bewust van de noodzaak om 21^{ste} eeuwse vaardigheden een plaats te geven in hun curriculum. 21^{ste} eeuwse vaardigheden – denk daarbij bijvoorbeeld aan samenwerking, creativiteit, technologische toepassingen en ondernemerschap – worden vaak gezien als hoognodig voor een duurzame en innovatieve economie. Het vervlechten van (bestaande) vakken met het leren van 21^{ste} eeuwse vaardigheden is echter nog in ontwikkeling (zie bijv. het Meerjarenprogramma NRO, 2016, p. 16). Het onderwijs zoekt vormen om (technische) creativiteit en digitale geletterdheid te verbinden met probleemoplosvaardigheden, samenwerken en zelfregulering.

Een mogelijke invulling is het makeronderwijs, een vorm van onderwijs waarbij leerlingen aan praktische vraagstukken werken en daarvoor niet alleen oplossingen verzinnen, maar deze kunstzinnige of technische oplossingen ook leren maken. Makeronderwijs vraagt om een passende infrastructuur en kennis en om geschikte activiteiten en programma's. Sommige scholen, met name in het voortgezet onderwijs, bouwen hun eigen infrastructuur in de vorm van maker spaces of fablabs. Anderen maken gebruik van bestaande fablabs.

Fablabs bestaan als zelfstandige organisaties of als onderdeel van andere instellingen zoals hogescholen of bibliotheken. Steeds meer bibliotheken richten fysieke plekken of werkruimten in – makerplaatsen genoemd – waarin het maken, creëren en ontdekken van nieuwe dingen centraal staan en



waarbinnen samenwerken, co-creatie en kennisdeling belangrijke uitgangspunten vormen. Gebruikers worden er geïnspireerd om hun eigen (artistieke of technische) expressies de ruimte te geven en krijgen er de instrumenten aangereikt om, in interactie met anderen, hun ideeën te realiseren. De bibliotheek ondersteunt op deze manier de productie van kennis en artefacten, en zij kan ook een platform of podium bieden voor de publicatie en distributie van door gebruikers ontworpen producten en prototypes. Bibliotheken willen met name het basisonderwijs bereiken omdat ze verwachten dat ze leerlingen in de makerplaats ervaringen kunnen bieden die zij op school niet kunnen krijgen.

De Koninklijke Bibliotheek en Bibliotheek Fryslan hebben met scholen een aantal pilots gedaan om te bekijken hoe de onderlinge samenwerking en afstemming verloopt. Daarbij is naar boven gekomen dat bibliotheken én scholen het lastig vinden het bezoek van een school aan een makerplaats (een fablab in een bibliotheek) goed in leerlijnen in te bedden, met name als het om 21^{ste} eeuwse vaardigheden gaat. Het bezoek aan de makerplaats dreigt een leuk uitje te worden in plaats van een bijdrage te vormen aan de ontwikkeling van het kritisch denken, reflecteren, samenwerken, creatief denken, ect. van kinderen en leerlingen. Dit leidde vervolgens tot de vraag:

Hoe kunnen (basis)scholen en bibliotheken het bezoek van schoolklassen aan een makerplaats zo voorbereiden en vormgeven dat het een (blijvende, structurele) bijdrage levert aan de ontwikkeling van 21^{ste} eeuwse vaardigheden van leerlingen?

Deze praktijkvraag is in een aantal bijeenkomsten en vervolgesprekken bevestigd en uitgediept. Ervaringen bij de Hogeschool Rotterdam, in het kader van Maker Education in fablabs, en bij de Hogeschool Arnhem-Nijmegen in haar praktijk bij het iXperium (een lab voor ict-toepassingen voor het onderwijs), bevestigden de indruk dat leerkrachten en docenten er mee worstelen een bezoek aan een makerplaats goed in hun onderwijs in te bedden. Vanuit de bibliotheken wordt aangegeven dat ze het onderwijs graag willen ontzorgen, maar dat het vaak nog ontbreekt aan deskundigheid van medewerkers van de bibliotheek rondom 21^{ste} eeuwse vaardigheden. Hierdoor worden leerlingen en leerkrachten nog niet optimaal bereikt en ondersteund.

In het kader van een Kennis-Innovatie Mapping (KIEM) onderzoek zal in kaart gebracht worden wat scholen en bibliotheken in Nederland met maker-

plaatsen doen en welke ontwikkelingen zij ambiëren. Deze onderzoeksvraag wordt vervolgens afgebakend door prioritering van enkele richtinggevende deelgebieden:

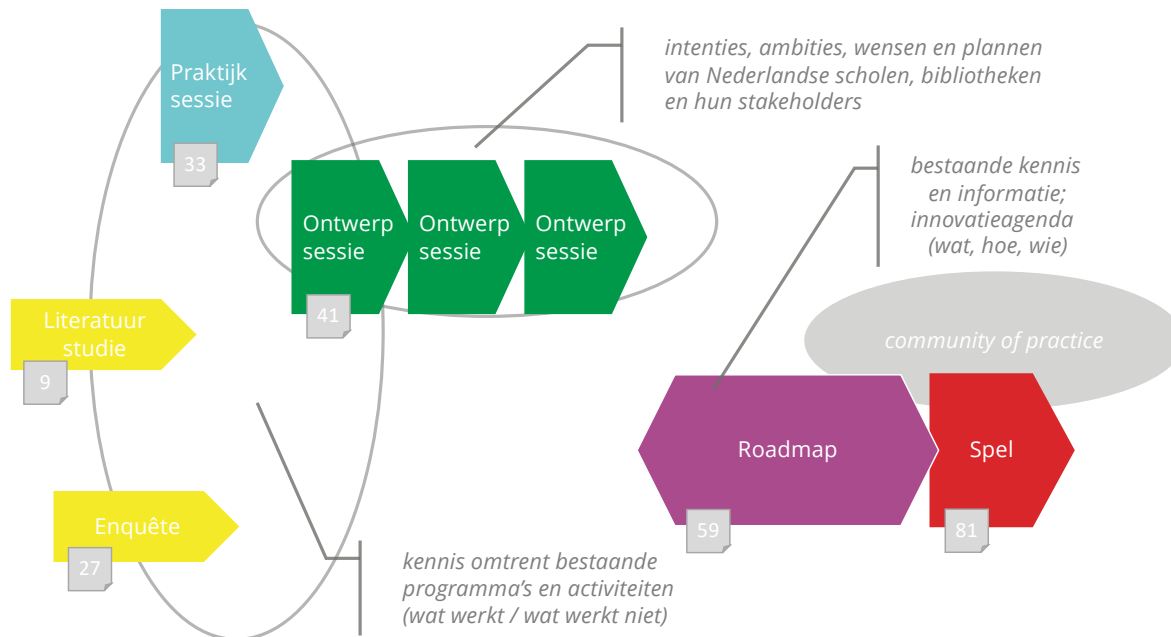
1. Wat gebeurt er in Nederland bij scholen en bibliotheken in het kader van makerplaatsen (programma's, activiteiten) in de richting van 21^{ste} eeuwse vaardigheden? Wat werkt wel en wat werkt niet?
2. Welke intenties, ambities, wensen en plannen spelen bij Nederlandse scholen en bibliotheken met betrekking tot makerplaatsen en 21^{ste} eeuwse vaardigheden?
3. Waar lijkt kennis en informatie over makerplaatsen en 21^{ste} eeuwse vaardigheden te ontbreken, welke kennis informatie is elders te vinden en welke kennis en informatie dient nog ontwikkeld te worden?

De beoogde uitkomsten van het project worden samengevat in een roadmap met de volgende onderdelen:

- Inzichten in de kennis omtrent bestaande programma's en activiteiten voor en met basisscholen in makerplaatsen in Nederland, met name ook over wat werkt en wat niet werkt;
- Inventarisatie van de intenties, ambities, wensen en plannen die Nederlandse scholen, bibliotheken en hun stakeholders hebben over hoe zij leerlingen hun 21^{ste} eeuwse vaardigheden in makerplaatsen zouden willen laten ontwikkelen en hoe dit wel of niet zou kunnen aansluiten bij bepaalde leerlijnen in het basisonderwijs;
- Een duidelijk overzicht over bestaande kennis en informatie over de bijdrage van makerplaatsen aan de ontwikkeling van 21^{ste} eeuwse vaardigheden en waar deze kennis en informatie te vinden is;
- Een innovatie agenda die illustreert welke kennis en informatie nog ontwikkeld dient te worden, op welke manier deze kennis zou ontwikkeld kunnen worden en welke partijen bij een dergelijke ontwikkelingsagenda betrokken zouden kunnen worden.
- De start van een aan het project gerelateerde community bij basisscholen, bibliotheken en maatschappelijke en kennisinstellingen die actief een invulling aan deze roadmap gaat geven.

Het onderzoek bestond uit een enquête en een literatuurstudie, een praktijk-sessie en drie verkennende workshops met respectievelijk het onderwijs, met bibliotheken en met stakeholders en een afsluitende validatie workshop.

- Middels een enquête werd het landschap van makerplaatsen bij bibliotheken in Nederland in kaart gebracht.
- De enquête werd aangevuld door literatuuronderzoek hierover in nieuwsberichten en vakbladen, ook internationaal. Verder worden de kennis en de kennisdragers omtrent de rol van makerplaatsen voor de ontwikkeling 21^{ste} eeuwse vaardigheden geïnventariseerd.
- In de praktijksessie werd een bezoek van een school aan een makerplaats begeleid, de activiteiten gemonitord en geanalyseerd. De praktijksessie was bedoeld als een illustrerend voorbeeld
- In de eerste ontwerp sessie werden de bibliotheken met activiteiten in makerplaatsen betrokken om de huidige praktijk en mogelijke toekomsten omtrent het gebruik van makerplaatsen voor de ontwikkeling van 21^{ste} eeuwse vaardigheden te verkennen met de methode *future backwards*.



- In de tweede ontwerpssessie werden de stakeholders van bibliotheken uitgenodigd om de huidige praktijk en mogelijke toekomsten omtrent het gebruik van makerplaatsen voor de ontwikkeling van 21^{ste} eeuwse vaardigheden te verkennen. Ook hier werd met *future backwards* gewerkt.
- In de derde ontwerpssessie werden leerkrachten van basisscholen uitgenodigd om de huidige praktijk en mogelijke toekomsten omtrent het gebruik van makerplaatsen voor de ontwikkeling van 21^{ste} eeuwse vaardigheden te verkennen. Deze sessie werd als *focus group* vorm gegeven.
- In voorbereiding op de afsluitende workshop werden de mogelijke toekomsten van makerplaatsen in Nederland geanalyseerd op basis van het voorbereidende literatuuronderzoek en de praktijksessie. Resultaat van deze analyse was de basis voor een *roadmap* bestaand uit een drietal ontwikkellijnen die als *serious game* scholen en bibliotheken kan helpen om tot gezamenlijke activiteiten voor de ontwikkeling van 21^{ste} eeuwse vaardigheden in makerplaatsen te komen.
- In de afsluitende validatie workshop werd deze roadmap getoetst op inhoudelijke validiteit en op speelbaarheid van het *serious game*.

Deze publicatie omvat de resultaten van de onderdelen van het onderzoek en de voorlopige versie van het *roadmap* spel.

Literatuurstudie



Lijst van bronnen

https://www.zotero.org/groups/2246267/maker_education

Inleiding

Voor het onderzoek naar makersplaatsen bij Nederlandse bibliotheken en hun rol voor de ontwikkeling van 21^{ste} 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.

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^{ste} 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 21^{ste} 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 de 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 ^{ste} 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

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

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

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

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, 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.

Overzicht belangrijkste bronnen

Over de ontwikkeling van 21^{ste} eeuwse vaardigheden:

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

Over de ontwikkeling van makersplaatsen en /of hun mogelijke rol voor het (basis)onderwijs en 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!

DigiComp 2.1: The Digital Competence Framework for Citizens.

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

Labels: rapport, 21^{ste} 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 inclusie. 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 onderwijsgevenden, 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^{ste} 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^{ste} 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 de kinderen van de community die ze dienen, hiervoor zal de school altijd geopend moeten zijn als daar behoefte aan is.

Bronnen over de ontwikkeling

Learning Computation Thinking and 21st Century Skills in the context of FabLab

Pitkänen Kati (2017)

Labels: 21^{ste} 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 één voor één oplossen) en 21^{ste} 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^{ste} 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

van 21^{ste} eeuwse vaardigheden

culture naar het constructionisme van 20^{ste} eeuwse onderwijsvernieuwers als Piaget en Papert. Een belangrijk uitgangspunt van het constructionisme is dat leren effectief en intuïtief plaatsvindt als leerlingen dingen maakt die zij interessant vinden en deze met anderen delen. 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 en 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 slecht 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 21^e eeuwse vaardigheden

Kennisnet, Remco Pijper, (2017)

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

Pagina op website van Kennisnet met daarop een korte beschrijving van de Nederlandse 21^{ste} 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'. Maakonderwijs zou de meeste, zo niet alle, van de genoemde vaardigheden kunnen trainen, niet alleen de computergelateerde

21^e eeuwse vaardigheden in het curriculum van het funderend onderwijs

SLO (nationaal centrum leerplanontwikkeling) (2014)

Labels: Nederlands, rapport, 21^{ste} 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 is samengesteld 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^{ste} eeuwse vaardigheden, zoals dat van Kennisnet, dat overeenkomsten vertoont met het eerder getoonde model, en het (in de literatuur veel gebruikte) Amerikaanse P21 model. 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)

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: '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 verbindt 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; 21^{ste} eeuwse vaardigheden; doceren skills; makersplaatsen; ideologisch; literatuurstudie.

In dit ideologisch getinte artikel contrasteert Rainey 21^{ste} 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 maakonderwijs. 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.

onderwijs en hun plaats binnen het aanbod van bibliotheken

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), makers-plaatsen, 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 het onderwijs in de 2^e helft van de 20^{ste} eeuw steeds meer nadruk komt op theorie en dat daardoor de praktijk en de link tussen de lesstof en de leefwereld van leerlingen wordt veronachtzaamd. Als tegenreactie hierop wordt de roep om creativiteit en 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 de leerlingen het werk van hun ouders – bijvoorbeeld in garages

en andere werkplaatsen – beter gingen begrijpen en waarderen. Ook doe-het-zelfen 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 Papavlasopoulou, Michail N. Giannakos, Letizia Jaccheri (2016)

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

Grotendeels 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 meesten worden toegepast in het maakonderwijs. Geconcludeerd wordt dat het maakonderwijs veelal gefocused 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, makersplaatsen, 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 onderwijsgeven te helpen de kracht van de makersbeweging in te zetten voor 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 maakon-

derwijs 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 maakonderwijs te kunnen verzorgen – zowel wat betreft pedagogische aanpak als wat betreft machines en materialen.

Een nederlandse vertaling van dit boek is onder de titel ***Kennis maken samen leren verschijnen*** bij Academia, Amsterdam.

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 het 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 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 makersplaats 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 leer methode 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 behoeftes, 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, 21^{ste} 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 waar 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.

Themanummer van KZ (Kunstzone).

Themanummer van een tijdschrift voor kunstdocenten over de (mogelijke) impact van making op het vakgebied. Centraal staat de vraag of de 'makers-revolutie' ook een revolutie voor het kunstvakonderwijs betekent. Er wordt gesteld dat de nadruk op creativiteit kansen kan bieden voor het maakonderwijs 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) 20ste eeuwse pedagogen die ook andere vernieuwende vormen van onderwijs, zoals het Montessorionderwijs, geïnspireerd hebben. Deze theorieën kunnen weliswaar op het maakonderwijs toegepast worden, maar het maakonderwijs 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!

Jeroen de Boer, op website van Frysklab

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, 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 maakonderwijs is de distictie 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 21^{ste} eeuwse vaardigheden ontbreekt een duidelijke visie op het maakonderwijs 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 maakonderwijs als de 21^{ste} 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 maakonderwijs staat in de traditie van ‘shop class’ (en een DIY-cultuur), wat in Nederland niet bestaat;
 - In Amerika worden andere modellen van 21^{ste} eeuwse vaardigheden gehanteerd dan in Nederland, hetgeen Amerikaanse onderzoek moeilijk vertaalbaar maakt naar de Nederlandse situatie.
- De Nederlandse beleidsstukken betreffende de rol die het maakonderwijs zou kunnen vervullen voor de ontwikkeling van 21^{ste} 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 maakonderwijs 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 'volgen van regels' – en making – met nadruk op leren vanuit eigen interesse en intrinsieke motivatie – duidelijk naar voren gebracht.
- Gevreesd word 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?

