

Alles op rolletjes?

Ontwerpeisen voor leerruimtes ten behoeve van
21^e eeuwse vaardigheden vanuit een talentkrachtige visie



Soort document: Masterthesis

Datum van publicatie: 25-08-2017

Naam: Marlou Hospes

Opleiding: Masteropleiding Talentontwikkeling & Diversiteit

Onderwijsinstelling: Hanzehogeschool Groningen

Begeleider: Frank Assies

“I never teach my pupils, I only attempt to provide
the conditions in which they can learn.”

- Albert Einstein

Voorwoord

Voor u ligt de masterthesis *‘Alles op rolletjes? Ontwerpeisen voor leerruimtes ten behoeve van 21^e eeuwse vaardigheden vanuit een talentkrachtige visie’*. Deze thesis is geschreven in het kader van mijn afstuderen aan de masteropleiding Talentontwikkeling & Diversiteit aan de Hanzehogeschool Groningen. Het betreft een explorerende studie over de relatie tussen leren en ruimte met betrekking tot de 21^e eeuwse vaardigheden, met zowel aandacht voor theorie als toepassing.

Bij een leerruimte gericht op 21^e eeuwse vaardigheden denkt men al gauw: ‘alles moet op rolletjes’. Van tafels tot laptopkasten, zolang alles wieltjes heeft is het mooi flexibel. In mijn masterthesis ben ik op systematische wijze op zoek gegaan naar meerdere ontwerpeisen die nodig zijn voor een leerruimte ten behoeve van 21^e eeuwse vaardigheden. Hierbij liep ‘alles op rolletjes’ door een fijne samenwerking tussen de respondenten die mee wilden werken aan dit onderzoek. Dankzij hen zijn vele ideeën en inzichten over de relatie tussen leren en ruimte met betrekking tot 21^e eeuwse vaardigheden tot stand gekomen. Zo hebben zij bijgedragen aan een completer beeld van gestelde ontwerpeisen.

In het bijzonder wil ik graag mijn directrice Wieke Zondervan (van OBS Meander) bedanken omdat ik zonder haar simpelweg nooit op dit onderzoek af had kunnen studeren. Wieke ziet overal kansen en ik ben haar ontzettend dankbaar dat ik de kans én de ruimte heb gekregen om mijn kennis en ervaringen betreft talentontwikkeling te mogen delen in de praktijk.

Bij deze masterthesis hoort een ontwerp van een leerruimte dat gebaseerd is op de uitkomsten van dit onderzoek. De voorbeelden die voortvloeien uit de ontwerpeisen zijn hierin visueel vorm gegeven. Het ontwerp kan als inspiratiebron dienen voor anderen die zich bezig houden met het vormgeven van 21^e eeuwse vaardigheden in de praktijk.

Marlou Hospes,
Groningen, 25 augustus 2017

Summary

Whereas the issue of 21st century skills has become central in debates on the future of education in The Netherlands, there has been very little reflection so far on what these skills imply for the design of learning spaces at primary schools. Primary School OBS Meander in Groningen wants to design such a learning space and is in need of principles that could be used for the translation of 21st century skills into the design of learning spaces. The ambition of this school is to build a learning space as a pilot and inspiration for other primary schools.

The aim of this study is threefold: to advise OBS Meander about the design of a space for learning 21st century skills by offering design principles and taking into account the mission and vision of this school; to create an innovative learning space as a pilot and inspiration for other schools that are part of the foundation of Public Primary Schools of Groningen; to contribute to the debate in the Netherlands on enabling environments for pupils to acquire 21st century learning skills through primary education.

To realize these aims, the following main research question has been formulated: what are the principles for the design of learning spaces that stimulate the development of 21st century learning skills of pupils at primary schools from an educational vision on talent and development? The four specific questions of the study are: What do experts on 21st century skills and staff of primary school OBS Meander consider principles for the design of learning spaces that stimulate the development of 21st century learning skills of pupils? What concrete suggestions do experts on 21st century learning skills and staff of primary school OBS Meander provide as examples of these principles? What do experts on 21st century skills and staff of primary school OBS Meander consider the role of the primary school teacher in a learning space that stimulates 21st century skills of pupils? How can ideas and suggestions of experts on 21st century skills and staff of primary school OBS Meander (on principles for the design of learning spaces that stimulate 21st century skills) be enriched from an educational vision on talent and development?

To address these questions, first a theoretical perspective was developed on the basis of a review of changing perspectives on the relationship between learning and space throughout history: the dialectical perspective. This perspective emphasizes that learning processes have consequences for design of space, and the other way around. Second, interviews with three types of respondents were conducted to collect data on design principles, concrete examples and the role of the primary school teacher: experts in the field of 21st century skills, educational staff of primary school OBS Meander and an expert in the field of talent and development.

Based on the interviews and preparatory literature study, the following ten principles have been identified for the design of learning spaces that stimulate the development of 21st century learning skills:

1. ***Flexible space for flexible learning***: the learning space can be quickly reconfigured to enable different types and levels of learning activities.
2. ***Comfort***: the learning space offers comfort to make pupils feel at ease.
3. ***Structured***: the learning space is efficiently structured to enable self-regulated learning.
4. ***Adaptive technological support***: the learning space can be adapted to quickly changing demands of the ICT world.

5. **Sensory stimulation:** the learning space offers sensory stimulation with colours, forms and light.
6. **Architecture as a learning tool:** the design of the learning space enables learning about different disciplines and their key concepts.
7. **Interactive learning:** the learning space enables interactive learning and realization of learning objectives through joint efforts and collaboration of pupils.
8. **Inspiring:** the learning space evokes creative ideas.
9. **Multi-disciplinary:** the learning space and materials can be used to teach and learn about different disciplines.
10. **Monitoring of educational quality:** the learning space enables monitoring of interactions between pupils and between the teacher and pupils.

Respondents linked every design principle to one or more 21st century skills. The design principle of ‘flexible space for flexible learning’ was considered important for stimulating creativity, critical thinking, problem solving capacity and collaboration. The design principle of a ‘structured’ learning space was considered useful to enable self-regulated learning. The design principle of ‘interactive learning’ was seen as functional for developing the 21st century skills of collaboration, communication, and social and cultural skills. An ‘inspiring’ learning space was considered relevant for stimulating creativity. The design principles of ‘comfort’ and ‘sensory stimulation’ were considered important for stimulating creativity. The design principle of ‘adaptive technological support’ was seen as useful for stimulating (basic) ICT-skills, computational thinking, media knowledge and informational skills.

The design principle that was mentioned by all respondents (often in the first place), ranked first in literature, and was emphasized from a vision on talent and development by an expert, is ‘flexible space for flexible learning’. A learning space that has been designed with this principle can enable teachers to cover and cross different disciplines, and can enable pupils to explore specific domains at different levels. The affordance of a learning space that is flexible and offers possibilities for flexible learning, is high. The design, ordering and dynamic use of such a learning space requires a foundational and flexible role of the school teacher, who has to assess the development potential of both the pupil and space. For this purpose, the teacher can make flexible use of three dimensions of a space: the ordering of a space, the materials in a space, and the own spatial position. To be able to develop an educational approach to pupils from a vision on talent and development and to learn from interactions between pupils and between pupils and a teacher, monitoring of educational quality is of utmost importance.

Based on the results of the study, the primary school OBS Meander is advised to reflect on the ten principles for design of learning spaces and their application in the design of a learning space at their school as a pilot and inspiration for other primary schools in the region. A key issue to be discussed is how primary school teachers can strengthen the affordance of learning spaces and what they consider priorities in doing so. The policy and research communities on education in the Netherlands are advised to consider the development of pupil-centered methods for the identification of principles for design of learning spaces. Given the centrality of 21st century skills in debates on education today in the Netherlands but the lack of reflection on implications for design of learning spaces, the policy and research communities are also advised to organize a workshop on the theme of 21st century skills and design of learning spaces, possibly using this report as a discussion piece.

Samenvatting

Terwijl de onderwijsdiscussie in Nederland over 21^e eeuwse vaardigheden in volle gang is, is er nog weinig nagedacht over welke eisen deze vaardigheden stellen aan de inrichting van de ruimte op basisscholen. Basisschool OBS Meander te Groningen wil vorm en inhoud geven aan de vertaalslag van de 21^e eeuwse vaardigheden naar de inrichting van de ruimte. De school heeft behoefte aan een set ontwerpeisen die gebruikt kunnen worden bij deze vertaalslag. Haar ambitie is ook om een pilot leerruimte op te zetten die als voorbeeld en inspiratie kan dienen voor andere basisscholen.