Enquête

Jeroen de Boer op twitter

De voor mij belangrijkste conclusie is wat ik maar de bibliotheekmaakplaat-senparadox noem:

- Enerzijds de wens om veel met het onderwijs samen te werken en daarin (vaak) moeizaam slagen
- Anderzijds voor 40% gebruik maken van vrijwilligers

Tegelijkertijd komt er uit het onderzoek naar voren dat gebrek aan expertise door veel van de bevraagden als een valkuil wordt gezien.

Expertise is natuurlijk lang niet altijd voorbehouden aan betaalde professionals, maar lijkt mij voor een duurzame band met het onderwijs wel noodzakelijk. <https://twitter.com/jtdeboer/status/1036567009931218944>



De harde feiten over makersplaatsen in bibliotheken

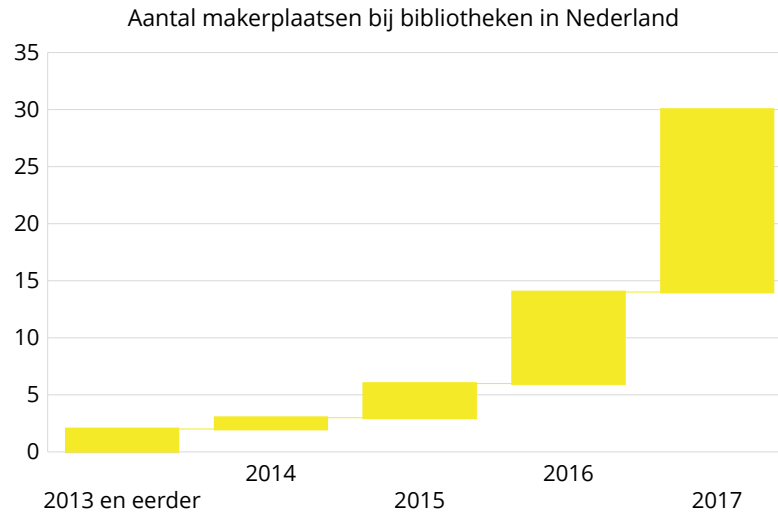
Eind 2017 heeft de Koninklijke Bibliotheek een enquête uitgezet bij de basisbibliotheken in Nederland. Doel van de enquête was te weten te komen welke bibliotheken makerplaatsen hebben of maakactiviteiten aanbieden en meer gegevens over deze makerplaatsen en activiteiten te verzamelen – grootte en omvang, doelgroepen, soorten van activiteiten, personele bezetting, financiering, samenwerking, knelpunten en activiteiten.

Van de 152 benaderde bibliotheken hebben 102 de enquête ingevuld. Hiervan gaven 84 bibliotheken aan, activiteiten te verzorgen voor of met makers, 42 bibliotheken hebben daadwerkelijk een eigen ruimte ingericht: een makerplaats. Deze groep van 42 bibliotheken is nader ondervraagd. Het volledige rapport over de enquête is via de website bibliotheekinzicht.nl beschikbaar. Meer dan een derde van de makerplaatsen bij bibliotheken zijn pas in 2017 opgericht. Een bibliotheek gaf aan, de makerplaats weer te willen sluiten wegens teruglopende budgetten.

Meer lezen

Koninklijke Bibliotheek (2018). Makerplaatsen in openbare bibliotheken. Onderzoeksresultaten BOP-enquête Makerplaatsen. Den Haag: Koninklijke Bibliotheek.
https://www.kb.nl/sites/default/files/docs/rapportage_makerplaatsen_2018_def_0.pdf





Makerplaatsen bij bibliotheken en het onderwijs

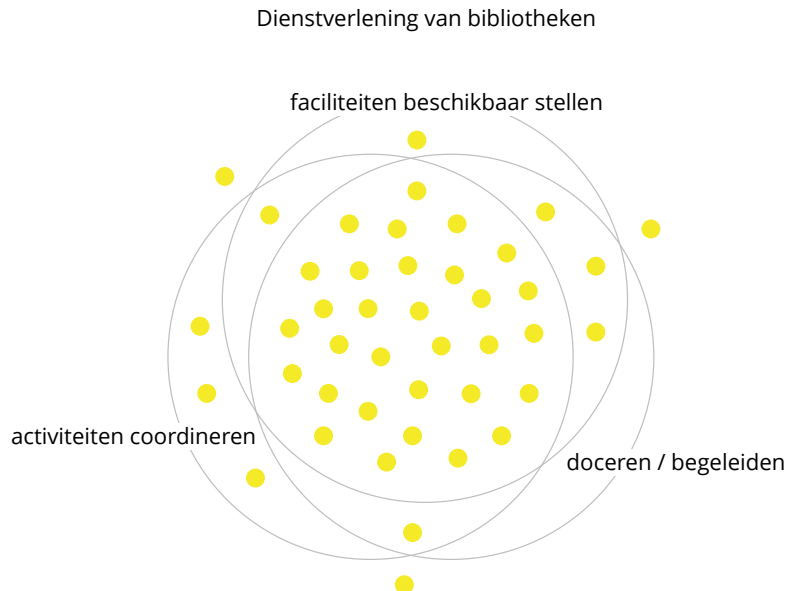
Na jeugd (tot 18) en volwassenen waren basisscholen en het voortgezet onderwijs de belangrijkste doelgroepen voor de makerplaatsen in bibliotheken, net voor de hobbymakers en de senioren. 27 bibliotheken gaven aan, het basisonderwijs te willen bereiken, 26 het voortgezet onderwijs.

Opvallend is dat duidelijk minder bibliotheken aangaven dat ze deze doelgroepen daadwerkelijk ook bereiken, respectievelijk 18 en 11. Zo gezien bereikten rond 70 % de doelgroep onderwijs. Dat was een redelijk typische verhouding en gold ook voor de meeste andere doelgroepen – behalve voor de doelgroep jeugd met een verhouding van 90% en de doelgroep professionele makers met een verhouding van 30 %.

De bibliotheken gaven aan, dat ze meer samenwerking met het basisonderwijs en het voortgezet onderwijs ambieerden. 12 bibliotheken noemden het basisonderwijs als partner, 10 het voortgezet onderwijs.

Dienstverlening van bibliotheken

35 bibliotheken gaven aan, dat ze activiteiten coördineren, 34 dat ze faciliteiten beschikbaar stellen, en 34 gaven aan, hun gebruikers door medewerkers of vrijwilligers te begeleiden om op te leiden. Uit een lijst van negen mogelijke knelpunten waarvan de bibliotheken drie mochten selecteren werden de personele bezetting en onvoldoende financiering evenveel gekozen (23 keer) , onvoldoende (structurele) financiering werd 16 keer gekozen.





Praktijksessie

Geachte ouder(s)/verzorger(s),

Uw kind doet op school op 14 maar 2014 mee aan een workshop met de WoWilbus. Graag willen wij deze workshop ook gebruiken om te onderzoeken hoe een workshop plek zoals de WoWilbus binnen het onderwijs ingezet kan worden. Om dit te onderzoeken gaat we alle activiteiten waar de kinderen aan deelnemen observeren.

Wij zouden het heel fijn vinden als uw kind mee mag doen aan dit onderzoek. De school van uw kind verleent medewerking aan dit onderzoek. Het onderzoek wordt uitgevoerd door onderzoekers van de HAN Pabo en de Hogeschool Rotterdam.

Onze werkwijze tijdens het onderzoek

Als onderzoekers observeren wij wat kinderen en leerkrachten doen tijdens de workshops. Tijdens het onderzoek schrijven we onze observaties op en we zullen enkele foto's nemen. Wij houden daarbij rekening mee als u al heeft aangegeven dat uw kind niet op foto's mag komen.

Bezwaar deelname onderzoek

Indien u bezwaar maakt tegen deelname van uw kind aan dit onderzoek, kunt u dit aan de onderzoekers doorgeven. Zie hieronder de daarvoor bedoelde antwoordstrook.

Vrijwilligheid

Deelname aan dit onderzoek is volledig vrijwillig. Als uw kind niet aan het onderzoek wil meedoen, of als u niet wilt dat uw kind aan het onderzoek deelneemt, of als uw kind gaandeweg besluit dat zij/hij wil stoppen, dan kan dat op elk moment, zonder opgaaf van redenen en zonder dat dit op enige wijze gevolgen voor uw kind zal hebben. Tevens kunt u tot 24 uur na dit onderzoek alsnog uw toestemming om gebruik te maken van de gegevens van uw kind intrekken. Mocht uw kind haar/zijn medewerking staken, of mocht u binnen 24 uur uw toestemming intrekken, dan zullen de gegevens van uw kind worden verwijderd uit onze bestanden en vernietigd.

Vertrouwelijkheid van onderzoeksgegevens

De notulen van de observaties worden volledig anoniem opgeslagen. De gegevens van dit onderzoek zullen door de onderzoekers alleen worden gebruikt voor nadere analyse en voor eventuele publicatie in wetenschappelijke tijdschriften en vakpublicaties. Hierbij wordt geen gebruik gemaakt van de persoonsgegevens van uw kind, en blijft de anonimiteit van uw kind gewaarborgd.

Alleen medewerkers van het onderzoek hebben toegang tot de gegevens en de codering.

Nadere inlichtingen

Als u nog verdere informatie wilt over dit onderzoek, dan kunt u contact opnemen met Peter Troxler, lector Hogeschool Rotterdam, p.troxler@hr.nl of 06 25 444 606.

In het vertrouwen u u hiermede voldoende te hebben geïnformeerd,
met vriendelijke groeten,
namens het onderzoeksteam (Eva Visser, Maarten Hennekes, Maureen Timmermans)

Peter Troxler

Lector kenniscentrum Creating010, Hogeschool Rotterdam

Het onderzoek wordt mede mogelijk gemaakt door een subsidie van Regierogaan SIA

Observaties workshops Making basisschoolleerlingen

Drie onderzoekers hebben op woensdag 14 maart 2018 gedurende de ochtend groepjes met leerlingen van groep 5/6 van de Arnhemse basisschool De Wijzer geobserveerd terwijl de leerlingen bezig waren met het doen van de activiteiten van de WoWi! bus. De WoWi! bus is een 'biebbus vol digitale nieuwigheden' van de bibliotheken van Gelderland en Overijssel in samenwerking met stichting Rijnbrink waarin kinderen kennis maken met de nieuwe digitale tools en technieken van het maakonderwijs. Gedurende de ochtend deden de leerlingen, die waren onderverdeeld in groepjes van ongeveer acht tot tien kinderen, vier korte workshops onder begeleiding van de medewerkers van de WoWi! bus. De workshops waren inhoudelijk gevarieerd, zo construeerden de leerlingen alleen of per tweetal 3D bouwwerken in een computerprogramma, werkten zij in kleine groepjes met programmeren en stroom (Makey Makey) en maakten zij met hun groepje een kort filmpje waarin zij de eigenschappen van een green screen ontdekten.



Voor de observaties was een observatie-instrument ontwikkeld op basis van pedagogische theorieën die onderdeel uitmaken van Activity Theory, waarin menselijk gedrag wordt beschouwd als systematisch en sociaal gesitueerd. In dit observatie-instrument noteerden de onderzoekers achtereenvolgens de tijd, de betrokken leerlingen (geanonimiseerd), de geobserveerde handeling (onderverdeeld in vier niveau's: betrokkenheid, actie ondernemen, social scaffolding en het ontwikkelen van inzicht), de tools die gebruikt werden, het vermoedde doel van de handeling en eventuele extra opmerkingen. Om de onderzoekers verder te instrueren was er voorzien in aanvullende uitleg en voorbeelden.



Meer lezen

Hardman, J. (2007). *An Activity Theory Approach to surfacing the pedagogical object in a primary school mathematics classroom. Outlines. Critical Practice Studies*, 9(1), 53–69. http://www.education.uct.ac.za/sites/default/files/image_tool/images/104/hardman071outlines.pdf

Gedera, D. S. P., & Williams, J. (2016). *Activity theory in education: research and practice (Vols. 1–1 online resource)*. Rotterdam: SensePublishers <https://www.sensepublishers.com/media/2631-activity-theory-in-education.pdf>

Bevan, B., Gutwill, J.P., Petrich, M., Wilkinson, K. (2015). *Learning Through STEM-Rich Tinkering: Findings From a Jointly Negotiated Research Project Taken Up in Practice*. *Science Education*, 99, 1, pp. 98-120. <https://www.exploratorium.edu/sites/default/files/pdfs/stem-rich-tinkering.pdf>

Instructies en voorbeelden

①	
Tijd	Wie
mm.hh	Gebruik nummers of initialen, geen namen
00:34	LL 2 + 3

Gebruik symbolen en afkortingen, noteer die op een apart sheet

Tips en regels

1: opzet observatie

- Nauwelijks betrokken
- Open zichtbaar
- Rol: onderzoeker
- Betrokkenheid op afstand

Het is niet verboden met de kindere maar als onderzoekers doen wij niet opdrachten / activiteiten. Ze mogen wel aan ons uitleggen, wa doen zijn en waarom.

Datum: ..03.... / maart / ..2018...



en

	②	③	④	⑤
	Doet wat	waarmee	Met welk doel	Observaties
of een	Beschrijf beknopt de handeling; betrokkenheid, actie ondernemen, social scaffolding, ontwikkelen van inzicht	Noem hier de tools die de person gebruikt	Opdracht of wat je vermoedt dat het doel is. Markeer opdrachten met “O”, vermoeden met “?”	Noteer hier dingen die je opvallen, zoals interactie met andere personen, iteraties,
	<i>Papier aan elkaar lijmen (a)</i>	<i>Lijmpistool, velletjes papier - exploreren</i>	<i>Vervelen zich?</i>	<i>Laten andere LL het lijmpistool niet pakken</i>

ind

e kinderen te praten;
n wij niet mee bij hun
eggen, wat ze aan het

2: Schetsen van de situatie

- ①

④

③

⑤
- De situatie bestaat uit 6 elementen
1. Actoren (subjecten) – “wie”
 2. Objecten waaraan gewerkt wordt, (beoogde) resultaten – “doel”
 3. Tools waarmee gewerkt wordt – “waarmee”
 4. Regels, impliciete en expliciete regels, wat mag, wat mag niet
 5. Arbeidsverdeling, wie doet wat in een groepje, wie is in de “driver’s seat”
 6. Community, interactie met anderen: leerkrachten, in duo’s, in groepjes, in de klas

② 3: Schetsen van de handelingen – “wat”

- Leren door te maken gebeurt op 4 niveaus
1. **Betrokkenheid** – spelen, exploreren, emoties tonen, doorgaan aan het eind van de opdracht
 2. **Actie ondernemen** – eigen intenties, feedback vragen, doorpakken bij tegenslagen, uitproberen
 3. **Social scaffolding** – hulp vragen of aanbieden, praten over en kopiëren van andermans ideeën of werk
 4. **Ontwikkelen van inzicht** – “ik begrijp het” momenten, uitleggen, kennis (her) gebruiken, proberen te snappen

/ ...2018...

onderzoeker: *Peter Troxler*

pagina ...1..... / ...1.....



De observaties leverden per onderzoeker zo'n 10-20 pagina's met observaties op. Hierover zijn de volgende conclusies en opmerkingen gemaakt:

- De leerlingen die zich niet dominant opstellen verliezen eerder hun interesse in de activiteiten omdat zij niet degenen zijn die (bijvoorbeeld) de muis hanteren of een groen pak te pakken krijgen.
- Als de leerlingen alleen werken zijn zij geregeld zo enthousiast over hun resultaten dat zij anderen (medeleerlingen of hun docent) of niemand in het bijzonder oproepen te komen kijken.
- Enthousiasme en desinteresse wisselen elkaar bij veel leerlingen af: leerlingen kunnen kortstondig verveeld/ afgeleid zijn en daarna weer betrokken en gefocussed.
- De workshop waren soms korter dan de attention span van de leerlingen die geregeld nog niet klaar waren met een opdracht of er verder mee wilden.
- De observaties betreffen voornamelijk sociale gedragingen van de leerlingen (zoals kennis delen, ideeën uitwisselen, samen dingen ontdekken) en de motivatie van hun gedrag lijkt ook voornamelijk sociaal te zijn.
- Veel van het geconstateerde gedrag valt onder spelen en vrije expressie.
- Het ontwikkelen van inzicht is weinig geconstateerd. Vermoedelijk komt dit door de hectiek van het programma waardoor de leerlingen snel weer door moeten naar de volgende workshop.

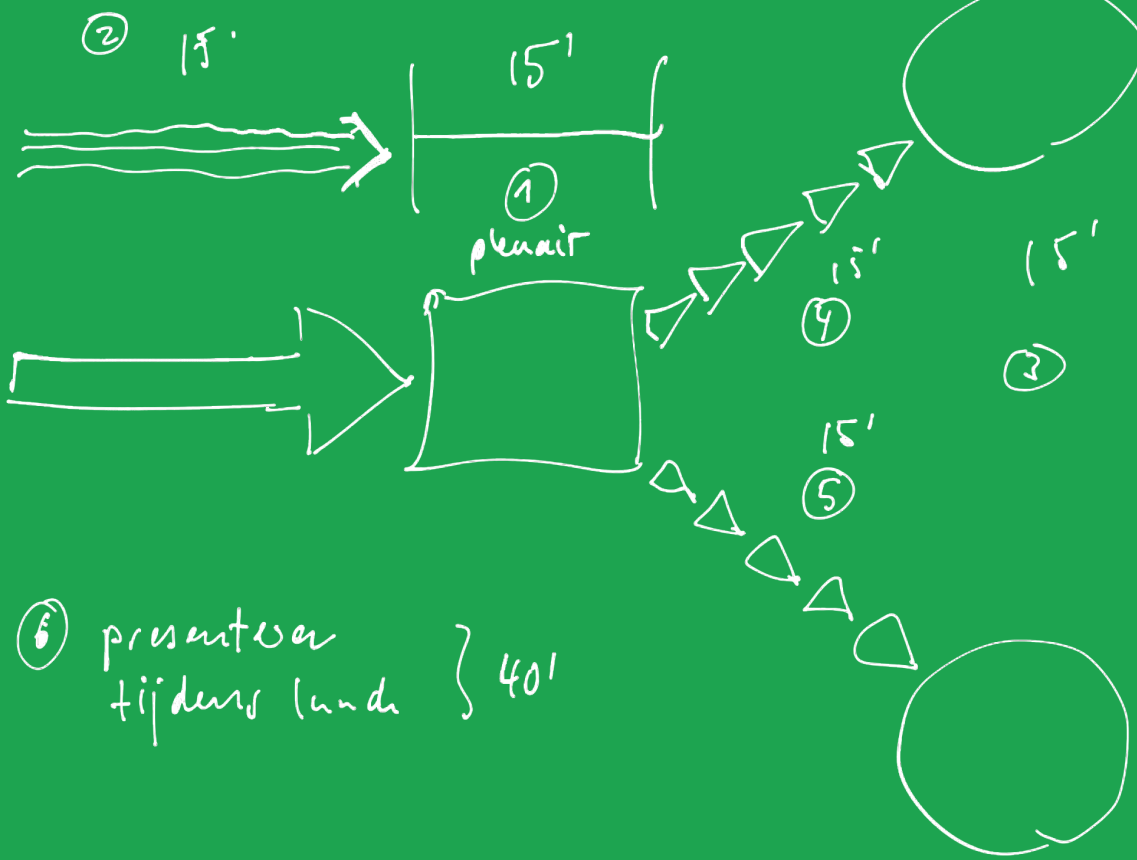
- De leerlingen kijken geregeld mee bij de activiteiten van de groepen die een andere workshop doen, wellicht om niets te missen.
- De frustratietolerantie als iets niet lukt is veelal laag: de leerlingen geven vaker op dan dat ze het opnieuw proberen.
- De leerlingen doen over het algemeen goed mee met de opdrachten en willen deze ook goed doen (vragen bevestiging van anderen).
- De leerlingen zijn veelal enthousiast over hun resultaat (filmpje, gek geluid, etc).
- De leerlingen zijn over het algemeen (heel) enthousiast over de workshops. We kunnen niet met zekerheid concluderen of dat door het geleerde of door de ervaren lol komt, maar vermoeden het laatste.
- De workshops zijn behoorlijk gestructureerd waardoor leerlingen goed bij de les blijven, maar meer uitvoeren dan ontdekken.
- De basisschooldocenten lijken óf moeite te hebben uit hun rol van kennishebber te stappen óf zij trekken zich vrijwel geheel terug – zij nemen niet de rol van ‘medezoeker’ naar nieuwe kennis of ervaringen aan.
- De leerlingen delen graag hun kennis/ kunde met anderen en zijn opgetogen als de workshops aansluiten bij kennis die ze al hebben.
- De retentie van het geleerde is niet te meten omdat het om een momentopname gaat.





Ontwerpsessies

2025



⑥ presenter tijdens lunch } 40'

Welke intenties, ambities, wensen en plannen spelen bij Nederlandse scholen en bibliotheken met betrekking tot fablabs en 21^{ste} eeuwse vaardigheden?

Er zijn drie ontwerpessies gehouden voor de inventarisatie van de intenties, ambities, wensen en plannen die Nederlandse scholen, bibliotheken en hun stakeholders hebben over hoe zij leerlingen hun 21^{ste} eeuwse vaardigheden in fablabs in bibliotheken zouden willen laten ontwikkelen en hoe dit wel of niet zou kunnen aansluiten bij bepaalde leerlijnen in het basisonderwijs.

1. Bibliotheken met activiteiten in fablabs – om de huidige praktijk en mogelijke toekomst omtrent het gebruik van fablabs bij bibliotheken voor de ontwikkeling van 21^{ste} eeuwse vaardigheden te verkennen.
2. Stakeholders van bibliotheken – om de huidige praktijk en mogelijke toekomst omtrent het gebruik van fablabs bij bibliotheken voor de ontwikkeling van 21^{ste} eeuwse vaardigheden te verkennen.
3. Leerkrachten van basisscholen – om de huidige praktijk en mogelijke toekomst omtrent het gebruik van fablabs bij bibliotheken voor de ontwikkeling van 21^{ste} eeuwse vaardigheden te verkennen.

In de eerste twee sessies werd met de methode “future backwards” van Cognitive Edge gewerkt: de huidige situatie wordt geschetst en haar geschiedenis, daarna worden twee mogelijke toekomst – een “hemel” en een “hel” – beschreven en de stappen die naar hemel en hel leiden. De derde ontwerpessie vond plaats in vorm van een *focus group* gesprek.

Meer lezen

Cognitive Edge (2006). The Future, Backwards.
<http://cognitive-edge.com/methods/the-future-backwards/>
<https://www.scribd.com/document/23868354/Future-Backwards-1>



Eerste ontwerp sessie bibliotheeken

22 mei 2018, Koninklijke Bibliotheek,
Den Haag
10.30-13.30u

Stand van Zaken

Sommige van de bibliotheken zijn net begonnen, anderen al verder. Wat observaties:

- Samenwerking tussen jongeren en ouderen; en vrijwilligers zijn heel belangrijk
- De makersplaatsen verkeren in verschillende fases: sommige zijn net van start en anderen denken al aan uitbreiding.
- De belangrijkste vraag lijkt: wat blijft er binnen de bibliotheek? En wat zal afgestoten worden?
- Er zijn nog veel onduidelikheden over programmering (ook omdat ze vraaggericht denken) en over de positionering t.o.v. commerciële fablabs. Daarnaast is opvallend dat geen van de makersplaatsen tot nu toe een sluitend verdienmodel heeft.
- De 'early adopters' zijn al om. De grootste vraag nu is of de makersplaatsen zich kunnen ontwikkelen tot een structureel onderdeel van het aanbod van bibliotheken of dat ze langdurig een 'pilots' blijven die geen structureel onderdeel van het aanbod worden en/of als nachtkars uitgaan.
- Opvallend is hoe toekomstgericht iedereen lijkt, terwijl er nog veel vragen open zijn en velen nog erg aan het zoeken zijn; bibliotheken zien zich als early adopters. Ze zien de kans voor overleven en sterven als even groot. Er is de ambitie te overleven en te groeien.

Groep A – voornamelijk coördinatoren, leidinggevenden makersplaatsen

Algemeen: veel samenwerking met partners (divers: gemeente, bedrijven, scholen) nodig en daarvoor is een goede pr een vereiste.

Hel: ten ondergaan aan succes; eeuwige pilot blijven draaien en geen structureel deel van het aanbod worden; imago van 'boekenfabriek' houden; samenleving heeft ons niet nodig.

De weg naar de hel wordt geplaveid door: slechte zichtbaarheid; slechte kwaliteit medewerkers; traagheid/ angst voor verandering; het stellen van eigen belang over het collectief belang; gebrek aan financiële middelen; niet genoeg ondersteuning directie.

Hemel: de bibliotheek heeft een makersplaats als een vanzelfsprekend onderdeel (voor alle bezoekers en link met het onderwijs); de bibliotheek is een 'info hub' en is een serieuze partner van onderwijs, bedrijven en gemeenten; structurele financiering.

De weg er naar toe: kennis en infrastructuur delen; ondernemerschap ondersteunen; ontwikkeling van een verdienmodelletje.

Wens: landelijke 'databank' van projecten gemaakt bij bibliotheek-makersplaatsen

Inspiratoren: Frysklab (meerdere malen genoemd), ProtoSpace, Waag Society, andere fablabs, kunstacademie, leidinggevenden/ directeur.

Groep B – voornamelijk cultuurcoaches en coördinatoren

Aanjagers tot nu toe: vraag vanuit het onderwijs, onder meer naar 21^{ste} eeuwse vaardigheden; dalende uitleen; experimenten om een nieuwe rol voor jongeren te vervullen.

Hel: geen visie; bestaansrecht bibliotheek afhankelijk van makersplaats; geen personeel; geen samenwerking.

De weg naar de hel: geen aanjagers; onvoldoende bereidheid te delen; aanmodderen.

Hemel: De makersplaats is volledig geïntegreerd in de bibliotheek; expert in innovatie; partner voor informeel leren, experimenteren, talentontwikkeling, etc.

De weg: geeks & nerds; linken van burgers en bedrijven; aansluiten doelgroepen; deskundigheidsbevordering; promotie en duidelijk imago; maken van communities.

Groep C – voornamelijk directeuren

- Focus op vrijwilligers (Albert): zij zijn de motor van het fablab. Het werken met vrijwilligers is een bewuste keuze omdat zij 'breed' in de samenleving staan, en daarin zeer uiteenlopende modellen vervullen, en de vraag vanuit de klanten aanvoelen. De rol van de bibliotheek is vooral faciliterend, zoals de roosters van de vrijwilligers.
- Het financiële aspect is secundair, geld is alleen een middel ("als er minder geld was geweest waren we gewoon kleiner begonnen").
- Duidelijke focus op laaggeletterdheid en 21^{ste} eeuwse vaardigheden.
- **Hemel:** de makersplaatsen hebben een duidelijke plaats in de samenleving. Het hoogste ideaal is dat er iets in een bibliotheek-makersplaats wordt gemaakt dat wereldwijd gedeeld kan worden.

Voorlopige conclusies

- Het vrijwilligersverhaal lijkt erg belangrijk
- Stakeholders vanaf het begin betrekken en breed investeren in een netwerk (ook al is niet meteen duidelijk wat het oplevert)
- Relatie met het onderwijs nog niet echt specifiek (al lijkt mbo goed te gaan). Worden opgenomen in cultureel aanbod van de gemeente (CMK – cultuur met kwaliteit) naar scholen toe werkt goed. Aansluiting bij scholen lijkt afhankelijk van het budget per leerling/student – hoe groter dat budget hoe makkelijker de aansluiting (dus mbo > vo > po).
- De aansluiting bij scholen lukt makkelijker als de vraag is naar technische kennis en moeilijker als de vraag is naar programma (mbo makkelijker dan po). De bieb's zijn vooral kennisleveranciers rond technologie (3D printen, lego robotjes, makey makey, etc.). Daarmee zitten ze vast op het “make (almost) anything” en hebben vaak moeite het nut van een lab te vertalen naar potentiële gebruikers. Potentie ligt misschien in een positionering van projectgericht in plaats van techniekgericht: ‘zullen we dit maken’ werkt beter dan ‘iets maken met apparaat x’. Laten zien wat het proces van idee naar product is werkt inspirerend.
- Belang van het vergroten van het aanbod van informeel onderwijs (bijv. ‘design thinking’), bijvoorbeeld door het aanbieden van modules.
- Lab bedient niet alle 4 de taartpunten van digitale geletterdheid.
- Er zijn geluiden van ondernemerschap: als oproep, als slimme samenwerking met bedrijven, maar ook dit is gebaseerd op technische kennis. Toch is ook de zoektocht naar meer en nieuwe subsidies gaande.

Tweede ontwerpessie stakeholders

20 juni 2018, SURF, Utrecht
13.30-16.30u

Introductie

Voordat de ontwerpessie begon was er een levendig gesprek over de stand van zaken bij bibliotheken en scholen met betrekking tot *making* en makersplaatsen. Er ontstonden een aantal thema's die het kader vormen voor de ordening van het verslag van deze sessie:

- Rol Making, makersplaatsen voor en in het onderwijs
- Samenwerking
- Community-vorming
- Programmering van bibliotheken en taalverwerving

Rol Making, makersplaatsen voor en in het onderwijs

Heden (en hoe dat zo gekomen is):

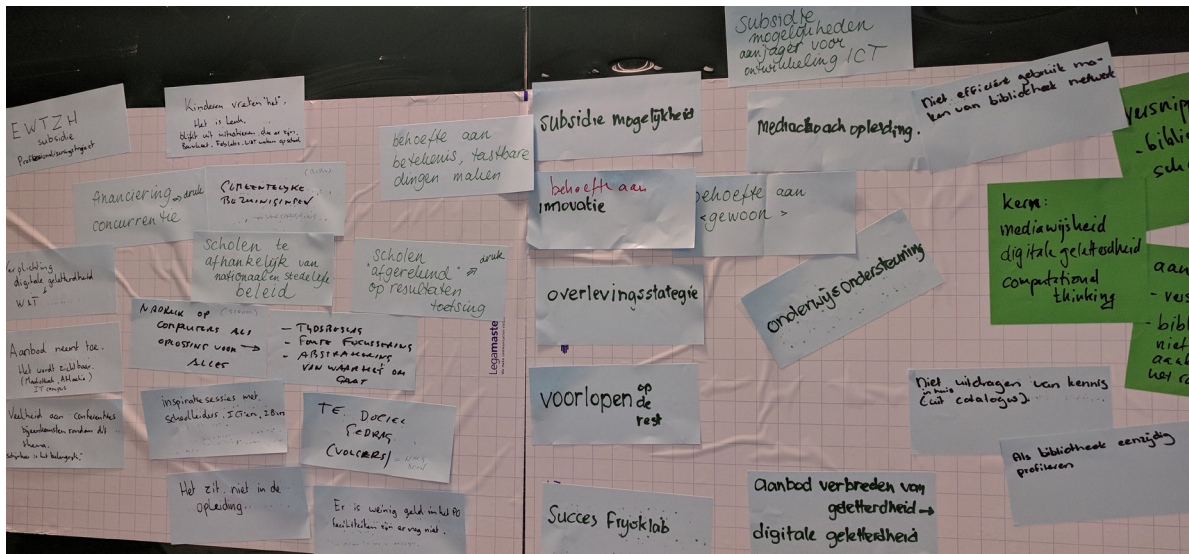
- Het is geen uitjesplek. De activiteiten bij de makersplaats moeten beklijven. Er is niets mis met een uitje, als het maar duidelijk is dat het dat is (en niet meer pretendeert te zijn), maar het is het mooiste als een bezoek aan de makersplaats aansluit bij een programma binnen het onderwijs.
- OBA begon met naschoolse kinderen, maar kijkt nu ook naar samenwerking met het onderwijs. 'Het is én én': er komen klassen langs, maar we hebben ook programma's voor leerkrachten.
- Op scholen is het nog niet echt geland, maar dat gaat nu gebeuren.
- Het urgentiebesef is er wel. Scholen moeten vanaf 2019 digitale geletterdheid aanbieden en vanaf 2020 W&T (wetenschap en techniek)
- De vraag vanuit het onderwijs is: we snappen wat er is, maar wat zijn de lesprogramma's, hoe integreren we wat?
- Er staat veel lesmateriaal on-line – veel partijen maken materiaal en middelen - maar het is niet echt gestructureerd. Het aanbod is onoverzichtelijk en deels verouderd.
- Leerkrachten erbij betrekken is vaak moeilijk. Ze zien maak-tijd soms als 'eigen tijd' waarin ze iets anders nuttigs kunnen doen. Medewerkers van een makersplaats hebben geen didactische bevoegdheid, de docent moet er dus blijven en meedoen.
- Trendgevoeligheid in het onderwijs
- Scholen te afhankelijk van nationaal (en gemeentelijk) beleid
- Scholen moeten al zoveel, dit komt er bovenop.
- Kinderen 'vreten' het, willen graag maken (ouders ook).
- Maken zit niet in de lerarenopleiding.
- Weinig geld, faciliteiten bij scholen (slecht internet etc)
- Aanbod van de Maakotheek is voor scholen aantrekkelijk. De WoWi! bus 'ontzorgt' scholen, dat is erg aantrekkelijk.