Het doel van dit onderzoek is driedelig: het adviseren van OBS Meander over de inrichting van een optimale 21^e eeuwse leeromgeving in de vorm van ontwerpeisen en passend bij de missie en visie van de school; het creëren van een innovatie leeromgeving als pilot voor andere scholen die worden bestuurd vanuit Openbaar Onderwijs Groningen; het leveren van een bijdrage aan de discussie in Nederland over de vormgeving van de 21^e eeuwse vaardigheden binnen het praktijkonderwijs.

Om deze doelen te realiseren is de volgende hoofdvraag opgesteld: aan welke ontwerpeisen moet de inrichting van een leerruimte voldoen om de 21^e eeuwse vaardigheden bij leerlingen te stimuleren vanuit een talentkrachtige visie? De vier deelvragen voor dit onderzoek zijn: welke ontwerpeisen worden door experts en personeel van OBS Meander genoemd voor de inrichting van een leerruimte die 21^e eeuwse vaardigheden bij leerlingen stimuleert? Welke concrete suggesties worden door experts en personeel van OBS Meander genoemd voor de inrichting van een leerruimte die 21^e eeuwse vaardigheden bij leerlingen stimuleert? Wat zien experts en personeel van OBS Meander als de rol van de leerkracht in een leerruimte die 21^e eeuwse vaardigheden bij leerlingen stimuleert? Hoe kunnen ideeën en suggesties van experts en personeel van OBS Meander over ontwerpeisen voor de inrichting van een leerruimte die 21^e eeuwse vaardigheden bij leerlingen stimuleert, aangescherpt worden vanuit een talentkrachtige visie?

Om een antwoord te kunnen geven op deze onderzoeksvragen is in de eerste plaats een theoretisch perspectief opgesteld op basis van een analyse van veranderde perspectieven over de relatie tussen leren en ruimte door de eeuwen heen: het dialectisch perspectief. Dit perspectief gaat uit van een wisselwerking tussen leren en ruimte. In de tweede plaats zijn interviews met drie typen respondenten gedaan om data over ontwerpeisen, concrete voorbeelden en de rol van de leerkracht te verkrijgen: experts op het terrein van 21^e eeuwse ontwikkeling, personeelsleden van OBS Meander en een deskundige op het terrein van talentgerichte ontwikkeling.

Op basis van de resultaten van de interviews en voorbereidend literatuuronderzoek zijn de volgende tien ontwerpeisen vastgesteld:

1. **Flexibele ruimte voor flexibel leren:** de leerruimte moet snel geconfigureerd kunnen worden om verschillende activiteiten te bevorderen.
2. **Comfort:** leerlingen moeten zich op hun gemak voelen in de leerruimte.
3. **Geordend:** de leerruimte moet efficiënt zijn ingericht om zelfregulering te stimuleren.

4. **Adaptieve technologische ondersteuning:** de leerruimte moet kunnen inspelen op snel veranderende eisen van ICT.
5. **Zintuigelijke stimulatie:** de leerruimte moet de zintuigen stimuleren met kleur, vormen en licht.
6. **Architectuur als leermiddel:** het ontwerp van de leerruimte moet het leren over verschillende disciplines en kernbegrippen mogelijk maken.
7. **Interactief leren:** de leerruimte moet gericht zijn op interactief leren en het door samenwerking realiseren van leerdoelen.
8. **Inspirerend:** de leerruimte moet creatieve ideeën kunnen uitlokken.
9. **Multidisciplinair:** het materiaal en de leerruimte moeten verschillende onderwijs disciplines toelaten.
10. **Monitoren van onderwijskwaliteit:** de leerruimte moet onderzoek faciliteren van de interactie tussen de leerlingen en/of leerkracht.

De respondenten koppelden elke ontwerpeis aan één of meer 21^e eeuwse vaardigheden. Bij de ontwerpeis ‘flexibele ruimte voor flexibel leren’ werd verwezen naar creativiteit, kritisch denken, probleemoplossend vermogen en samenwerking als 21^e eeuwse vaardigheden. Bij de ontwerpeis ‘ordering’ werd verwezen naar zelfregulering. Bij de ontwerpeis ‘interactief leren’ werden samenwerken, communiceren en sociale & culturele vaardigheden als 21^e eeuwse vaardigheden genoemd. Bij de ontwerpeis ‘inspirerend’ werd creativiteit genoemd. De impliciet genoemde ontwerpeisen ‘comfort’ en ‘zintuigelijke stimulatie’ werden gekoppeld aan creativiteit als 21^e eeuwse vaardigheid. De impliciet genoemde ontwerpeis ‘adaptieve technologische ondersteuning’ werd gekoppeld aan ICT-basisvaardigheden, computational thinking, mediawijsheid en informatievaardigheden.

De ontwerpeis die vanuit een talentkrachtige visie werd onderstreept en ook door alle respondenten en in de literatuur genoemd, is: flexibele ruimte voor flexibel leren. Een leerruimte kan hiermee verschillende disciplines ondersteunen en leerlingen kunnen domeinspecifiek op verschillende niveaus exploreren. De affordantie van een leerruimte die flexibel is en mogelijkheden biedt voor flexibel leren, is hoog. Het inrichten en het dynamisch gebruik van een dergelijke ruimte vraagt om een funderende en flexibele rol van de leerkracht die het ontwikkelingspotentieel van zowel de leerling als de ruimte moet kunnen inschatten. De leerkracht kan hierbij flexibel gebruik maken van drie dimensies van ruimte: de inrichting van de ruimte, het materiaal in de ruimte en de eigen ruimtelijke positie. Om leerlingen talentvol te kunnen benaderen en de interactie tussen leerlingen en/of leerkracht te onderzoeken, is monitoring van onderwijskwaliteit van groot belang.

Op basis van de resultaten van de studie wordt OBS Meander aanbevolen om te reflecteren op de tien vastgestelde ontwerpeisen en de toepassing ervan bij de vormgeving van een leerruimte als pilot en inspiratie voor andere basisscholen in de regio. Een belangrijk discussiepunt kan hierbij zijn hoe leerkrachten de affordantie van ruimte kunnen versterken en welke prioriteiten zij hierbij willen stellen. Tevens wordt de beleids- en onderzoekswereld in Nederland aanbevolen om leerlinggerichte methoden voor het opstellen van ontwerpeisen te ontwikkelen en een studiedag te organiseren over het thema 21^e eeuwse vaardigheden en ruimte, waarbij dit rapport als discussiestuk kan worden gebruikt.

Inhoud

Voorwoord	4
Summary	5
Samenvatting.....	7
1. Inleiding	12
1.1 Aanleiding van het onderzoek	12
1.3 Doelen van het onderzoek	12
1.4 Hoofdvraag en deelvragen.....	12
1.5 Structuur	13
2. Theoretisch kader	14
2.1 De relatie tussen leren en ruimte in historisch perspectief	14
2.2 Dialectisch perspectief.....	17
2.3 Kernbegrippen	18
3. Methoden.....	21
3.1.1 Literatuuronderzoek	21
3.1.2 Interviews.....	22
3.2 Validiteit en betrouwbaarheid van de interviews	23
3.3 Data-analyse van interviews	23
4. Resultaten	25
4.1 Concrete suggesties en ontwerpeisen	25
4.1.1 Resultaten van interviews met experts.....	25
4.1.2 Resultaten van interviews met personeelsleden.....	27
4.2 Rol van de leerkracht	29
4.3 Ontwerpeisen vanuit een talentkrachtige onderwijsvisie	30
5. Conclusie	31
6. Discussie.....	34
7. Aanbevelingen.....	35
8. Literatuurlijst.....	36
Bijlage 1: Hoofdvragen bij interviews experts en personeel.....	38
Bijlage 2: Transcripties van interviews met experts	39
Bijlage 3: Transcripties van interviews met personeel van OBS Meander.....	49
Bijlage 4: Aanvullend gesprek met deskundige	59

1. Inleiding

1.1 Aanleiding van het onderzoek

De toegenomen technologisering en informatisering leiden tot tal van veranderingen in de samenleving en op de arbeidsmarkt. Het aantal banen met routinematig productiewerk neemt af, terwijl er steeds meer vraag is naar banen die vragen om flexibiliteit en probleemoplossend vermogen. In toenemende mate beseffen basisscholen dat ook zij een rol dienen te spelen in het aanleren van nieuwe vaardigheden die leerlingen nodig hebben om in de toekomst op constructieve wijze bij te dragen aan de samenleving en te participeren in de arbeidsmarkt.

De basisschool OBS Meander is één van de scholen die actief meedenkt in het vormgeven van innovatief onderwijs dat leerlingen in staat stelt om vaardigheden aan te leren die nodig zijn in de 21^{ste} eeuw. OBS Meander wordt bestuurd vanuit de stichting Openbaar Onderwijs Groningen. Deze stichting heeft als visie: *samen sterk voor goed en innovatief onderwijs*.