Hemel

- Ondersteunen ipv overnemen van het onderwijs: maatwerk leveren
- Contextrijk leren bieden: niet in school maar in eigen omgeving
- Maken wordt een van de extra leermiddelen in het onderwijs
- Maken wordt verweven in het onderwijs, het wordt 'gewoon', laagdrempelig
- Betrokkenheid van docenten

Hel

–



Samenwerking tussen bibliotheken, makersplaatsen en met het onderwijs (community vorming op organisatie-niveau)

Heden (en hoe dat zo gekomen is)

- 'Het is niet des bibliotheeks om te delen. Dat is jammer.'
- Bibliotheken zijn ook geen community, maar eilanden met directeurs die willen scoren en elkaar als concurrenten zien (idem voor PoT's- provinciale ondersteuningsorganisaties). Ze stemmen beleid ook niet op elkaar af – bij sommigen is alles gratis, bij anderen niet.
- Strategiedocument KB: heel abstract, voorziet niet in community-vorming.
- Scholen zijn ook op zichzelf, er is veel concurrentie. Er zijn, net als in de ICT, 4 factoren nodig: infrastructuur, toepassingen (programma's, leermiddelen), deskundigen en een organisatie die alles aan elkaar knoopt, voor verbinding en continuïteit zorgt. Vooral dat laatste lijkt te ontbreken.
- De bibliotheek is voor scholen niet de natuurlijke partner voor digitale geletterdheid. Dat vinden we zelf wel, maar scholen zien dat niet zo.

Community-vorming met de gebruikers en in wijk en stad

Heden (en hoe dat zo gekomen is)

- Volgens het management is de doelgroep het onderwijs, maar de medewerkers zien dat breder: de inwoners van de stad.
- Maakonderwijs moet duurzaam ontwikkeld worden, met gedeeld eigenaarschap, anders blijven scholen met lege handen achter.
- Veelheid aan conferenties en bijeenkomsten rondom dit thema
- Niet efficiënt gebruik netwerk bibliotheken
- Bibliotheken dragen expertschap onvoldoende uit (imagoprobleem)
- Laagdrempeligheid is een belangrijke kracht van bibliotheken
- Je mag niet in een makersplaats zijn als je niet maakt. Je moet er met je gedachten bij zijn. Als mensen iets anders doen heeft dat invloed op anderen.

Hemel

- KB ondersteund community-vorming
- Meer open houding management bibliotheken
- Stabiliteit en verbinding (antwoord op versnippering)

Hel

- Iedereen gaat alles zelf ontwikkelen

Hemel

- Bibliotheken vervullen als 'kenniscentra van de wijk' een centrale rol in de community rondom lezen en leren (voor alle partijen), het bibliotheek-lab vervult daarin een belangrijke rol voor leerlingen (naast school en thuis)
- Rollen in maakplaats zijn duidelijk
- Gedeelde uitgangspunten: focus op leren, werken, etc
- Belangrijke plek in de wijk: dienstbaar naar community
- Ondersteuning van informeel leren (met oa badges) voor de gehele wijk

Hel

- Cateren voor het bedrijfsleven
- Kloof tussen arm en rijk verdiept

Bibliotheken en programmering

Heden (en hoe dat zo gekomen is)

- Focus op mediawijsheid en digitale geletterdheid
- Niet alleen focussen op het digitale maar ook op het fysieke.
- Taalontwikkeling is, en blijft, ook belangrijk, vooral in de grote steden waar er veel achterstanden zijn.
- Taal wordt ook ontwikkeld in andere vakken.
- Het fouten maken, samenwerken en het beschrijven van je projecten in de makersplaats is heel 'taal-ig'.
- Andere middelen om hetzelfde te leren
- Financieel: gemeentelijke bezuinigingen, overlevingsstrategieën bibliotheken, subsidiemogelijkheden
- Opleiding mediacoach
- Behoeftte aan innovatie; voorloper willen zijn
- Succes Frysklab

Hemel

- Maatwerk
- Openheid en flexibiliteit ipv zenden van vast aanbod

Hel

- (Te) veel vrouwen en nadruk op 'vrouwelijke' activiteiten



Derde ontwerpssessie basisscholen

3 september 2018, Focus Filmtheater,
Arnhem
18.30-19.00u

Deelnemers van de derde ontwerpssessie waren leerkrachten en inval leerkrachten, schooldirecteuren en een onderwijsdeskundige. De sessie vond plaats op het dak van het Focus Filmtheater in Arnhem. De aanwezigen waren allen vertrouwd met het iXperium in Arnhem, het Centre of Expertise Leren met ict, en met de Wowi! bus, het mobiele fablab van stichting Rijnbrink, de provinciale serviceinstelling (POI) voor bibliotheken en scholen in de provincies Gelderland en Overijssel.

Het gesprek begon met de opgedane ervaring tijdens de praktijkssesse, het bezoek van de WoWi! bus aan de basisschool de Wijzer in Arnhem. Deze basisschool heeft drie leerkrachten die een training designathon hebben gedaan. De school ligt vlak bij het iXperium en heeft daar ook veel contact mee. De directeur zei:

We zitten heel dicht bij het iXperium. Gewoon de locatie van onze school dus vandaar dat we een paar keer per jaar makkelijk op de fiets met de kinderen er heen kunnen, dus we werken daar al een paar jaar mee samen.

Dat merkte ik bij de WoWi! bus dat was eigenlijk ... we hadden verwacht dat het een stap verder zou zijn. Maar het was eigenlijk eigenlijk weer het begin zo als we jaren geleden naar het iXperium gingen. Dus dat was een ervaring wat wij zagen dat we eigenlijk dachten oh we gaan nu een stapje verder in het maakonderwijs.



Dierentuineffect

Er werd snel ook het thema “uitjesplek” of “dierentuineffect” genoemd: dat scholieren een leuke, vermakkelijke tijd hebben en leerkrachten weinig zelf doen, en dat verder het bezoek aan het fablab of aan de dierentuin niet in verbinding gebracht word met het reguliere onderwijs.

Waarom ga je naar de dierentuin? Ga je er alleen maar om naar een hele grote olifant te kijken? Of wil je iets leren over de dieren in Afrika?

De groep ging uitgebreid in op deze “waarom” vraag. Er was duidelijk ook begrip voor leerkrachten die zien dat kinderen in een fablab heel enthousiast bezig zijn met allerlei technieken.

Nu is het vooral: “De kinderen zijn zo leuk bezig”

De groep was het er mee eens dat het aan de leerkracht is om de waarom vraag te beantwoorden, dus om met een bepaald doel naar en fablab te gaan.

Dat is misschien een stap die sommigen nog moeten maken om een bepaald doel voor ogen te hebben. Om daarin ook een stap te kunnen maken op het ixperium en dat weer terug te kunnen nemen naar school.

Dat heeft dus een bepaald opbouw nodig, door de activiteiten in het fablab (of in de dierentuin) in een breder kader, misschien in een project in te bedden.

Dan is het een onderdeel van een groter project en dan is het makkelijker om te weten wat je kunt ophalen dan wanneer je naar toe gaat met het idee “ja dat is een leuke grote olifant” en dan daarna weer weg gaat.

Daarin hebben leerkrachten ondersteuning nodig. Een bibliotheek zal daarin best een functie kunnen hebben, als

Een soort van kenniscentrum van fablab te zijn voor leerkrachten

Leerkrachten zouden daar kunnen ervaren wat een fablab is, welke kennis er is te op te doen en daarmee ook kunnen experimenteren, om vervolgens de verbinding met het onderwijs op school te kunnen leggen.

Maakonderwijs: rijke leeromgeving en nieuwe didactiek

Terwijl de groep vond dat er nog geen simpele definitie van maakonderwijs was, en dat het positieve effect van maakonderwijs op kinderen wel aan te voelen was, maar nog niet te bewijzen.

Alles is mogelijk. Ik mag. Als ik iets wil uitzoeken mag ik dat gewoon doen en ik krijg niet nee te horen want het was niet binnen deze vier muren van het lokaal.

De vraag moet dan ook niet zijn “wat kan ik maken?” maar “wat wil ik maken?”. Een fablab biedt dan een omgeving waar dat maken ook gaat lukken.

Het biedt een rijke leeromgeving waar alles mogelijk is.

Daarbij vonden de deelnemers van de *focus group* ook, dat van hen als leerkrachten een heel andere didactiek wordt gevraagd dan in het “normale”, dagelijkse onderwijs:

Daar stel je een vraag en ik weet eigenlijk stiekem het antwoord al alleen jij nog niet. En als je het goede antwoord geeft dan is het goed.

En dat is bij het maakonderwijs helemaal niet zo, het is heel erg anders. En dat is nuttig want dat kun je leren zien ontstaan bij kinderen.

Maakonderwijs is meer dan “knutselen 2.0 maar dan met een gave naam”. De didactiek achter maakonderwijs bevat ook dat leerkrachten “als volwassenen samen gaan leren ontdekken”. Daarin zag de groep een mogelijke rol voor bibliothecken.

De groep was het erover eens dat basisscholen ook de taak hebben om kennis over te dragen, dat niet het gehele onderwijs op “ontdekken” moet gericht zijn.

Want ik denk inderdaad ook dat je kennis nodig hebt om kennis op te doen.

De deelnemers zagen te toevoeging van ontdekkend leren, wel of niet in een fablab, ook in de toepassing van kennis, het geven van betekenis, en het leren in een hogere orde. Er wordt aan de taxonomie van Bloom gerefereerd.



Taxonomie van Bloom

De taxonomie van Bloom maakt een verschil tussen ‘lagere orde denken’ en ‘hogere orde denken’ – ieder opgedeeld in drie niveaus. De niveaus beschrijven de complexiteit van het kennisniveau waar een beroep op wordt gedaan.

lagere orde – hogere orde

Creëren
Evalueren
Analyseren

Toepassen
Begrijpen
Onthouden

<https://talentstimuleren.nl/thema/stimulerend-signaleren/rijke-leeractiviteiten/taxonomie-van-bloom>

Nu worden die bovenste drie niet aangeboord, meestal, en dan blijft het hangen bij dat wij hen even testen: hebben ze het meegekregen.

Idealiter zouden leerkrachten de vragen samen met de kinderen moeten stellen over onderwerpen waarop zij de antwoorden zelf ook niet weten.

Anders wordt het ook nep.

Uiteraard blijft er ruimte om vragen te stellen waarop de leerkrachten wel het antwoord hebben. Belangrijk blijft, dat de vragen op de natuurlijke nieuwsgierigheid van kinderen inspelen.

Verwondering en leerkracht houdingsvaardigheden

Vooraf aan de *focus group* waren de deelnemers op de jaaropening van het Communiy Learning Center Arnhem, waar Roos Meerman vertelde dat voor haar als designer en kunstenaar een vraag centraal stond in in haar eigen opleiding om te ontdekken wat ze in de wereld wilde zetten : Waar ligt je verwondering?

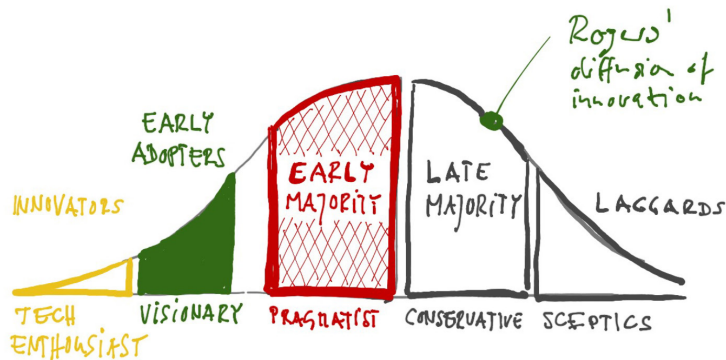
Roos zei dat zij alle leerlingen de ruimte gunt om te ontdekken wat ze de wereld in kunnen brengen. Deze vraag, aldus een van de deelnemers;

*kan gewoon de perfecte vraag zijn voor leeraren om te gaan leren stellen aan kinderen als je aan de gang wil met het onderwijs. Dus het zit hem inderdaad in een stukje leerkracht houdingsvaardigheden.
Ik denk dat het voor kinderen veel normaler is om in die flow te komen. De leraar, die moet ... die heeft nog wat nodig.*

R

Roadmap

The Chasm



Geoffrey A. Moore
 Crossing the Chasm.
 Marketing and Selling
 Technology Products to
 Mainstream Customers.
 New York: HarperCollins 1991

⚠️
 pragmatists do not trust
 visionaries as credible reference



Naar een roadmap

Makerplaatsen – fablabs in bibliotheken – zijn in Nederland niet meer een randverschijnsel, dat bevestigt de enquête. Ook wordt duidelijk, dat de jeugd een belangrijke doelgroep voor makerplaatsen is, die de bibliotheken direct en via scholen willen bereiken. De enquête bevestigt dat het contact via scholen moeilijker is dan het directe contact met de jeugd.

Voor de ontwerpssessies maakten duidelijk dat er een voorhoede van bibliotheken het concept makerplaats omarmt. Echter zijn makerplaatsen nog geen mainstream. Het gat tussen de pioniers (*early adopters*) en de voorlopers (*early majority*) wordt in de literatuur als *chasm* benoemt (Moore, 1991). Voor de verdere ontwikkeling van makersplaatsen is dit inzicht relevant.

21st century skills

Het valt op dat er in de literatuur verschillende definities van 21^{ste} eeuwse vaardigheden gebruikt worden; vooral in Amerikaanse bronnen wordt nadrukkelijk gesproken over de c-skills (learning skills: creative thinking, critical thinking, communication, collaboration).

Duidelijkheid over de definitie van 21^{ste} eeuwse vaardigheden lijkt noodzakelijk om een gedegen verbinding te kunnen leggen met de mogelijke activiteiten bij een makerplaats.

Op school

Uit de literatuurstudie blijkt, dat er daadwerkelijk meer kennis is over buitenschoolse activiteiten bij fablabs. *Maker education*, het maakonderwijs, vraagt naar een andere didactiek en nieuwe “leerkracht houdingsvaardigheden”. Makerplaatsen en scholen kunnen deze beter gezamenlijk ontwikkelen om het aanbod van de makerplaats op het onderwijs te laten aansluiten.

Makerplaatsen maken kinderen enthousiast en zijn geschikt om kennis te maken met technologieën. Dat geldt voor buitenschoolse activiteiten en voor activiteiten op school. De inbedding van de mogelijkheden van makerplaatsen in grotere onderwijsprojecten vindt nog nauwelijks plaats. Leerkrachten zijn

daarop nog onvoldoende voorbereid. De medewerkers van makerplaatsen hebben nog onvoldoende ervaring en handvatten hoe zij leerkrachten het best kunnen ondersteunen.