Wegens een stijging in de leerling populatie wordt er een gehele nieuwe verdieping op de dependance van OBS Meander gebouwd. Het grootste lokaal dat wordt bijgebouwd, wordt niet als traditioneel klaslokaal ingericht, maar zal worden gebruikt om gericht te werken aan de ontwikkeling van 21^e eeuwse vaardigheden. De vraag vanuit OBS Meander is hoe een ruimte waarin leerlingen zich ontwikkelingen in 21^e eeuwse vaardigheden eruit kan zien.

1.2 Relevantie

Het onderzoek is in eerste plaats relevant voor OBS Meander die vorm en inhoud wil geven aan de ontwikkeling van 21^e eeuwse vaardigheden. In de tweede plaats is het onderzoek relevant voor Openbaar Onderwijs Groningen. Dit onderzoek sluit namelijk nauw aan bij de visie van de stichting. De concrete invulling van de nieuw in te richten ruimte kan een voorbeeld of inspiratiebron zijn voor andere scholen, die deel uit maken van de stichting. In de derde plaats is het onderzoek relevant voor de bredere discussie in Nederland over de ontwikkeling van 21^e eeuwse vaardigheden van leerlingen en met name de vraag hoe de inrichting van de ruimte hiertoe kan bijdragen.

1.3 Doelen van het onderzoek

Op basis van bovenstaande punten kunnen de volgende drie doelen van dit onderzoek worden onderscheiden:

1. Adviseren van OBS Meander over de inrichting van een optimale 21^e eeuwse leeromgeving in de vorm van ontwerpeisen en passend bij de missie en visie van de school.
2. Creëren van een innovatieve leeromgeving als pilot voor andere scholen die worden bestuurd vanuit Openbaar Onderwijs Groningen.
3. Leveren van een bijdrage aan de discussie in Nederland over de vormgeving van de 21^e eeuwse vaardigheden in primair onderwijs.

1.4 Hoofdvraag en deelvragen

De hoofdvraag van dit onderzoek is:

Aan welke ontwerpeisen moet de inrichting van een leerruimte voldoen om de 21^e eeuwse vaardigheden bij leerlingen te stimuleren vanuit een talentkrachtige visie?

De deelvragen van dit onderzoek zijn:

1. Welke ontwerpeisen worden door experts en personeel van OBS Meander genoemd voor de inrichting van een leerruimte die 21^e eeuwse vaardigheden bij leerlingen stimuleert?
2. Welke concrete suggesties worden door experts en personeel van OBS Meander genoemd voor de inrichting van een leerruimte die 21^e eeuwse vaardigheden bij leerlingen stimuleert?
3. Wat zien experts en personeel van OBS Meander als de rol van de leerkracht in een leerruimte die 21^e eeuwse vaardigheden bij leerlingen stimuleert?
4. Hoe kunnen ideeën en suggesties van experts en personeel van OBS Meander over ontwerpeisen voor de inrichting van een leerruimte die 21^e eeuwse vaardigheden bij leerlingen stimuleert, aangescherpt worden vanuit een talentkrachtige visie?

1.5 Structuur

De masterthesis is verder als volgt opgebouwd. In hoofdstuk 2 wordt het theoretisch raamwerk uitgezet. In hoofdstuk 3 volgt een schets van het type onderzoek en een overzicht van de onderzoeksopzet. In hoofdstuk 4 worden de resultaten beschreven van literatuuronderzoek en interviews. In hoofdstuk 5 volgt een antwoord op de hoofd- en deelvragen. In hoofdstuk 6 worden de uitkomsten van het onderzoek kritisch onder de loep genomen. In het afsluitende hoofdstuk 7 volgen een aantal aanbevelingen over de vormgeving van de 21^e eeuwse vaardigheden binnen het praktijkonderwijs als bijdrage aan de discussie in Nederland over dit onderwerp.

2. Theoretisch kader

In dit hoofdstuk wordt beschreven hoe het denken over leren op school door de eeuwen heen is veranderd in Nederland en hoe dit van invloed is geweest op de inrichting van de ruimte. Vervolgens wordt het perspectief geïntroduceerd dat is gebruikt voor deze thesis: het dialectisch perspectief over de relatie tussen leren en ruimte. Vanuit dit perspectief wordt een andere invulling gegeven aan de talentdriehoek (Veenker, Steenbeek, Van Dijk & Van Geert, 2017) en daarnaast worden de kernbegrippen ‘21^e eeuwse vaardigheden’ (Thijs, Fisser, Hoeven, 2014) en ‘leerruimte’ toegelicht.

2.1 De relatie tussen leren en ruimte in historisch perspectief

Door de eeuwen heen is het denken over de relatie tussen leren en ruimte veranderd. Dit kan afgelezen worden aan de inrichting van schoolvertrekken en schoolreglementen, zoals Braster in zijn inaugurele rede uiteen heeft gezet (2005). Verandering van het denken over de inrichting van de ruimte neemt lange tijd in beslag. Zo stelt Dodde (1987) dat een periode van onderwijs en de inrichting van de onderwijsruimte ongeveer honderd jaar in beslag neemt. Hieronder zal kort worden ingegaan op de veranderingen in het denken over de inrichting en organisatie van schoolvertrekken in de 17^e, 18^e, 19^e en 20^e eeuw, met een focus op de Nederlandse situatie.

Figuur 1: Een weergave van een schoolvertrek in de 17e eeuw



Bron: 'De Dorpsschool' (1662) Jan Steen

Vele schilderijen die in de 17^e eeuw zijn gemaakt, geven een beeld van de inrichting en organisatie van schoolvertrekken. Uit deze schilderijen blijkt dat de schoolmeestersstoel het centrum van het vertrek was. Er was dus sprake van een docentgerichte benadering *avant-la-lettre*. Onderwijs werd gegeven in vaak donkere ruimtes, waarbij geen sprake was van structuur in de inrichting van de ruimte en hygiëne te wensen over liet (zie figuur 1). Braster stelt dat de schilderijen van schoolvertrekken in de 17^e eeuw het beeld oproepen van een

herberg. Toch bleek uit schoolreglementen dat er wel degelijk sprake was van een wens tot een zekere ordening (Vermeulen, 2014).

De beelden van schoolvertrekken uit de 18^e eeuw suggereren dat er weinig is veranderd ten opzichte van de vorige eeuw. Ze geven een even rommelige en onoverzichtelijke indruk (Booy, 1977;1980). Ook het individuele onderwijs wordt voortgezet. Volgens Braster was dit niet bijzonder effectief omdat de schoolmeester slechts enkele minuten per dag aan een leerling kon besteden.

Vanaf het begin van de 19^e eeuw verandert de inrichting van de ruimte. Er komen klaslokalen in plaats van schoolvertrekken. Dit heeft veel te maken met de nieuwe levens- en wereldbeschouwing die rond 1800 in Nederland opkomt: het verlichtingsdenken. Er wordt voorgeschreven dat de ruimte rein en zindelijk moet zijn met aandacht voor ruimte en luchtigheid. In plaats van dat leerlingen zich in één ruimte bevonden, werden leerlingen

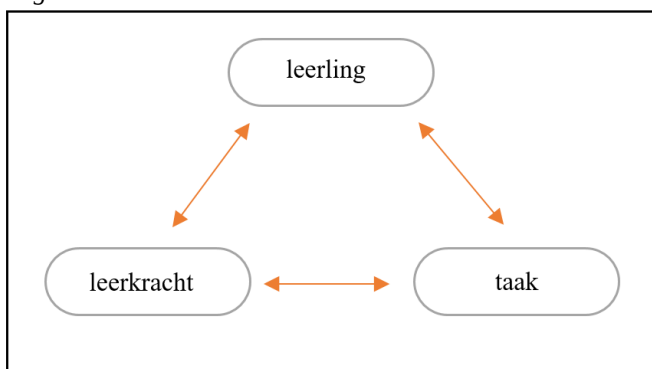
verdeeld over meerdere klassen. De klassen bestonden uit leeftijdsgroepen. Het systeem van gelijktijdige klassikale instructie (simultane methode) en het schoolbord werden geïntroduceerd. De schoolbanken wezen in de richting van het schoolbord, waarmee staande voor het schoolbord de schoolmeester de klas kon instrueren. Dit betekende dat de docentgerichte aanpak bleef gehandhaafd.

In de 20^{ste} eeuw komt de leerlinggerichte benadering op. Dat kan bijvoorbeeld worden afgeleid aan de groepsgewijze randschikking van tafels, de opkomst van verplaatsbare tafels en het opsieren van een klas met eigen werk van de leerling. Andere kenmerken van de opkomst van de leerlinggerichte benadering is het beeld van vrijheid en het plezier wat kinderen hebben. Hetgeen wat afgelezen kan worden aan beeldmateriaal. Ook al werd het idee van leerlinggerichte benadering als revolutionair gezien, de uitvoering ervan verliep geleidelijk. De opkomst van de leerlinggerichte benadering heeft niet betekent dat de docentgerichte benadering is verdwenen, in tegendeel. De twee benaderingen hebben in de 20^{ste} eeuw naast elkaar bestaan.

Aan het begin van de 21^e eeuw doen zich twee veranderingen voor die van invloed zijn op de relatie tussen het denken over leren en de ruimte. De eerste verandering betreft de verdere ontwikkeling van de leerlinggerichte benadering naar de talentgerichte benadering. Talent wordt gedefinieerd als het vermogen van een kind om tot hoge ontwikkeling op een specifiek gebied te komen (Veenker et al. 2017, p. 66). Het centrale idee is dat talent niet iets is wat je al hebt, maar ontstaat in interactie tussen leerling, leerkracht en taak. Talentvol benaderen kan opgevat worden als ‘een optimale uitdaging bieden om zo goed mogelijke prestaties te laten zien vanuit de context’ (Veenker, et al. 2017, p.85). Hierbij worden drie niveaus van contexten onderscheiden: microniveau, mesoniveau en macroniveau. Bij microniveau gaat het om de taak en op mesoniveau is dit de leeromgeving. Op macroniveau gaat het om de beleidscontext.

De talentdriehoek is een abstracte weergave van de interacties die de ontwikkeling van leerprocessen beïnvloeden (zie figuur 2). Slechts één van de drie niveaus van contexten is opgenomen in de talentendriehoek: het microniveau. Het mesoniveau en macroniveau ontbreken. Er wordt bij het denken over talentgerichte ontwikkeling wel gedacht over context, maar de invloed van leeromgeving staat daarbij niet centraal.

Figuur 2: Talentdriehoek



Bron: Veenker, et al. 2017, p. 73

De tweede verandering betreft een omkeer in het denken over de relatie tussen leren en ruimte aan het begin van de 21^e eeuw. Niet het effect van leren op ruimte, maar het effect van ruimte op leren wordt centraal gesteld in het denken over ‘built pedagogy’ (Monahan, 2002). Deze term verwijst naar architecturale uitvoeringsvormen van educatieve filosofieën en benadrukt dat ruimte een krachtig effect op leren heeft. Zo stelt Nancy van Note Chism dat, ‘we cannot overlook space in our attempts to accomplish our goals’ (2006). Het kernidee is dat de manier waarop een ruimte is ontworpen, vormgeeft aan het leren wat plaats vindt in die ruimte.

De literatuur over het stimuleren van 21^e eeuwse vaardigheden door inrichting van de ruimte is echter nog beperkt. De meest omvattende bronnen zijn de studie van de OECD (2006) met als titel ‘21st learning environments’ en hoofdstuk 2 van *Learning Spaces* (Van Note Chism, 2006). Daarnaast is er nog een literatuuroverzicht over de inrichting van de klas (Wulsin, 2013) en een Finse studie die ingaat op een nieuw paradigma voor leeromgeving (Yin, 2015). Deze laatste studie is opgesteld vanuit een architectonisch perspectief.

De zojuist genoemde studies stippen elk verschillende, deels overlappende, ontwerpeisen aan. Op basis van de studies kunnen een vijftal ontwerpeisen onderscheiden worden. Deze eisen zijn weergegeven in tabel 1.

Tabel 1: Ontwerpeisen ontleend aan literatuur

1. Flexibele ruimte voor flexibel leren: de leerruimte moet snel geconfigureerd kunnen worden om verschillende activiteiten te bevorderen.
De ruimte zou het mogelijk moeten maken om leerlingen klassikaal te laten luisteren naar een instructie (een kring), om in groepen te kunnen werken (project gebaseerde activiteiten) of om zelfstandig te kunnen werken (lezen, schrijven, of toegang hebben tot elektronische bronnen). Hoewel deze werkvormen ook mogelijk zijn in de klas zelf, stelt Van Note Chism (2006, p. 2.6) dat het belangrijk is om ruimte te creëren die in staat is om snel te configureren om verschillende soorten activiteiten te bevorderen, zoals beweegbare tafels en stoelen.
2. Comfort: leerlingen moeten zich op hun gemak voelen in de leerruimte.
Het onderzoek van Scott-Webber (2004) laat zien hoe ruimte bepalend kan zijn voor hoe mensen zich voelen en daarmee verband houdt met kennis creëren, communiceren en toepassen. Het is belangrijk dat leerlingen zich op hun gemak voelen in de ruimte; ongemak maakt een dwingende afleiding tot het leren (Van Note Chism, 2006, p. 2.6). In een comfortabele leerruimte wordt rekening gehouden met de hygiëne, veiligheid, akoestiek, natuurlijk daglicht en natuurlijke ventilatie.
3. Adaptieve technologische ondersteuning: leerruimte moet kunnen inspelen op snel veranderende eisen van ICT.
Tegenwoordig zijn ICT-vaardigheden (het typen in Word, tot het bewerken van video's en het maken van websites) een voorwaarde in het werkveld (OECD, 2006, p. 20). Scholen hebben een belangrijke rol in het verstrekken van deze ICT-vaardigheden. Een leerruimte moet zo adaptief mogelijk zijn om in te kunnen spelen op de snel veranderende eisen van de wereld van de ICT. In plaats van omslachtige opslagrekken en vaste plafondmonitoren, zullen leerruimtes van de toekomst meer flexibele plug-and-play mogelijkheden nodig hebben.
4. Zintuiglijke stimulatie: de leerruimte moet de zintuigen stimuleren met kleur, vormen en licht.
Een steriele omgeving met witte overheadlampen, witte muren en tegelvloeren, creëert een bepaalde stemming bij mensen. Een ruimte met kleur, interessante vormen en natuurlijke en passende verlichting stimuleert de zintuigen (Van Note Chism, 2006, p. 2.7).

5. Architectuur als leermiddel: het ontwerp van de leerruimte moet het leren over verschillende disciplines en kernbegrippen mogelijk maken.

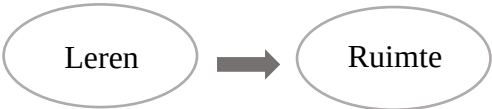
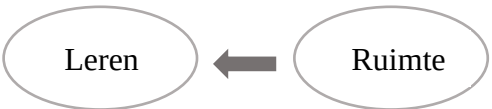
In de het ontwerp van de leerruimte worden kernbegrippen uit bijvoorbeeld wiskunde, kunst en aardrijkskunde verwerkt. Hierdoor wordt aan de hand van de ruimte geleerd over deze disciplines en kernbegrippen (OECD, 2016, p. 44).

2.2 Dialectisch perspectief

De verandering van de inrichting van het klaslokaal door de eeuwen heen is beïnvloed door het denken over leren. Leren kan worden gedefinieerd als: *‘(...) het proces van het verwerven van kennis of vaardigheden, meestal in een situatie waarin begeleiding of hulp wordt gegeven door een meer competente persoon (meestal een ouder of leerkracht). Deze persoon maakt het leren mogelijk door het geven van sturing en door het overdragen van kennis’* (Van Geert, 2008).

Braster laat zien dat het denken over leren van invloed was op de inrichting van de ruimte, maar tegelijkertijd kan uit zijn beschouwing afgeleid worden dat in primair onderwijs nauwelijks werd nagedacht over de doorwerking van leerbenaderingen op de inrichting van de ruimte. Pas in de 20^{ste} eeuw is -vanwege de opkomst van de leerlinggerichte benadering- sprake van een meer ruimtelijk denken over de consequenties van leerbenaderingen. Langzaam ontstaat een bewustzijn dat leerprocessen gevolgen hebben voor de inrichting van de ruimte. In de 21^{ste} eeuw komt het denken over ‘built pedagogy’ op waarbij meer wordt nagedacht over hoe de inrichting van de ruimte het leren kan vormgeven. Tabel 2 bevat een grafische weergave van de relatie tussen leren en ruimte door de eeuwen heen.