In het fablab

Makerplaatsen staan niet op zich zelf maar zijn onderdeel van brede netwerken – enerzijds in de community van de bibliotheek zelf, en anderzijds ook onderling. Beide netwerken lijken nog te weinig ontwikkeld. Bibliotheken hebben er baat bij de lokale community beter te benutten en landelijk een netwerk van makerplaatsen op te bouwen.

Innovatieagenda De roadmap als ontwerpopgave

Het denkbeeld van de *chasm* en de principes hoe ermee om te gaan zeggen dat de voorlopers pragmatisch denken en zich vooral door bewezen oplossingen laten overtuigen. Het visionaire idealisme van de pioniers is voor hun geen geldig argument. Dat betekent ook dat niet alle voorlopers voor de zelfde bewezen oplossingen open staan.



Uit de analyse volgt dat er minimaal drie mogelijke lijnen zijn voor de verdere ontwikkeling van makersplaatsen – een beleidslijn, een didactische lijn en een communitylijn.

- **Beleidslijn.** Ambitie is de bibliotheek als partner van het onderwijs in de rol van kenniscentrum en connector die toekomstgericht bezig is.
- **Curriculumlijn.** Ambitie is de maakfacilitator (dat kan een leerkracht of een bibliotheekmedewerker zijn) als inspirator, als expert in kennis delen, kundig in leren en didactiek die nieuwe kennis creëert.
- **Communitylijn.** Ambitie is de bibliotheekmedewerker als connector, als drager van de wijk, en als rolmodel van leven lang leren die verbonden is met anderen.

Per lijn zijn vervolgens stappen te ontwikkelen om tot een roadmap te komen. Daardoor wordt de roadmap niet een schets van de toekomst als product, een soort kaart om aan de muur te hangen, maar een activiteit om de toekomst vorm te geven.

Daarvoor is een spelvorm ontwikkeld. Het spel begint met de beschreven ambitie per lijn. Deze wordt zo nodig geherformuleerd. Vervolgens worden er uit een set van ontwerpregels drie gekozen en op de ontwikkeling van de ambitie toegepast – wat zijn de implicaties van een bepaalde regel op de lijn.

Per lijn is er een voorzet gemaakt van stappen die zouden kunnen worden genomen om de lijn te ontwikkelen. Op basis van de kaarten en de voorafgaande discussie van implicaties worden deze stappen veranderd of aangevuld. Vervolgens kunnen verdere stappen bedacht worden.

Ter inspiratie zijn de huidige situatie van bibliotheken en scholen, voorbeelden van bestaande pilots en experimenten van makersplaatsen en in het maakonderwijs en de 21^{ste} eeuwse vaardigheden in het spel geïntegreerd (volgens het Amerikaanse model van P21.org). Elke lijn werd getoetst op de bijdrage aan de leer- en innovatievaardigheden en de informatie-, media- en technologievaardigheden.

Het spel is tijdens een validatiesessie op 18 september 2018 bij de Koninklijke Bibliotheek in twee rondes met bibliotheken, scholen en stakeholders gespeeld om de inhoudelijke richting van de ontwikkellijnen te valideren en om de spelvorm te toetsen.

21ste eeuwse vaardigheden volgens P21.org

Learning and Innovation Skills

*Creativity and Innovation
Critical Thinking and Problem Solving
Communication and Collaboration*

Information, Media and Technology Skills

*Information Literacy
Media Literacy
ICT Literacy*

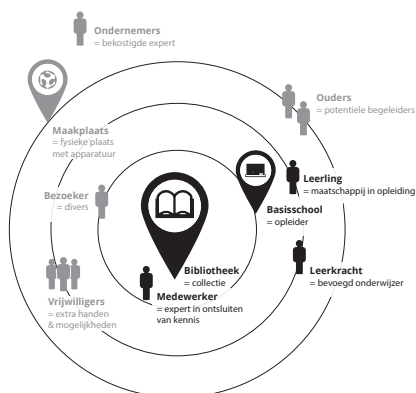
Life and Career Skills

*Flexibility & Adaptability
Initiative & Self Direction
Social & Cross-Cultural Skills
Productivity & Accountability
Leadership & Responsibility
(deze laatste groep is niet meegenomen in het spel)*

<http://www.p21.org/our-work/p21-framework>



huidige situatie bibliotheken en scholen



korte toelichting hoofdrolspelers:



Bibliotheek
= Collectie

Making is..

- onderdeel van 21e eeuwse vaardigheden: Communication, Critical Thinking, Collaboration & Creativity.
- een stappenplan
- sociaal maatschappelijke problemen oplossen

Bij bezoek van onderwijs:

- ondersteunen in plaats van overnemen (van het onderwijs)
- niet bevoegd om te onderwijzen



Basisschool
= Opleidingsinstituut

Making is..

-

-

-

Bij bezoek bibliotheek / fablab:

- heeft de leraar 'even pauze'
- hoeft er niets voorbereid te worden of afgemaakt te worden

bestaande pilots / experimenten



FryskLab is a mobile FabLab, developed by Bibliotheekservice Fryslân. It is the first officially library-powered FabLab in Europe. FryskLab creates an healthy interest in technology and maker skills, hereby stimulating digital literacy. Users of the lab will be able to use tools and skills to design and remix their personal environment and share these with others.



Teacher Maker Camp: een inspirerende, technische, creatieve, leuke en uitdagende training, bestaande uit een set workshops voor leraren uit het PO, VO, MBO én HBO. Zelf maken staat centraal. Gedurende Teacher Maker Camp gaat voor even de 'lerarenpet' af en de 'leerlingpet' op en maak je kennis met nieuwe digitale technieken, zoals 2D- en 3D-ontwerpen, vinyl- en lasersnijden en 3D-printen. Twee dagen lang ga je in de historische Waag op de Nieuwmarkt leuke dingen maken en ontwikkel je je creatieve en technische vaardigheden.



Maakplaats 021 is een speelkamer in de OBA waar jongens en meisjes uit de buurt hun creativiteit en digitale vaardigheden kunnen ontplooiën.



De Makerkar is een mobiele makerspace die met bestaand transport kan worden vervoerd en daardoor geschikt is voor tal van locaties: ziekenhuizen, zorg, kinderopvang etc. Er is een prototype en de kar wordt in het project via opensource- tekeningen door bibliotheken zelf gebouwd. Dit kan in het kader van een schoolproject, met zzp-ers, lokale bedrijven etc. Er wordt gestart met 3 bibliotheken met procesbegeleiding van Rijnbrink; de bibliotheek is trekker van het project.

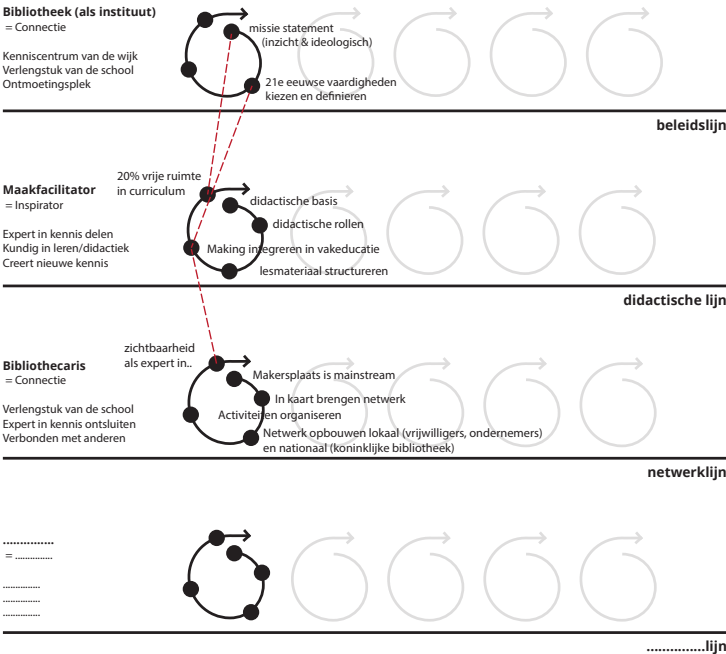


De Bibliotheek Kop van Overijssel en het Platform Cultuureducatie in Steenwijkerland willen een op Virtual Reality en Augmented Reality gespecialiseerde makerspace starten. De makerspace is mobiel en wordt opgebouwd in de Wowi-bus.



In samenwerking met een docententeam en studenten van het Scalda ICT en Mediavormgeving (MBO) wordt een leerlijn opgezet waarmee jeugd en volwassenen via digitale fabricage een idee kunnen uitwerken tot een product. Deze leerlijn wordt modulair opgezet in de vorm van workshops.

procespaden



Bibliotheek
= Creatie

De bibliotheek als centrale plaats om
(kennis) te maken en te delen.



Basisschool
= Opleidingsinstrument

Making (als methode) draagt bij aan het
behalen van kerndoelen in het onderwijs

ontwerpkarten

kennis als middel leren als doel	helpen versus doceren	aanklooi- kaart: geen stappen- plan maar rommelen maar!		willen als drijfveer (intrinsiek)	kan het ook langzamer of sneller?	leren door te doen (zowel leerling, leerkracht, als directeur!)	hands-on + minds-on	covering versus un- covering en dis- covering
back- wards design: start with the end in mind	question yourself constantly	maak richtlijnen geen regels	don't solve problems, balance them.	onderwijs taak: vul geen vaten, maar zet lampen aan				

Roadmap canvas

Makersplaatsen bij Bibliotheken | Een roadmap voor 21st century skills op school en in het fablab

backwards
design:
start with
the end
in mind

maak
richtlijnen,
geen regels

makers
mindset:
beginnen
met
proberen

Implicaties van ontwerpkaarten

- * impact → belang van makersplaats in bib. waarom gaan we dit doen?
- * ROI → meetbaar maken. Wat levert het op?
- * duurzaamheid middelen
- * loszien van technieken maar koppelen aan zgn 'softskills' die op dat moment nodig zijn → talentheid / digitaligheid
- * laptopen zijn "hoof" niet →
- * "succesverhalen" al manier om impact aantee tonen
- * connectie met community
- * fysieke makersplaats = bibliotheek

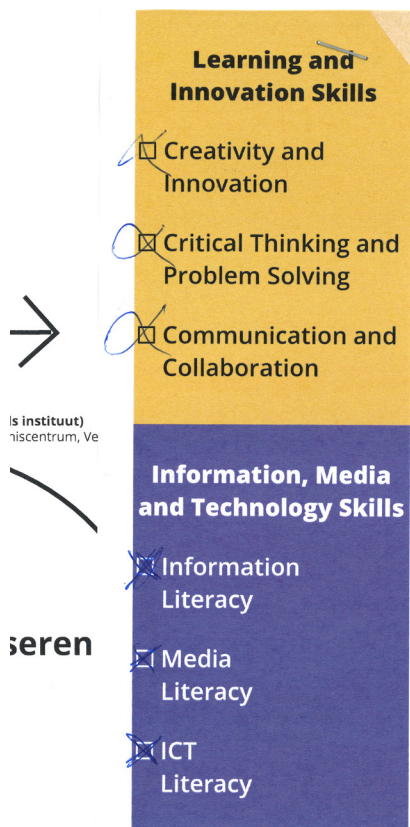
Overlapt met de andere twee kaarten (backwards en makers mindset)

rol van de bieb benoemen

Bibliotheek (als instituut)
= Partner: Kenniscentrum, Ve

visie op rol bij
onderwijs inventariseren

21e eeuwse vaardigheid kiezen



Eerste ronde: beleidslijn

De groep koos de ontwerpkaarten “backwards design: start with the end in mind”, “maak richtlijnen, geen regels” en “makers mindset: beginnen met proberen”. De kaart “kan het ook sneller” legden ze weg, omdat die “overlapt met de andere twee kaarten (backwards en mindset).

De impact van de ontwerpkaarten beschreef de groep zo:

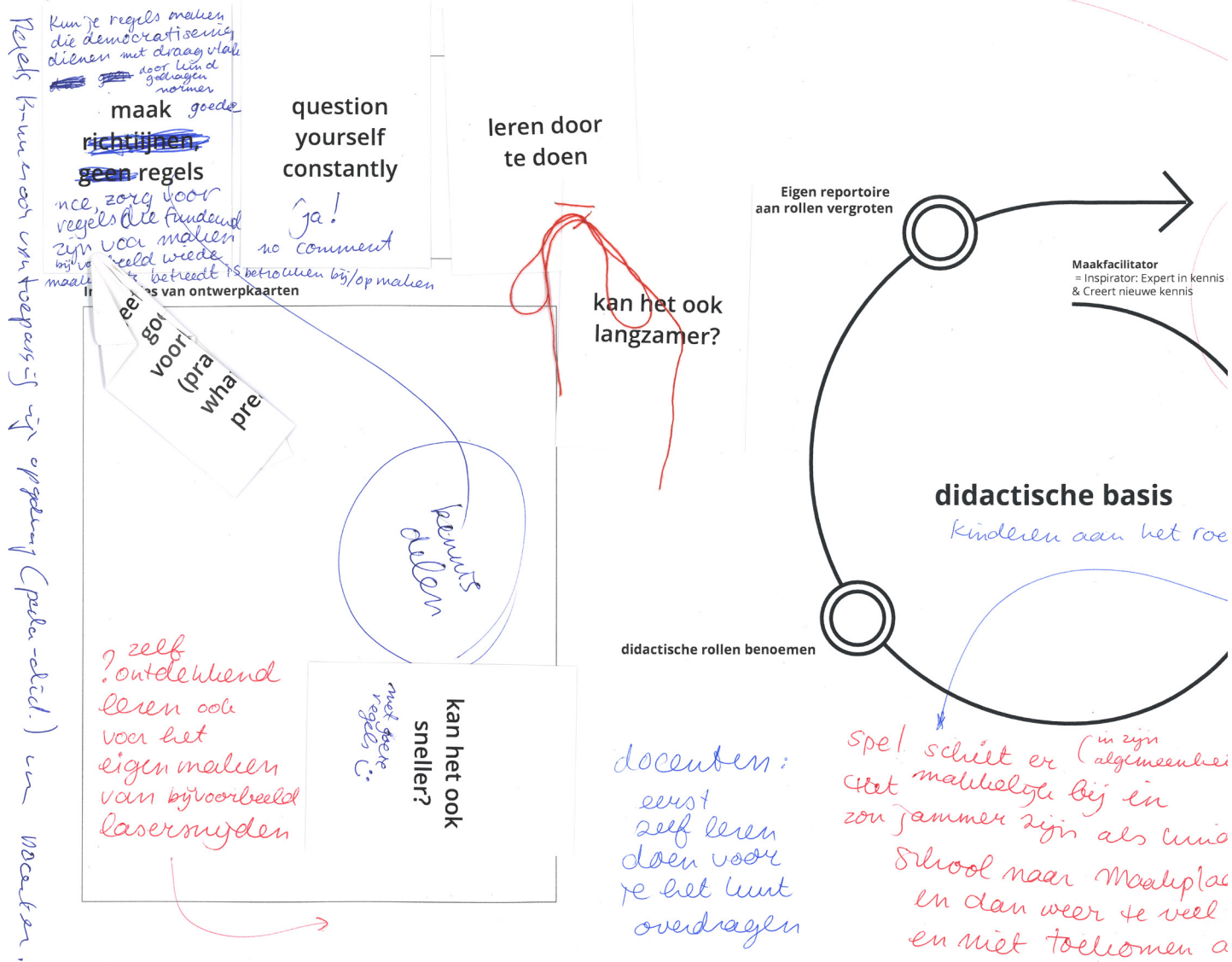
- impact => belang van maakplaats in bieb. Waarom gaan we dat doen?
- ROI => meetbaar maken. Wat levert het op?
- duurzaamheid
- los zien van technieken/middelen maar koppelen aan zgn ‘softskills’ die op dat moment nodig zijn => taligheid / digitaligheid
- koploper zijn “hoeft” niet =>
- “succesverhalen” al manier om impact aan te tonen
- connectie met community
- fysieke maakplaats = bibliotheek

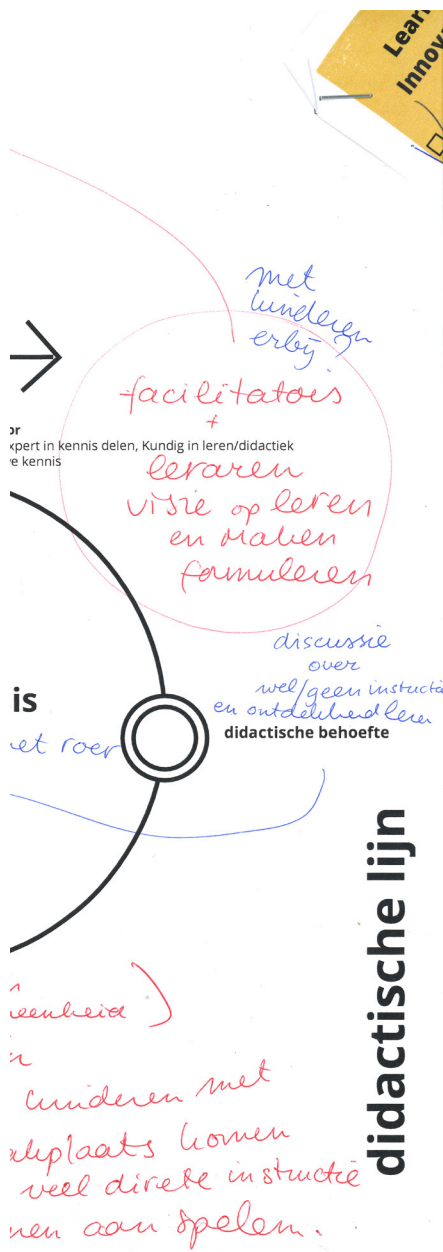
De groep had onvoldoende tijd om dat te vertalen naar een eerste set van stappen hoe de beleidslijn vorm gegeven moest worden.