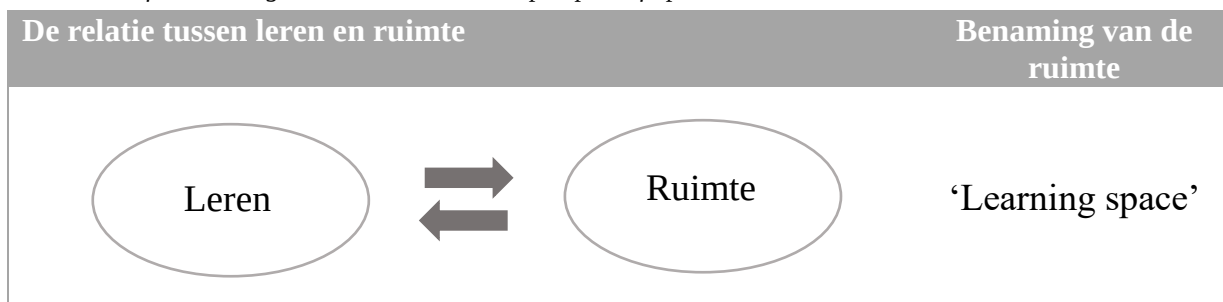
Tabel 1: Grafische weergave van de relatie tussen leren en ruimte door de eeuwen heen

Tijd in eeuwen	De relatie tussen leren en ruimte	Benaming van ruimte
17 ^e , 18 ^e en 19 ^e eeuw		Schoolvertrek
20 ^e eeuw		Klas
21 ^e eeuw		Groep

Bron: interne publicatie

In deze masterthesis wordt een nieuw perspectief op de relatie tussen leren en ruimte voorgesteld: het dialectisch perspectief. Dit is synthese van eerder genoemde perspectieven. Het dialectisch perspectief gaat uit van een wisselwerking tussen leren en ruimte: het denken over leren heeft gevolgen voor de inrichting van de ruimte en de inrichting van de ruimte heeft gevolgen voor leren. Tabel 3 biedt een grafische weergave van dit perspectief.

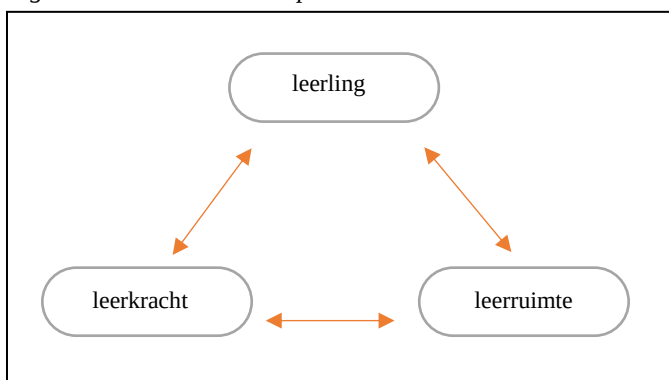
Tabel 2: Grafische weergave van het dialectisch perspectief op de relatie tussen leren en ruimte



Bron: interne publicatie

Dit dialectisch perspectief sluit naadloos aan bij het dynamisch perspectief dat ten grondslag ligt bij de talentdriehoek die de wisselwerking tussen leerkracht, leerling en taak benadrukt (zie figuur 2). Het dialectisch perspectief op de relatie tussen leren en ruimte betekent echter wel een andere invulling van de talentdriehoek, namelijk: een groter accent op het mesoniveau. Hiermee wordt benadrukt dat de wisselwerking tussen leerkracht, leerling en leeromgeving de ontwikkeling van leerprocessen beïnvloeden. In plaats van het algemene begrip van leeromgeving wordt het meer specifieke begrip van leerruimte gehanteerd (zoals is weergegeven in figuur 3). Dit begrip zal in paragraaf 2.3 worden toegelicht.

Figuur 3: Talentdriehoek op mesoniveau



Bron: interne publicatie

2.3 Kernbegrippen

In lijn met het dialectische perspectief wordt in deze thesis ingegaan op drie specifieke begrippen. Bij twee begrippen gaat het om een dimensie van ruimte of leren, namelijk: leerruimte en 21^e eeuwse vaardigheden. Bij het derde begrip gaat het om de wisselwerking tussen leren en ruimte, namelijk: affordantie.

Leerruimte

In deze thesis zal het begrip leerruimte (in het Engels: learning space) worden gebruikt en niet de term van leeromgeving (in het Engels: learning environment), en wel om de volgende twee redenen: ten eerste veronderstelt het begrip leeromgeving dat de omgeving een randvoorwaarde is voor leren. Dat is een belangrijke veronderstelling, maar hierbij wordt voorbijgegaan aan het idee dat de inrichting van de ruimte zelf het leren vorm geeft (Pi, Locke, Nair & Bunting, 2005, p. 18). Dit idee komt beter tot zijn recht in het begrip leerruimte. Ten tweede, het begrip leeromgeving is (te) omvattend en wordt op verschillende wijzen ingevuld (Veenker et al. 2017 & Van Note Chism, 2006).

Een leerruimte kan een klas zijn, een andere plek in de school, maar ook een museum of sciencecenter. In deze thesis wordt gekeken naar de inrichting van een ruimte binnen de school, maar buiten de klas als traditionele leerruimte.

21^e eeuwse vaardigheden

Door de snel veranderende maatschappij (en met name de vergaande ontwikkelingen op terrein van ICT) is het denken over leren veranderd. Het centrale idee is dat leerlingen bepaalde kennis en vaardigheden nodig hebben om zich goed voor te bereiden op de 21^e eeuwse samenleving. Veel van deze vaardigheden worden samengevat als ‘21st century skills’, in de Nederlandse context ook wel ‘21^e eeuwse vaardigheden’ genoemd. De term legt in zijn benaming het accent op het toekomstgerichte karakter van competenties. De SLO (Thijs et al. 2014, p.18) definieert 21^e eeuwse vaardigheden als ‘generieke vaardigheden en daaraan te koppelen kennis, inzicht en houdingen die nodig zijn om te kunnen functioneren in en bij te dragen aan de kennissamenleving’. Tabel 4 bevat een korte omschrijving van elke vaardigheid.

Tabel 3: Omschrijving van elke 21^e eeuwse vaardigheid

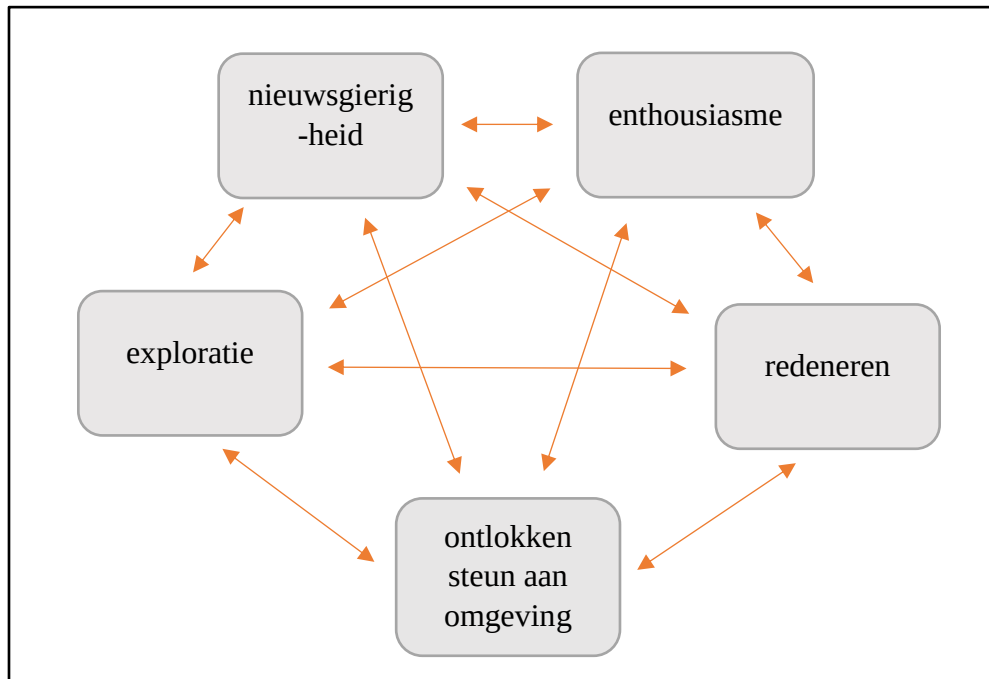
21 ^e eeuwse vaardigheid	Omschrijving
Creativiteit	Bij deze vaardigheid gaat het om het bedenken van nieuwe ideeën en deze kunnen uitwerken en analyseren.
Kritisch denken	Bij kritisch denken gaat het om het kunnen formuleren van een eigen, onderbouwde visie of mening
Probleem oplossend vermogen	Bij deze vaardigheid gaat het om het (h)erkennen van een probleem en om het kunnen komen tot een plan om het probleem op te lossen.
Communiceren	Het gaat bij communiceren om het effectief en efficiënt overbrengen en ontvangen van een boodschap.
Samenwerken	Bij samenwerken gaat het om het gezamenlijk realiseren van een doel en anderen daarbij kunnen aanvullen en ondersteunen.
ICT-(basis)vaardigheden	Het kennen van basisbegrippen en functies van computers en computernetwerken.
Computational thinking	Denkprocessen waarbij probleemformulering, gegevensorganisatie, -analyse en -representatie worden gebruikt voor het oplossen van problemen met behulp van ICT-technieken en gereedschappen.
Mediawijsheid	Kennis, vaardigheden en mentaliteit die nodig zijn om bewust, kritisch en actief om te gaan met media.
Informatievaardigheden	Het kunnen signaleren en analyseren van een informatiebehoefte en op basis hiervan het kunnen zoeken, selecteren, verwerken en gebruiken van relevante informatie
Sociale en culturele vaardigheden	Bij deze vaardigheden gaat het om het effectief kunnen leren, werken en leven met mensen met verschillende etnische, culturele en sociale achtergronden.
Zelfregulering	Bij deze vaardigheid gaat het om het kunnen realiseren van doelgericht en passend gedrag.