De groep was van mening, dat alle 21^{ste} eeuwse vaardigheden behandeld werden.

Roadmap canvas

Makersplaatsen bij Bibliotheken | Een roadmap voor 21st century skills op school en in het fablab





Eerste ronde: didactische lijn

De groep koos de ontwerpkaarten “maak richtlijnen, geen regels”, “question yourself constantly” en “leren door te doen”, “geef het goede voorbeeld (practice what you preach)”, “kan het ook langzamer” en “kan het ook sneller” (met de toevoeging “met goede regels”).

De kaart “maak richtlijnen, geen regels” veranderden zij in “maak goede regels” met de volgende redenatie: zorg voor regels die fundamenteel zijn voor maken, bijvoorbeeld “wie de maakplaats betreedt is betrokken bij maken”, “kennis delen”. Regels kunnen ook van toepassing zijn op gedrag (pedagogisch-didactisch) van docenten. Zij vroegen zich af: kun je regels maken die democratisering dienen met draagvlak door kind gedragen normen.

Het vertrekpunt van de didactische lijn, de didactische basis, concretiseerde de groep met “kinderen aan het roer”. De ambitie “maakfacilitator” vertaalden ze in “facilitators + leraren, met kinderen erbij: visie op leren en maken formuleren”.

De didactische behoefte lag in de discussie over wel/geen instructie en ontdekkend leren. De groep merkt op: “spel schiet er wat makkelijk bij in (in zijn algemeenheid). Zou jammer zijn als kinderen met school naar maakplaats komen en dan weer te veel directe instructie en niet toekomen aan spelen”.

Verder voegde de groep bij: “docenten: eerst zelf leren doen voor je het kunt overdragen” en “zelf ontdekkend leren voor het eigen maken van bijvoorbeeld de lasersnijder”.

De groep was van mening, dat zij vooral de leer- en innovatievaardigheden hadden behandeld (de c-skills), en dat de informatie-, media- en ICT-vaardigheden meer als kwalifikaties gezien werden.

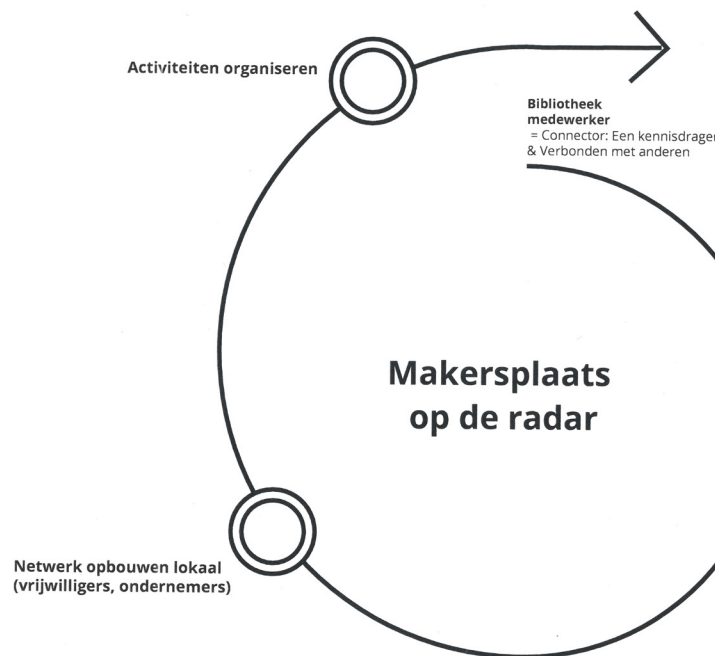
Roadmap canvas

Makersplaatsen bij Bibliotheken | Een roadmap voor 21st century skills op school en in het fablab

willen als drijfveer (intrinsiek)	kan het ook langzamer?	leren door te doen
fundament	<i>sneller</i> - tempo volgen - balans - interactie	

Implicaties van ontwerpkaarten

<u>Bibliotheek</u>	<u>Community</u>
willen is fundament.	Ik wil bijdragen. Niemand raakt achter
monitoren/ curator	samen doen. Opbouwen, eigenaar naar constructie Je mag.
tempo volgen	Geef het goede voorbeeld.
omgeving scheppen	
Wijstereen voorwaarde scheppend.	



Learning and Innovation Skills

- ☐ Creativity and Innovation
- ☒ Critical Thinking and Problem Solving
- ☒ Communication and Collaboration

Information, Media and Technology Skills

- ☐ Information Literacy
- ☐ Media Literacy
- ☐ ICT Literacy

community

Eerste ronde: community lijn

De groep koos de ontwerpkaarten “willen als drijfveer (intrinsiek)” die zij als funament beschreven, “kan het ook langzamer”, aangevuld met “sneller” (tempo volgen, balans, interactie), en “leren door te doen”.

De implicaties van de ontwerpkaarten beschreef de groep zo:

- Bibliotheek
 - willen is fundament
 - monitoren/curator
 - tempo volgen
 - omgeving scheppen
 - luisteren
 - voorwaarde scheppend
- Community
 - ik wil bijdragen
 - niemand raakt achter
 - samen doen
 - opbouwen, eigenaarschap
 - naar constructivits
 - je mag
 - geef het goede voorbeeld

De groep kwam er niet aan toe de stappen van de communitylijn en de 21^{ste} eeuwse vaardigheden te bespreken.

De groep had ook nog een reeks ontwerpkaarten bewust niet gebruikt:

- “backwards design: start with the end in mind” – om dat ze zeiden: “inzicht is proces en houding”
- “question yourself constantly” – daar noteerden ze bij “inzicht, gedragsverandering”
- “kennis als middel, leren als doel” – met de opmerking “nee, non-formeel”

Roadmap canvas

Makersplaatsen bij Bibliotheken | Een roadmap voor 21st century skills op school en in het fablab

helpen
maar niet
overnemen

vragen
stellen in
plaats van
beant-
woorden

kan het ook
langzamer?

Implicaties van ontwerpkaarten

- niet overhaasten
autonomie
keuzes bewust (waar) maken.
- USP's
daar op voortborduren.
- Je kunt ondersteunen, niet over-
nemen. Experts faciliteren.
- gezamenlijk budget/
gemeente budget.

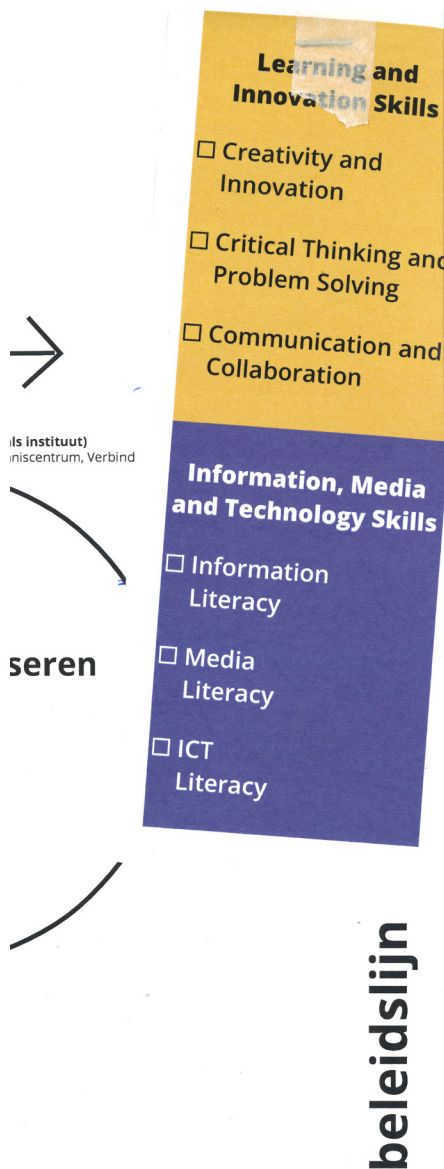
rol van de bieb benoemen

als start

Bibliotheek (als instituut)
= Partner: Kenniscentrum, Ve

visie op rol bij
onderwijs inventariseren

21e eeuwse vaardigheid kiezen



Tweede ronde: beleidslijn

Deze groep koos de ontwerpkaarten “helpen, maar niet overnemen”, “vragen stellen in plaats van beantwoorden” en “kan het ook langzamer”.

De groep noemde de volgende implicaties

- niet overhaasten
autonomie
keuzes bewust (waar) maken
- USP's
daar op voortborduren
- je kunt ondersteunen niet overnemen. Experts
faciliteren
- gezamenlijk budget / gemeente budget

De groep was van mening, dat de eerste stap voor de ontwikkeling van een beleidslijn de rol van de bieb benoemen moest zijn. Verder vonden zij het niet relevant voor de beleidslijn om 21^{ste} eeuwse vaardigheden te kiezen.

Roadmap canvas

Makersplaatsen bij Bibliotheken | Een roadmap voor 21st century skills op school en in het fablab

Ontwerpkarten

Implicaties van ontwerpkarten

Onderzoekslijnen

- wat leren kinderen?
- professionele ontwikkeling
- bewust ontwikkeling

Hoe doe je onderzoek?

dynamische
veringvoeren
verschillende partners

Dubbel doel van onderzoek

- kennis
- professionalisering

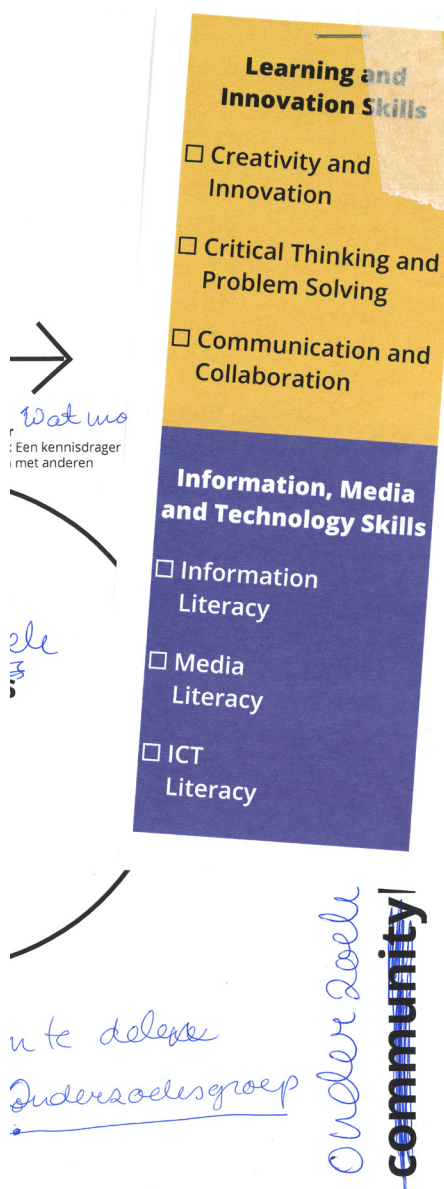
Activiteiten organiseren

Bibliotheek *Wat u*
medewerker
= Connector: Een kennisdra
& Verbonden met anderen

Netwerk opbouwen lokaal
(vrijwilligers, ondernemers)

Onderzoek
maakplaats
Makersplaats
op de radar

Van belang om te
Tableau Nederland Onder



Tweede ronde: onderzoekslijn

Deze groep wilde de makersplaats als onderzoek maakplaats op de radar zetten. Zij benoemden een drietal onderzoekslijnen:

- wat leren kinderen?
- professionele ontwikkeling
- buurtontwikkeling

Zij vroegen zich af: hoe doe je onderzoek?

- dynamiek
- vormgeven
- verschillende partners

En zij benoemden het dubbele doel van onderzoek

- kennis
- professionalisering

De groep vond het "van belang om te delen" en noteerde "Fablearn Nederland Onderzoeksgroep" als ambitie.

Roadmap canvas

Makersplaatsen bij Bibliotheken | Een roadmap voor 21st century skills op school en in het fablab

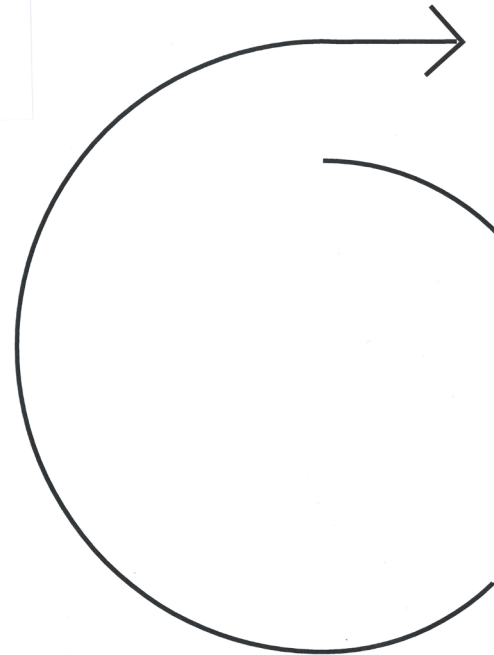
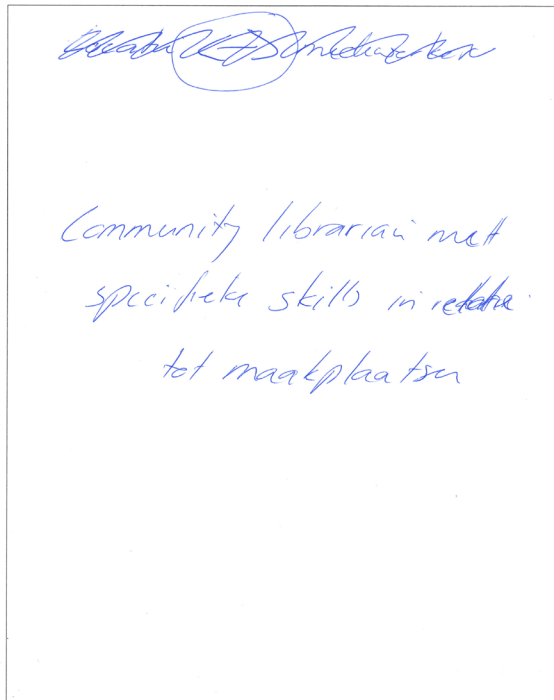
leren door
te doen