Bron: Thijs et al. 2014, p. 32-35

Volgens Veenker et al. (2017, p. 175) sluiten de 21^e eeuwse vaardigheden aan bij de kenmerken van talent op microschaal: nieuwsgierigheid, exploratie, redeneren, enthousiasme en steun ontlokken aan de omgeving (zie figuur 4). De auteurs leggen hierbij niet uit wat dit

‘aansluiten’ precies inhoudt.

Figuur 4: Kenmerken van talentvol gedrag op microschaal



Bron: Veenker et al. 2017, p. 90

Het denken over de relatie tussen 21^e eeuwse vaardigheden en de kenmerken van talentvol gedrag staat nog in de kinderschoenen. Een overeenkomst tussen het denken over 21^e eeuwse vaardigheden en talentgerichte ontwikkeling, is dat ze beiden vooralsnog geen sterk accent op leerruimtes hebben gelegd.

Affordantie

Affordantie kan omschreven worden als de wijze waarop leerlingen naar een object kijken en welke mogelijkheden tot handelen zij in dit materiaal zien (Veenker, et al. 2017, p. 157). Het gaat over de mate waarin materiaal exploratief gedrag uitlokt. De affordantie van materialen sluit aan bij de mogelijkheden en belangstelling van leerlingen.

Affordantie biedt grote mogelijkheden voor talentontwikkeling. Zo stelt Veenker (et al. 2017) het volgende: ‘Wanneer de leerkracht weet welke affordanties vanuit het gezichtspunt van de leerling en het materiaal besloten liggen, [heeft] hij al een indicatie van het ontwikkelingspotentieel van een leerling’ (p. 165). Affordantie is het verbindende begrip van de talentdriehoek. Het gaat over hoe de wisselwerking tussen leerling, leerkracht en de taak kan bijdragen aan talentontwikkeling.

In Veenker et al. (2017) wordt bij het begrip affordantie de nadruk gelegd op microniveau. Hierbij wordt het accent gelegd op het materiaal en de taak. In deze thesis wordt de nadruk gelegd op het mesoniveau. Hierbij wordt het accent gelegd op de affordantie van ruimte. Die ruimte bestaat weliswaar uit verschillende materialen, maar in deze thesis gaat het om het geheel van de materialen en de inrichting van de ruimte.

3. Methoden

Dit hoofdstuk begint met een korte profilering van het type onderzoek. Daarna volgt een omschrijving van de gebruikte procedure, validiteit en betrouwbaarheid van de instrumenten, en de wijze waarop de data-analyse heeft plaatsgevonden.

Het onderzoek vertoont de volgende algemene kenmerken. In de eerste plaats kan de studie worden gezien als een ontwerpgerichte studie (Plomp en Nieveen, 2013) die gericht is op het ontwerpen van een nieuwe leerruimte voor het aanleren van 21^e eeuwse vaardigheden. Hierbij zijn twee stadia doorlopen. Het eerste stadium bestond uit twee cycli: voorbereidende gesprekken met OBS Meander over hun wensen ten aanzien van het onderzoek en literatuuronderzoek over theorie en ontwerpeisen over de relatie tussen leren en ruimte. Het tweede stadium bestond uit twee cycli: het afnemen van interviews die inzichten hebben opgeleverd over ontwerpeisen en concrete suggesties voor de inrichting van een leerruimte en het ontwerpen van een prototype van een leerruimte op basis van de uitkomsten van het literatuuronderzoek en de interviews. In de tweede plaats is het een explorerende studie omdat er heel weinig bekend is over de relatie tussen leren en ruimte met betrekking tot de 21^e eeuwse vaardigheden, zowel theoretisch als empirisch. In de derde plaats kan het onderzoek als een kwalitatief onderzoek gekenmerkt worden; het gaat om het verkrijgen van inzicht in ideeën over ontwerpeisen van zowel experts als relevante actoren. Dit is niet zozeer een kwestie van het meten van scores en werken met indicatoren, maar van het op een systematische wijze in beeld brengen van percepties. De doelgroep voor de interviews bestaat uit drie typen respondenten die in 3.1.2 worden beschreven. Gegeven het explorerend karakter van het onderzoek is gekozen voor drie verschillende typen respondenten, met de verwachting dat hun verschillende inzichten gezamenlijk tot een zo compleet mogelijk antwoord op de onderzoeksvragen zullen leiden. Ten vierde kan de studie gezien worden als een casestudy vanwege de focus op één school.

3.1 Procedure

In het eerste stadium van het ontwerponderzoek is literatuuronderzoek gedaan en in het tweede stadium zijn interviews verricht. Hieronder volgt een korte beschrijving van deze twee methoden om inzichten te verkrijgen over ontwerpeisen.

3.1.1 Literatuuronderzoek

Het voorbereidend literatuuronderzoek bestond uit twee delen. Het eerste deel richtte zich op de literatuur over het veranderend denken over de relatie tussen leren en ruimte. Hierbij is naar literatuur gezocht via Scopus, Google Scholar en Worldcat van Hanzehogeschool aan de hand van de volgende zoektermen: 1. primary education; 2. history; 3. educational philosophy; educational paradigm; learning paradigm; 4. space; material; lay-out; design.

Het tweede deel van het voorbereidend literatuuronderzoek richtte zich specifiek op de relatie tussen 21^e eeuwse vaardigheden en ruimte. Hierbij is naar literatuur gezocht via Scopus, Google Scholar en Worldcat van Hanzehogeschool aan de hand van de volgende zoektermen: 1. primary education; 2. educational philosophy; educational paradigm; learning paradigm 3. space; material; lay-out; design; learning environment 4. 21st century skills.

De uitkomsten van beide delen van het voorbereidend literatuuronderzoek zijn weergegeven in het theoretisch kader.¹

3.1.2 Interviews

Hieronder volgt een korte beschrijving van de stappen die zijn genomen vanaf de voorbereiding tot en met de uitwerking en analyse van de interviews.

Er zijn drie verschillende typen informanten geselecteerd voor de interviews. Deze informanten zijn geselecteerd op basis van de volgende criteria:

- Ten eerste zijn vier experts geselecteerd uit het netwerk van OBS Meander en de onderzoeker. Deze personen moesten over kennis op het gebied van 21^e eeuwse vaardigheden of (inrichting van) ruimte en gebruik van materialen beschikken. Tevens moesten zij onafhankelijk zijn en niet werkzaam bij OBS Meander. De geselecteerde experts zijn deskundig op het terrein van: digitale geletterdheid, de oprichting van E-labs, het adviseren namens Heutink over de inrichting van schoolvertrekken of het opzetten van computational thinking als leerlijn.
- Ten tweede is personeel van OBS Meander geselecteerd. Deze vier persoonsleden moesten deel uit maken van de directie, of leerkracht zijn in de bovenbouw met opdracht vanuit de directie om te werken met 21^e eeuwse vaardigheden. De geselecteerde respondenten zijn de directrice, de intern begeleider en twee leerkrachten van groep 7 en 8.
- Ten derde is gezocht naar een deskundige op het terrein van talentontwikkeling. Deze persoon moest onafhankelijk zijn, dat wil zeggen: niet werkzaam op OBS Meander en geen belang hebben bij de uitkomst van de studie. De uiteindelijke selectie van personen heeft plaatsgevonden door gebruikmaking van het netwerk van de onderzoeker en tevens OBS Meander.

Ter voorbereiding op de interviews met de experts en de personeelsleden van OBS Meander is een format opgesteld gebaseerd op de hoofd- en deelvragen met betrekking tot de 21^e eeuwse vaardigheden (zie tabel 5). Dit format maakte enerzijds een systematische bespreking mogelijk en bood anderzijds ruimte voor de geïnterviewden om eigen ideeën en inzichten over de ontwerpeisen, concrete suggesties en de rol van de leerkracht te delen. Met opzet zijn de inzichten van het voorbereidend literatuuronderzoek niet gebruikt om de interviews in een bepaalde richting te duwen (maar wel in de data-analyse, zie 3.3). Door elf 21^e eeuwse vaardigheden op te nemen in het format is zowel duidelijk gemaakt waaruit 21^e eeuwse vaardigheden bestaan, als ruimte geboden aan de geïnterviewden om zelf te kunnen bepalen op welke 21^e eeuwse vaardigheden zij zouden kunnen en willen ingaan. De interviews hebben hiermee zowel een open als systematisch karakter gekregen en kunnen als semigestructureerd gekenmerkt worden.