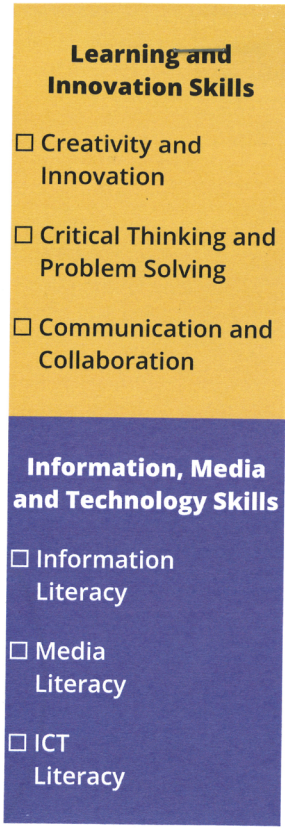
geef het
goede
voorbeeld
(practice
what you
preach)

makers
mindset:
beginnen
met
proberen

helpen
maar niet
overnemen

Implicaties van ontwerpkaarten





Learning and Innovation Skills

- ☐ Creativity and Innovation
- ☐ Critical Thinking and Problem Solving
- ☐ Communication and Collaboration

Information, Media and Technology Skills

- ☐ Information Literacy
- ☐ Media Literacy
- ☐ ICT Literacy

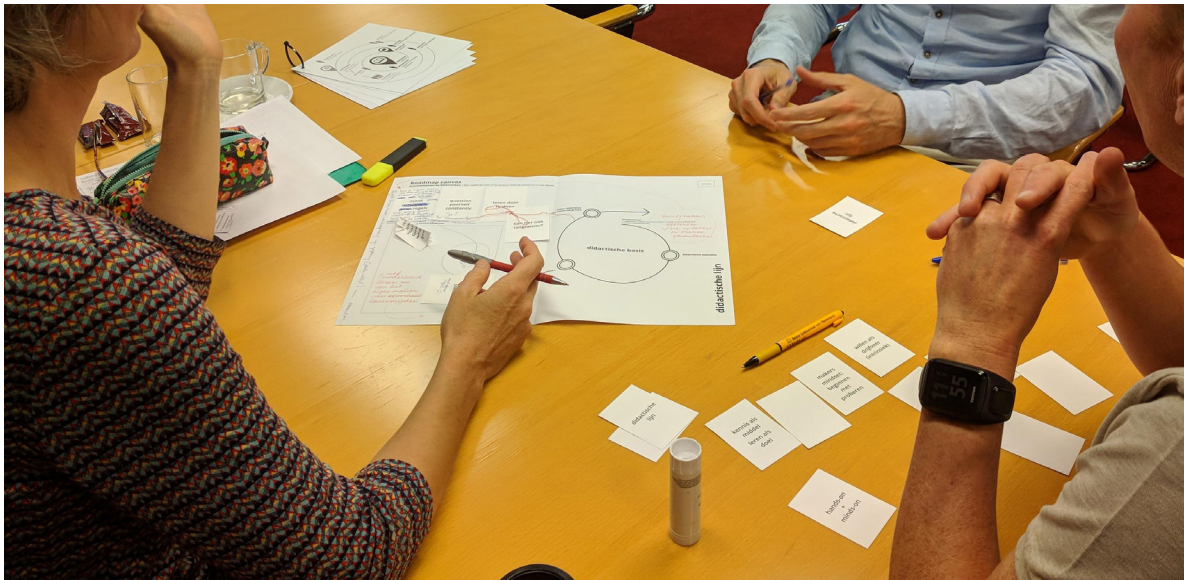
Tweede ronde: community librarian

Deze groep koos de ontwerpkaarten “leren door te doen”, “geef het goede voorbeeld (practice what you preach)”, “makers mindset: beginnen met proberen” en “helpen maar niet overnemen” als uitgangspunt voor een levendige discussie over de community librarian met specifieke skills in relatie tot maakplaatsen.

Deze discussie is verder niet gedocumenteerd.

Feedback van de deelnemers op de spelvorm van de roadmap

- Dingen komen bij elkaar.
- De speelsheid is heel goed.
- Loslaten van de 'rigiditeit' van de structuur na de eerste sessie werkte goed.
- Rollenspel zorgt voor goede, directe communicatie.
- Kaartjes met methodes: te algemeen; soms begripsverwarring hetgeen leidt tot discussie over de methodes zelf.
- 1^e sessie was heel intens, voor een deel van de deelnemers werd de 2^e sessie daardoor overschaduwd – pauze nodig.
- Het aannemen van een andere rol in de 2^e sessie was interessant.
- Functie van de checklist 21st century skills was niet duidelijk.

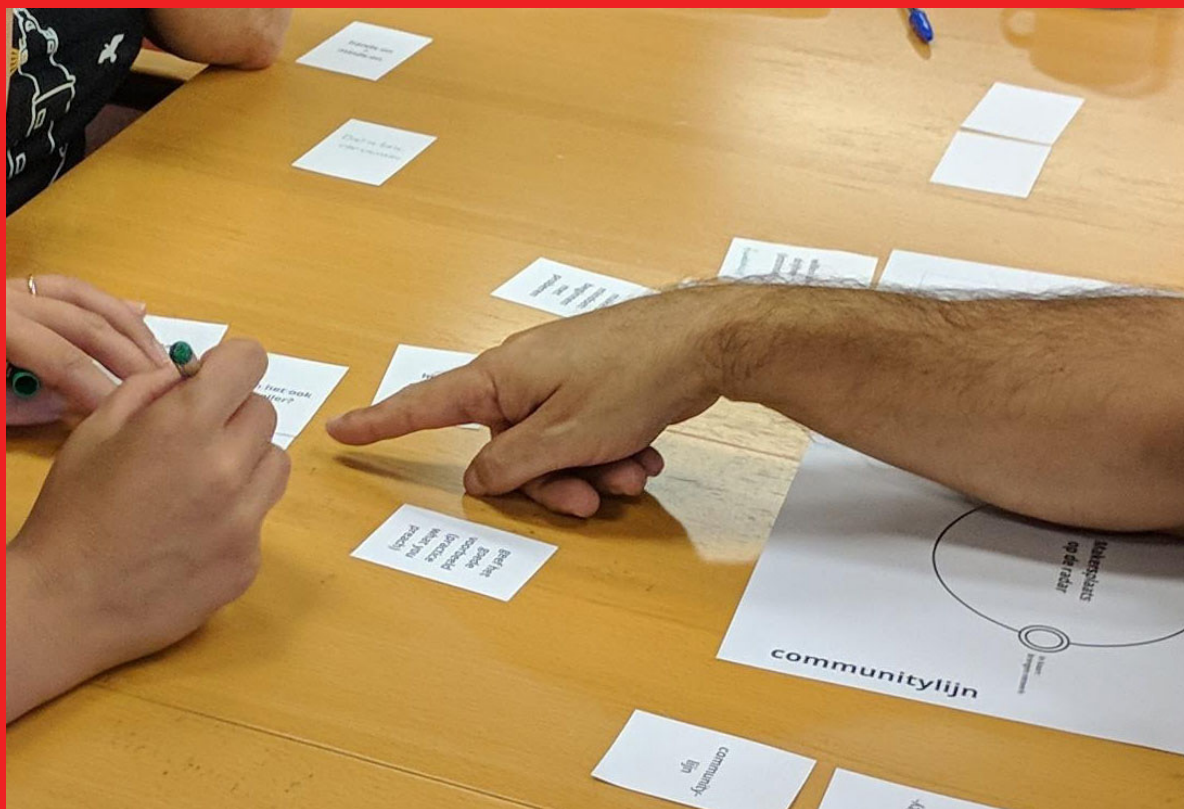


Feedback van de deelnemers over wat er noodzakelijk is voor een goede inbedding van een makerplaats in een bibliotheek

- Voor verandering is goede wil en druk van zowel bottom-up als top-down nodig.
- Een makerplaats moet een plek zijn voor de homo ludens, waarin we niet moeten streven naar uniformiteit.
- De invoeging van de makerplaats is onderdeel van een grotere verandering van bibliotheken (meer focus op kennisdeling in brede zin).
- Niet iedere bibliotheek hoeft een makerplaats, er moeten duidelijke keuzes gemaakt worden.
- We hebben meer verhalen, meer kennisdeling nodig: wie zijn we en wat willen we?
- Er is behoefte aan een heldere conclusie, een eindopgave.
- Bibliotheek-land heeft een gezamenlijke visie nodig en de Koninklijke Bibliotheek moet daar een (voortrekkers)rol in pakken.
- Vervolg op dit onderzoek is nodig dat kijkt naar inbedding in het beleid – plaatselijk, maar vooral landelijk – anders verdwijnt het onderzoek.

Spel

S



Het roadmap spel

Het spel wordt gespeeld in groepen van maximaal 4 personen, idealiter met 4 groepen tegelijkertijd. Een kleiner of groter aantal groepen is ook mogelijk

Het spel bestaat uit de volgende materialen per groep:

- 16 ontwerpkaarten
- 1 roadmap canvas voor het werken met de ontwerpkaarten
- 2 roadmap canvassen voor de stappen van de ontwikkellijn
- 1 flapboekje

Het spel wordt in meerdere rondes van ongeveer drie kwartier gespeeld, tussen de rondes is een pauze van een kwartier zinvol.

De opzet voor de eerste ronde is als volgt:

1. Elke groep kiest een ontwikkellijn. Standaard zijn dat de beleidslijn, de didactische lijn en de communitylijn. Na eigen inzicht kunnen andere lijnen gekozen worden.
2. Op het eerste roadmap canvas (met de plek voor ontwerpkaarten) wordt de ambitie van de lijn opgeschreven.
3. De groep kiest een drietal ontwerpkaarten (zie p. 84) en analyseert de impact van de ontwerpkaarten op de ambitie van de lijn.
4. De groep kiest een eerste stap voor de ontwikkeling van de gekozen lijn. Voor de beleids-, didactische en communitylijn zijn als voorbeeld eerste stappen op pagina 85 te vinden.
5. De groep schrijft de ambitie van de lijn op het tweede canvas en beschrijft de eerste stap. De groep gebruikt het flapboekje als inspiratiebron.
6. De groep bedenkt een aantal acties om de stap uit te voeren en schrijft deze op de daarvoor bestemde plekken op het tweede canvas. Weer gebruikt de groep het flapboekje als inspiratiebron.
7. Als er nog tijd over is, bedenkt de groep een tweede stap en vertaalt die weer in acties. Daarvoor wordt een nieuw blanco canvas gebruikt.
8. Als er nog steeds tijd over is pakt de groep een nieuwe ontwerpkaart en analyseert de invloed van deze kaart op de ambitie en de ontwikkelde stappen en acties.

Na de pauze start in de tweede ronde, zie pagina 91.

kennis als middel leren als doel	helpen maar niet overnemen	makers mindset: beginnen met proberen	geef het goede voorbeeld (practice what you preach)
willen als drijfveer (intrinsiek)	kan het ook langzamer?	leren door te doen	hands-on + minds-on
backwards design: start with the end in mind	question yourself constantly	maak richtlijnen, geen regels	vragen stellen in plaats van beantwoorden
kan het ook sneller?			

Ontwerpkaarten

Op de ontwerpkaarten worden dertien ontwerpregels gepresenteerd, drie kaarten zijn leeg en kunnen door de deelnemers zelf ingevuld worden. De ontwerpregels zijn:

- kennis als middel , leren als doel
- helpen maar niet overnemen
- makers mindset: beginnen met proberen
- geef het goede voorbeeld (practice what you preach)
- willen als drijfveer (intrinsiek)
- kan het ook langzamer?
- leren door te doen
- hands-on + minds-on
- backwards design: start with the end in mind
- question yourself constantly
- maak richtlijnen, geen regels
- vragen stellen in plaats van beantwoorden
- kan het ook sneller?

De spelers kunnen blind een aantal (drie of vier) kaarten pakken of bewust uit de aangeboden kaarten kiezen. Bij het blind pakken mogen de spelers een kaart wegleggen en vervangen door een nieuwe kaart.

In beide gevallen is het nuttig om bij de weggelegde of niet gekozen kaart(en) te noteren waarom ze niet gebruikt zijn.

Ontwikkellijnen

Er zijn drie ontwikkelijnen: de beleidslijn, de didactische lijn en de communitylijn. Elke ontwikkelijn heeft een eigen ambitie. Voor elke ontwikkelijn is voor de start van het spel een eerste stap geformuleerd en geconcretiseerd door drie acties. Ambities, eerste stappen en acties dienen vooral ter illustratie en zijn bedoeld om het spel op gang te laten komen. De bedoeling is, dat spelers de ambities kritisch bevragen en herformuleren. Vervolgens kunnen de spelers er zelf over nadenken, wat een geschikte eerste stap zal kunnen zijn en welke acties zij willen ondernemen.

Beleidslijn

Ambitie is de bibliotheek als partner van het onderwijs in de rol van kenniscentrum en connector die toekomstgericht bezig is.

De eerste stap is, de visie op de rol van de bibliotheek bij onderwijs inventariseren, door:

1. 21^{ste} eeuwse vaardigheden doorgronden
2. 21^{ste} eeuwse vaardigheid kiezen
3. rol van de bieb benoemen

Didactische lijn

Ambitie is de maakfacilitator (dat kan een leerkracht of een bibliotheekmedewerker zijn) als inspirator, als expert in kennis delen, kundig in leren en didactiek die nieuwe kennis creert.

De eerste stap is, de didactische basis te bepalen door:

1. didactische behoefte
2. didactische rollen benoemen
3. eigen repertoire aan rollen vergroten

Communitylijn

Ambitie is de bibliotheekmedewerker als connector, als drager van de wijk, en als rolmodel van leven lang leren die verbonden is met anderen.

De eerste stap is, de makersplaats op de radar te zetten door

1. in kaart brengen netwerk
2. netwerk opbouwen lokaal (vrijwilligers, ondernemers)
3. activiteiten organiseren

Uiteraard zijn de speler vrij, deze lijnen, ambities, stappen en acties te veranderen of eigen lijnen, ambities, stappen en acties te ontwikkelen.

Roadmap canvas

De roadmap canvas bestaat uit twee (of meerdere) vellen. Het eerste vel wordt gebruikt om de ambitie te verwoorden. Er is plek om drie ontwerpkaarten te plaatsen – het is hanig deze op te plakken. Onderaan het eerste roadmap canvas is er ruimte om de implicaties van de ontwerpkaarten op de uitwerking van de ambitie te schrijven.

Het tweede vel wordt gebruikt om de ambitie in stappen uit te werken (een vel per stap). De stap wordt benoemd (in het centrum van de cirkel). De ambitie wordt opgeschreven als vertrekpunt. Vervolgens worden de acties benoemd – op het vel zijn hiervoor vijf vlakken, uiteraard kan een stap ook meer of minder acties bevatten. Gebruik een nieuw vel voor de volgende stap.

Roadmap Canvas

Ambitie

Ontwerpkaarten

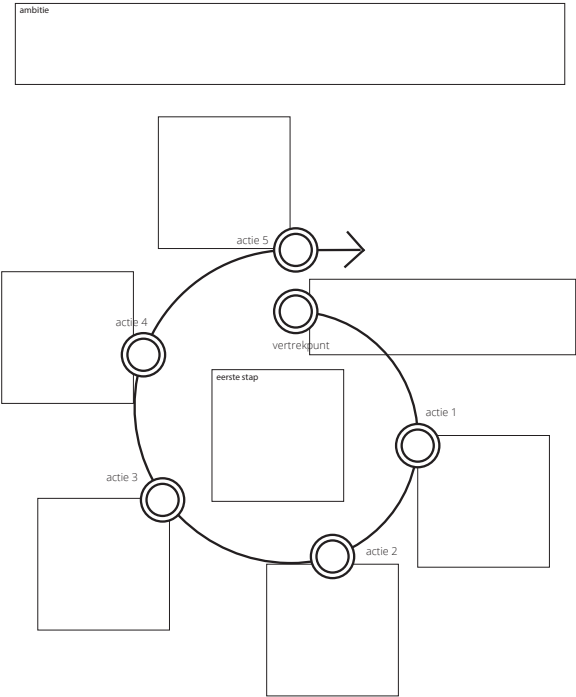
Plak een ontwerpkaart hier

Plak een ontwerpkaart hier

Plak een ontwerpkaart hier

Implicaties van ontwerpkaarten

Roadmap Canvas



Achtergrondinformatie en inspiratie

Bij het spel hoort ook een flapboekje van 20 pagina's met achtergrondinformatie over makerplaatsen en 21^{ste} eeuwse vaardigheden, met name:

- 6 voorbeelden van makerplaats projecte
- een visualisatie van de bibliotheek, de school en de stakeholders met een beschrijving van de twee hoofdrolspelers (bibliotheek en school)
- een uitleg over 21^{ste} eeuwse vaardigheden op basis van het Amerikaanse P21 model (zie p. 63)
- De afbeelding van de *chasm* (p. 62) en de *bowling alley* (zie Wiefels, P. (2002). *The Chasm Companion: A Field Guide to Crossing the Chasm and Inside the Tornado*. Oxford : Capstone)

FryskLab

FryskLab is a mobile FabLab, developed by Bibliotheekservice Fryslân. It is the first officially library-powered FabLab in Europe. FryskLab creates an healthy interest in technology and maker skills, hereby stimulating digital literacy. Users of the lab will be able to use tools and skills to design and remix their personal environment and share these with others.