Tijdens de interviews is gebruik gemaakt van een recorder. Van elk gesprek is een transcriptie gemaakt (zie bijlage 2 en 3).

¹ Het veld van 21^e eeuwse vaardigheden en de betekenis voor de inrichting van de ruimte staat in de kinderschoenen. Er is vooralsnog geen sprake van een groot aantal wetenschappelijke peer-reviewed artikelen op dit terrein. Het gebruik van de zoekmachines Scopus leverde daarom weinig bruikbare resultaten op. Het veld is ook in beweging, hetgeen betekent dat een mogelijke zoektocht in de literatuur over 2/3 jaar meer resultaten zal opleveren. Een zoektocht in de literatuur zou op korte termijn geen andere of weinig nieuwe resultaten opleveren, maar mogelijk op de wat langere termijn wel.

Tabel 4: Format voor open en systematische bespreking tijdens de interviews

	Ontwerpeisen voor de ruimte	Concrete suggesties	Rol van de leerkracht
21^e eeuwse vaardigheden ▪ Kritisch denken ▪ Creatief denken ▪ Probleem oplossen ▪ Informatievaardigheden ▪ ICT-basisvaardigheden ▪ Mediawijsheid ▪ Computational thinking ▪ Communiceren ▪ Samenwerken ▪ Sociale & culturele vaardigheden ▪ Zelfregulering			

Bron: interne publicatie

3.2 Validiteit en betrouwbaarheid van de interviews

In deze paragraaf wordt ingegaan op de validiteit en betrouwbaarheid van de interviews als methode om inzicht te krijgen in ontwerpeisen.

Om de validiteit van de interviews met verschillende respondenten te optimaliseren zijn dezelfde vragen en format gebruikt (zie tabel 5). De hoofdvraag van het onderzoek is tevens een centrale vraag in elk interview. Ook de deelvragen over de concrete suggesties en de rol van de leerkracht zijn gesteld in elk interview.

Om de betrouwbaarheid van het interviewen te optimaliseren zijn geen suggestieve of gesloten vragen gesteld. De interviewvragen zijn gesteld aan personeelsleden van OBS Meander, met name personeelsleden van de bovenbouw en de directie, omdat zij op korte termijn het werken aan 21^e eeuwse vaardigheden gaan vorm geven. Als dezelfde vragen aan personeelsleden van een andere basisschool gesteld zouden worden, dan zou dat waarschijnlijk tot andere resultaten leiden. Dit is geaccepteerde bias bij het gebruik van interviews in dit onderzoek, omdat OBS Meander zowel object als opdrachtgever is.

Voor een toetsing van de resultaten van de interviews aan de hand van een talentkrachtige visie op talentontwikkeling, is een aanvullend interview gedaan met een deskundige op dit terrein.

3.3 Data-analyse van interviews

Voor de analyse van de resultaten van de interviews zijn de volgende stappen gezet om de beantwoording van de hoofdvraag mogelijk te maken. De stappen kunnen in de volgende vier fasen worden samengevat:

Fase 1:

- Elk interview is individueel afgenomen en woordelijk getranscribeerd.
- Elke transcriptie is gescreend op zowel ontwerpeisen als concrete suggesties die allen in tabelvorm zijn opgenomen.

Fase 2:

- Voor elke type respondent (experts en personeelsleden) is een overzichtstabel samengesteld met ontwerpeisen en daarbij genoemde concrete suggesties. De suggesties die niet expliciet werden gekoppeld aan een ontwerpeis zijn in een categorie overig opgenomen.

Fase 3:

- Een deskundige op het terrein van talentontwikkeling is gevraagd om een commentaar en eventuele aanvulling te geven op de door experts en personeelsleden expliciet dan wel impliciet genoemde ontwerpeisen.

Fase 4:

- Op basis van de samengestelde tabellen van fase 2 en de feedback van de deskundige op het terrein van talentontwikkeling zijn tien ontwerpeisen en daarbij behoren suggesties vastgesteld. Op basis van advies van de deskundige op het terrein van talentontwikkeling (zie fase 3) is een onderscheid gemaakt tussen twee hoofdtypen van ontwerpeisen.

4. Resultaten

In dit hoofdstuk worden de resultaten van de interviews met verschillende respondenten gepresenteerd. De eerste paragraaf gaat in op wat experts en personeelsleden zien als concrete suggesties en ontwerpeisen ten aanzien van leerruimtes die 21^e eeuwse vaardigheden kunnen bevorderen. De tweede paragraaf gaat in op de vraag wat de experts en personeelsleden zien als de rol van de leerkracht hierin. De derde paragraaf geeft de resultaten weer van een aanvullend interview met een deskundige op het terrein van talentontwikkeling over de vraag hoe de - aan de interviews ontleende - ontwerpeisen aangescherpt kunnen worden vanuit een talentkrachtige visie.

4.1 Concrete suggesties en ontwerpeisen

In deze paragraaf zullen eerst de resultaten van de interviews met vier experts worden gepresenteerd. Hierbij worden eerst de resultaten per respondent in tabelvorm worden gepresenteerd. Vervolgens worden de genoemde suggesties en ontwerpeisen gegroepeerd in een volgende tabel. Dezelfde aanpak wordt gebruikt voor de presentatie van de resultaten van interviews met vier personeelsleden.

4.1.1 Resultaten van interviews met experts

De vier experts hebben verschillende concrete suggesties en ontwerpeisen genoemd die kunnen bijdragen aan verschillende 21^e eeuwse vaardigheden. Tabel 6 geeft een overzicht van genoemde suggesties en ontwerpeisen per expert. Ook geeft de tabel weer welke 21^e eeuwse vaardigheden door elke respondent zijn genoemd, die volgens de respondent gestimuleerd kunnen worden wanneer de suggesties en ontwerpeisen worden gebruikt voor de inrichting van de ruimte.

Tabel 5: Genoemde suggesties en ontwerpeisen per respondent

	Genoemde concrete suggesties	Genoemde ontwerpeisen	Genoemde 21^e eeuwse vaardigheden
Respondent 1	▪ flexibele ruimte ▪ knutselmateriaal ▪ tafels op wieltjes ▪ multifunctionele ruimte ▪ kleurig ▪ patronen met tegels maken in de vloer ▪ laptops	▪ <i>flexibel</i> ▪ <i>uitnodigend</i>	▪ <i>computational thinking</i> ▪ <i>creativiteit</i> ▪ <i>probleem oplossend vermogen</i> ▪ <i>kritisch denken</i> ▪ <i>samenwerken</i>
Respondent 2	▪ ronde tafels ▪ tafels op wieltjes ▪ stilte plekken ▪ de gang erbij betrekken ▪ flexibele werkplekken ▪ goede opslag ▪ werkplekken met oplaadpunt ▪ laptopkast ▪ verzorgde en nette ruimte ▪ ventilatie ▪ aparte stroomgroep ▪ schuifwand ▪ netwerkpunten	▪ <i>flexibel</i> ▪ <i>gericht zijn op samenwerken en interactie</i> ▪ <i>duidelijkheid en structuur</i>	▪ <i>samenwerken</i> ▪ <i>communiceren</i> ▪ <i>creativiteit</i> ▪ <i>zelfregulering</i> ▪ <i>ICT-basisvaardigheden</i>
Respondent 3	▪ centrale rol voor wetenschap & techniek	▪ <i>flexibel</i>	

Respondent 4	▪ ruimte waar leerlingen kunnen onderzoeken, experimenteren en ontwerpen. ▪ wifi-hotspots ▪ opslag plaatsen ▪ ruimte voor kunstzinnige vormen		
	▪ uitdagende opdrachten ▪ leerlingen voelen zich op hun gemak ▪ ruimte biedt mogelijkheden tot samenwerken ▪ Prowise scherm ▪ plexiglasplaat ▪ digitaal schoolbord en klassiek schoolbord combineren om te schrijven, tekenen en ontwerpen ▪ eten / drinken toegestaan ▪ rustige werkplekken ▪ koptelefoons ▪ muziek in de ruimte voor sfeer	▪ <i>ruimte om te bewegen, te zitten en te staan</i>	▪ <i>samenwerken</i> ▪ <i>communiceren</i>

In tabel 7 zijn alle genoemde concrete suggesties gegroepeerd. De genoemde suggesties konden in vier categorieën gegroepeerd worden aan de hand van een ontwerpeis die werd genoemd door één of meer experts. De overige concrete suggesties konden niet gegroepeerd worden aan de hand van de door experts genoemd ontwerpeisen.