Teacher Maker Camp

Teacher Maker Camp: een inspirerende, technische, creatieve, leuke en uitdagende training, bestaande uit een set workshops voor leraren uit het PO, VO, MBO én HBO. Zelf maken staat centraal. Gedurende Teacher Maker Camp gaat voor even de 'lerarenpet' af en de 'leerlingpet' op en maak je kennis met nieuwe digitale technieken, zoals 2D- en 3D-ontwerpen, vinyl- en lasersnijden en 3D-printen. Twee dagen lang ga je in de historische Waag op de Nieuwmarkt leuke dingen maken en ontwikkel je je creatieve en technische vaardigheden.

Maakplaats 021

Maakplaats 021 is een speelkamer in de OBA waar jongens en meisjes uit de buurt hun creativiteit en digitale vaardigheden kunnen ontplooiën.

Makerkar

De Makerkar is een mobiele makerspace die met bestaand transport kan worden vervoerd en daardoor geschikt is voor tal van locaties: ziekenhuizen, zorg, kinderopvang etc. Er is een prototype en de kar wordt in het project via opensource- tekeningen door bibliotheken zelf gebouwd. Dit kan in het kader van een schoolproject, met zzp-ers, lokale bedrijven etc. Er wordt gestart met 3 bibliotheken met procesbegeleiding van Rijnbrink; de bibliotheek is trekker van het project.

VR/AR Makerspace

De Bibliotheek Kop van Overijssel en het Platform Cultuureducatie in Steenwijkerland willen een op Virtual Reality en Augmented Reality gespecialiseerde makerspace starten. De makerspace is mobiel en wordt opgebouwd in de Wowi-bus.

Van idee > product

In samenwerking met een docententeam en studenten van het Scalda ICT en Mediavormgeving (MBO) wordt een leerlijn opgezet waarmee jeugd en volwassenen via digitale fabricage een idee kunnen uitwerken tot een product. Deze leerlijn wordt modulair opgezet in de vorm van workshops.



Bibliotheek
= Collectie

Making is..

- onderdeel van 21e eeuwse vaardigheden:
Communication, Critical Thinking,
Collaboration & Creativity.
- een stappenplan
- sociaal maatschappelijke problemen oplossen

Bij bezoek van onderwijs:

- ondersteunen in plaats van overnemen
(van het onderwijs)
- niet bevoegd om te onderwijzen



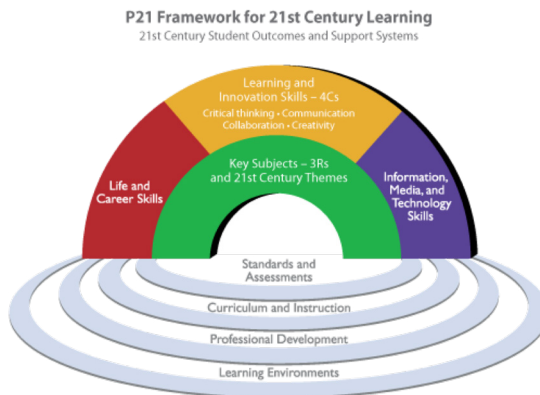
Basisschool
= Opleidingsinstituut

Making is..

-
-
-

Bij bezoek bibliotheek / fablab:

- heeft de leraar 'even pauze'
- hoeft er niets voorbereid te worden
of afgemaakt te worden



© 2007 P21.org, licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivs 3.0 Unported License.

LEARNING AND INNOVATION SKILLS

Learning and innovation skills increasingly are being recognized as those that separate students who are prepared for a more and more complex life and work environments in the 21st century, and those who are not. A focus on creativity, critical thinking, communication and collaboration is essential to prepare students for the future.

CRITICAL THINKING AND PROBLEM SOLVING

Reason Effectively

- Use various types of reasoning (inductive, deductive, etc.) as appropriate to the situation

Use Systems Thinking

- Analyze how parts of a whole interact with each other to produce overall outcomes in complex systems

Make Judgments and Decisions

- Effectively analyze and evaluate evidence, arguments, claims and beliefs
- Analyze and evaluate major alternative points of view
- Synthesize and make connections between information and arguments
- Interpret information and draw conclusions based on the best analysis
- Reflect critically on learning experiences and processes

Solve Problems

- Solve different kinds of non-familiar problems in both conventional and innovative ways
- Identify and ask significant questions that clarify various points of view and lead to better solutions

© 2007 P21.org, licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivs 3.0 Unported License.

LEARNING AND INNOVATION SKILLS

Learning and innovation skills increasingly are being recognized as those that separate students who are prepared for a more and more complex life and work environments in the 21st century, and those who are not. A focus on creativity, critical thinking, communication and collaboration is essential to prepare students for the future.

LEARNING AND INNOVATION SKILLS

Learning and innovation skills increasingly are being recognized as those that separate students who are prepared for a more and more complex life and work environments in the 21st century, and those who are not. A focus on creativity, critical thinking, communication and collaboration is essential to prepare students for the future.

CREATIVITY AND INNOVATION

Think Creatively

- Use a wide range of idea creation techniques (such as brainstorming)
- Create new and worthwhile ideas (both incremental and radical concepts) Elaborate, refine, analyze and evaluate their own ideas in order to improve and maximize creative efforts

Work Creatively with Others

- Develop, implement and communicate new ideas to others effectively
- Be open and responsive to new and diverse perspectives; incorporate group input and feedback into the work
- Demonstrate originality and inventiveness in work and understand the real world limits to adopting new ideas
- View failure as an opportunity to learn; understand that creativity and innovation is a long-term, cyclical process of small successes and frequent mistakes

Implement Innovations

- Act on creative ideas to make a tangible and useful contribution to the field in which the innovation will occur

© 2007 P21.org, licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivs 3.0 Unported License.

COMMUNICATION AND COLLABORATION

Communicate Clearly

- Articulate thoughts and ideas effectively using oral, written and nonverbal communication skills in a variety of forms and contexts
- Listen effectively to decipher meaning, including knowledge, values, attitudes and intentions
- Use communication for a range of purposes (e.g. to inform, instruct, motivate and persuade)
- Utilize multiple media and technologies, and know how to judge their effectiveness a priori as well as assess their impact
- Communicate effectively in diverse environments (including multi-lingual)

Collaborate with Others

- Demonstrate ability to work effectively and respectfully with diverse teams
- Exercise flexibility and willingness to be helpful in making necessary compromises to accomplish a common goal
- Assume shared responsibility for collaborative work, and value the individual contributions made by each team member

© 2007 P21.org, licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivs 3.0 Unported License.

INFORMATION, MEDIA AND TECHNOLOGY SKILLS

People in the 21st century live in a technology and media-driven environment, marked by various characteristics, including: 1) access to an abundance of information, 2) rapid changes in technology tools, and 3) the ability to collaborate and make individual contributions on an unprecedented scale. Effective citizens and workers of the 21st century must be able to exhibit a range of functional and critical thinking skills related to information, media and technology.

INFORMATION, MEDIA AND TECHNOLOGY SKILLS

People in the 21st century live in a technology and media-driven environment, marked by various characteristics, including: 1) access to an abundance of information, 2) rapid changes in technology tools, and 3) the ability to collaborate and make individual contributions on an unprecedented scale. Effective citizens and workers of the 21st century must be able to exhibit a range of functional and critical thinking skills related to information, media and technology.

INFORMATION LITERACY

Access and Evaluate Information

- Access information efficiently (time) and effectively (sources)
- Evaluate information critically and competently

Use and Manage Information

- Use information accurately and creatively for the issue or problem at hand
- Manage the flow of information from a wide variety of sources
- Apply a fundamental understanding of the ethical/legal issues surrounding the access and use of information

ICT (Information, Communications and Technology) LITERACY

Apply Technology Effectively

- Use technology as a tool to research, organize, evaluate and communicate information
- Use digital technologies (computers, PDAs, media players, GPS, etc.), communication/networking tools and social networks appropriately to access, manage, integrate, evaluate and create information to successfully function in a knowledge economy
- Apply a fundamental understanding of the ethical/legal issues surrounding the access and use of information technologies

© 2007 P21.org, licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivs 3.0 Unported License.

© 2007 P21.org, licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivs 3.0 Unported License.

INFORMATION, MEDIA AND TECHNOLOGY SKILLS

People in the 21st century live in a technology and media-driven environment, marked by various characteristics, including: 1) access to an abundance of information, 2) rapid changes in technology tools, and 3) the ability to collaborate and make individual contributions on an unprecedented scale. Effective citizens and workers of the 21st century must be able to exhibit a range of functional and critical thinking skills related to information, media and technology.

MEDIA LITERACY

Analyze Media

- Understand both how and why media messages are constructed, and for what purposes
- Examine how individuals interpret messages differently, how values and points of view are included or excluded, and how media can influence beliefs and behaviors
- Apply a fundamental understanding of the ethical/legal issues surrounding the access and use of media

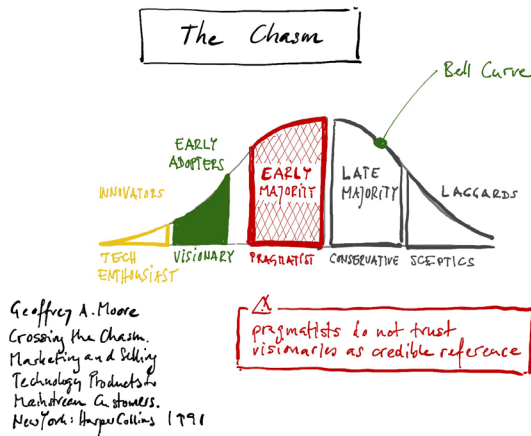
Create Media Products

- Understand and utilize the most appropriate media creation tools, characteristics and conventions
- Understand and effectively utilize the most appropriate expressions and interpretations in diverse, multi-cultural environments

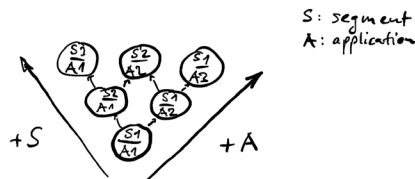


20% vrije ruimte in het curriculum?!

© 2007 P21.org, licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivs 3.0 Unported License.



BOWLING ALLEY



Voortzetting van het spel

Er zijn verschillende mogelijkheden het spel voort te zetten. Als er met meerdere groepen gespeeld wordt kan volgens het principe van het *World Café* gewisseld worden: een speler blijft bij het roadmap canvas, de anderen schuiven door naar de volgende groep en dus naar de volgende ontwikkellijn.

De spelers die per lijn blijven zitten krijgen dus nieuwe medespelers. Zij leggen kort uit wat de vorige groep heeft ontwikkeld, en dan gaat de nieuwe groep aan de slag met een volgende stap voor de uitwerking van de ambitie. Daarvoor is de vereiste mindset "Yes, and ..." (dus niet "ja maar"). Desgewenst kunnen er nieuwe ontwerpkaarten erbij gepakt worden.

Een andere mogelijkheid is de groepen om de beurt te laten presenteren. Deelnemers die niet presenteren geven feedback – welke ideeën vonden zij goed en zouden ze willen uitbreiden, welke ideeën vonden zij niet goed en hoe zouden deze veranderd en verbeterd kunnen worden? De groep die presenteert reageert op elke punt met een van de drie opties "act on" (we gaan er iets mee doen), "store" (we houden het in ons achterhoofd) of "forget" (we gaan er niets mee doen).

Een derde mogelijkheid is de aannames van een ontwikkellijn te onderzoeken door vragen zoals "wat als ...?"

Afronding van het spel

Als het spel met meerdere groepen in meerdere rondes gespeeld, kan als leuke afsluiting een tentoonstelling van de roadmap canvassen georganiseerd worden die aanleiding geeft tot een formele of informele dialoog over de ontwerplijnen.



Colofon

Het team

Peter Troxler, Kenniscentrum Creating010, Hogeschool Rotterdam
projectleider

Eva Visser, Kenniscentrum Creating010, Hogeschool Rotterdam
onderzoeker

Maureen Timmermans, flaw, Rotterdam
observator

Maarten Hennekes, Hogeschool van Arnhem en Nijmegen, Arnhem
onderzoeker

Marjolein Oomes, Koninklijke Bibliotheek, Den Haag
onderzoeker

Marianne Hermans, Koninklijke Bibliotheek, Den Haag
onderzoeker enquête

Milou van Wensen, Basisschool de Wijzer, Arnhem
basisschoolpartner

Carola Oortwijn, Stichting Rijnbrink, Arnhem
projectleider WoWi! bus

Jeroen de Boer, Bibliotheekservice Fryslân, Leeuwarden
pionier en expert op het gebied van makerplaatsen

Olindo Caso, Faculteit Bouwkunde, TU Delft
projectleider susterproject architectuur van makerplaatsen

Joran Kuijper, Faculteit Bouwkunde, TU Delft
onderzoeker susterproject architectuur van makerplaatsen

Dank

Het project “Naar een roadmap voor 21st century skills op school en in het fablab” is onder het nummer KIEM.21VO1.037 gefinancierd door SiA, het nationaal regieorgaan praktijkgericht onderzoek, in het kader van de regeling KIEM 21st Century Skills. De regeling stimuleert het verkennen van mogelijk praktijkgericht onderzoek binnen leer- en experimenteromgevingen, gericht op innovatie.

Ons dank gaat naar alle deelnemers van de praktijk-, ontwerp- en validatiesessies voor hun actieve bijdrage aan de kennisontwikkeling omtrent de huidige praktijk en de intenties, ambities, wensen en plannen van Nederlandse scholen, bibliotheken en hun stakeholders wat makerplaatsen en 21^{ste} eeuwse vaardigheden betreft. Tevens gaat onze dank uit naar de basisschool de Wijzer in Arnhem, de Koninklijke Bibliotheek, SURF en het Focus Filmtheater Arnhem voor het beschikbaar stellen van ruimtes voor deze sessies.

Manon Mostert – van der Sar heeft haar *designerly skills* en haar kennis over maakonderwijs ingebracht voor de ontwikkeling van het *serious game*. Hartelijk dank hiervoor. Tineke Muller heeft waardevolle input geleverd op een eerdere versie van deze publicatie.

Auteursrecht

Deze publicatie is gelicenseerd onder een Creative Commons Naamsvermelding 4.0 Internationaal licentie. Dat betekent dat je vrij bent om het werk te delen – te kopiëren, te verspreiden en door te geven via elk medium of bestandsformaat – en het werk te bewerken – te remixen, te veranderen en afgeleide werken te maken – voor alle doeleinden, inclusief commerciële doeleinden.

De foto's en afbeeldingen in deze publicatie zijn door ons zelf gemaakt – met uitzondering van:

- de titelfoto, deze is in het publiek domein (<https://www.flickr.com/photos/83026924@N03/14500757003/in/photostream/>)
- de clipart op pagina 10, deze is gebaseerd op een open clipart van Martina Lederman (<https://openclipart.org/detail/196291/chinese-reading-woman>)
- de informatie in het flapboekje over 21^{ste} eeuwse vaardigheden van P21.org – in deze publicatie weergegeven op pagina's 89 en 90 – is gelicenseerd onder een Creative Commons Naamsvermelding-NietCommercieel-GeenAfgeleideWerken 3.0 Unported licentie (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/>)

Mea culpa. Alle fouten in deze publicatie zijn alleen de schuld van de eerstgenoemde auteur, Peter Troxler.

2018 Creating010