Tabel 6: Groepering van door experts genoemde suggesties en ontwerpeisen

Genoemde concrete suggesties	Hierbij genoemde ontwerpeisen
▪ flexibele ruimte ▪ tafels op wieltjes ▪ flexibele werkplekken ▪ laptops ▪ schuifwand ▪ multifunctionele ruimte	<i>Flexibel</i>
▪ uitdagende opdrachten ▪ kleurig ▪ de gang erbij betrekken ▪ knutselmateriaal ▪ ruimte voor kunstzinnige vormen ▪ centrale rol voor wetenschap & techniek ▪ ruimte waar leerlingen kunnen onderzoeken experimenteren en ontwerpen	<i>Uitnodigend</i>
▪ ronde tafels ▪ plexiglasplaat ▪ digitaal bord en klassiek schoolbord combineren om te schrijven, tekenen en ontwerpen ▪ ruimte biedt mogelijkheden tot samenwerken\ ▪ Prowise scherm	<i>Gericht op samenwerken en interactie</i>

▪ opslagplekken ▪ laptopkast	Duidelijkheid en structuur
▪ werkplekken met oplaadpunt ▪ ventilatie ▪ aparte stroomgroep ▪ netwerkpunten ▪ wifi-hotspots ▪ patronen in de vloer als leermiddel ▪ leerlingen voelen zich op hun gemak ▪ rustige werkplekken ▪ eten / drinken toegestaan ▪ koptelefoons ▪ muziek in de ruimte voor sfeer ▪ stilte plekken	[Bij deze suggesties zijn geen ontwerpeisen genoemd]

4.1.2 Resultaten van interviews met personeelsleden

De vier personeelsleden hebben verschillende concrete suggesties en ontwerpeisen genoemd die kunnen bijdragen aan verschillende 21^e eeuwse vaardigheden. Tabel 8 geeft een overzicht van genoemde suggesties en ontwerpeisen per personeelslid. Ook geeft de tabel weer welke 21^e eeuwse vaardigheden door elke respondent zijn genoemd, die volgens de respondent gestimuleerd kunnen worden wanneer de suggesties en ontwerpeisen worden gebruikt voor de inrichting van de ruimte.

Tabel 7: Genoemde suggesties en ontwerpeisen door personeelsleden

	Genoemde concrete suggesties	Genoemde ontwerpeisen	Genoemde 21^e eeuwse vaardigheden
Respondent 5	▪ verplaatsbare tafels ▪ kosteloos materiaal ▪ opslagplekken ▪ materialen voor wetenschap en techniek ▪ boeken ▪ ronde tafels ▪ plekken om zelfstandig of in groepjes te werken ▪ stroomvoorziening ▪ waterpunt ▪ techniekkast ▪ krukken ▪ presentatiewand ▪ kamerschermen ▪ verrijdbaar digitaal schoolbord	▪ <i>flexibel</i>	▪ <i>creativiteit</i> ▪ <i>informatievaardigheden</i> ▪ <i>probleem oplossend vermogen</i> ▪ <i>kritisch denken</i> ▪ <i>computational thinking</i> ▪ <i>samenwerking</i> ▪ <i>communiceren</i>
Respondent 6	▪ stilteplekken ▪ brede planken om tussentijds werk neer te zetten ▪ banken ▪ kosteloos materiaal ▪ grote kast ▪ gang meenemen in het ontwerp ▪ open wand naar andere lokalen ▪ laptops	▪ <i>flexibel</i> ▪ <i>inspirerend</i> ▪ <i>overzichtelijk en geordend</i> ▪ <i>samenwerking en communicatie stimuleren</i>	▪ <i>kritisch denken</i> ▪ <i>creativiteit</i> ▪ <i>samenwerken</i> ▪ <i>probleem oplossend vermogen</i> ▪ <i>communiceren</i> ▪ <i>zelfregulering</i> ▪ <i>sociale en culturele vaardigheden</i> ▪ <i>digitale geletterdheid: computational thinking</i>

	- spreuken op de muur - doorzichtige bakken - tafels op wieltjes - verstelbare tafels - stappenplan - expositie mogelijkheden - droogrekken		<i>mediawijsheid</i> <i>ICT-basisvaardigheden</i> <i>informatievaardigheden</i>
Respondent 7	- verplaatsbaar meubilair - werkbank - lege vloerruimtes - opruimplekken - boeken - grote techniek kast met techniekmaterialen - aanrecht met kraan en fornuis - plekken voor halfproducten - materiaal op duidelijke plekken - waterkoker	<i>flexibel</i>	<i>kritisch denken</i> <i>creativiteit</i> <i>probleem oplossend vermogen</i>
Respondent 8	- ronde objecten waar je omheen kan zitten - tafels/stoelen op wieltjes - stappenplan om problemen op te lossen - open kasten - presentatie mogelijkheden - whiteboard op wieltjes - goed licht - vloer van tapijttegels	<i>flexibel</i>	<i>communiceren</i> <i>probleem oplossend vermogen</i> <i>creativiteit</i> <i>zelfregulering</i>

In tabel 9 zijn alle genoemde concrete suggesties gegroepeerd. De genoemde suggesties konden in vijf categorieën gegroepeerd worden aan de hand van een ontwerpeis die werd genoemd door één of meer personeelsleden. De overige concrete suggesties konden niet gegroepeerd worden aan de hand van de door personeelsleden genoemd ontwerpeisen.

Tabel 8: Groepering van door personeelsleden genoemde suggesties en ontwerpeisen

Genoemde concrete suggesties	Hierbij genoemde ontwerpeisen
- tafels op wieltjes - in hoogte verstelbare tafels - laptops - plekken om zelfstandig of in groepjes te werken	<i>Flexibel</i>
- kosteloos materiaal - presentatiewand - materialen voor wetenschap en techniek - spreuken op de muur - gang meenemen in het ontwerp - expositie mogelijkheden - werkbank - open wand naar andere lokalen - lege vloerruimtes - kosteloos materiaal - open kasten	<i>Inspirerend</i>

▪ opslagplekken ▪ doorzichtige bakken voor klein materiaal ▪ stappenplan voor het ontwerpen ▪ droogrekken ▪ plekken voor halfproducten ▪ grote techniek kast met techniekmaterialen	<i>Overzichtelijk en geordend</i>
▪ ronde tafels ▪ whiteboard op wieljes ▪ verrijdbaar digitaal schoolbord ▪ presentatie mogelijkheden	<i>Samenwerking en communicatie stimuleren</i>
▪ stroomvoorziening ▪ waterpunt ▪ aanrecht met kraan en fornuis ▪ thee kunnen zetten en mogen drinken ▪ goede verlichting ▪ vloer van tapijttegels	<i>[Bij deze suggesties zijn geen ontwerpeisen genoemd]</i>

4.2 Rol van de leerkracht

In deze paragraaf wordt in gegaan op de vraag experts en personeel van OBS Meander zien als de rol van de leerkracht in een leerruimte die 21^e eeuwse vaardigheden bij leerlingen stimuleert.

Alle experts vonden dat de leerkracht geen eigen bureau hoeft te hebben in de leerruimte: ‘Daar zit toch een hobbel in de weg. Dat is erg passief’ (expert 1). Een andere expert stelde dat ‘de leerkracht in dit lokaal gelijk moet zijn aan de leerlingen’ en ‘absoluut geen bureau, want dan gaan mensen onderuit zitten’ (expert 2). Volgens dezelfde expert is het belangrijkste dat leerlingen een basis aangereikt krijgen door de leerkracht (funderend is) en dat vervolgens de ruimte het mogelijk maakt die creativiteit vorm te geven. De experts benadrukken dat de leerkracht eerst een funderende rol aanneemt en daarna een begeleidende rol. Volgens expert 3 is het de taak van de leerkracht om leerlingen talentvol te benaderen, bijvoorbeeld door het stellen van open vragen en scaffolding.

De geïnterviewde personeelsleden van OBS Meander zien de leerkracht vooral als een begeleider: iemand die bezig is ‘met het begeleiden van processen en minder zelf degene is die constant dingen uitlegt’ (respondent 7). Volgens respondent 8 moet de leerkracht zich coachend opstellen, zelf observeren en ‘de kinderen lekker laten ervaren en onderzoeken’. Respondent 6 geeft aan dat de leerkracht structuur kan bieden aan leerlingen door het opstellen van bijvoorbeeld een stappenplan, om op die manier de zelfregulering van leerlingen te stimuleren. Respondent 5 geeft aan dat het belangrijk is om ook andere collega’s hierin mee te nemen, ‘zodat ze op termijn ook kunnen meedenken en zelf kunnen uitvoeren’.

Als de resultaten van interviews met experts en personeelsleden met betrekking tot de rol van de leerkracht met elkaar worden vergeleken, kan het volgende gesteld worden: de experts benadrukken dat de leerkracht eerst een funderende rol aanneemt en daarna een begeleidende rol. Leerlingen krijgen eerst een basis aangereikt door de leerkracht (funderend). De ruimte maakt het mogelijk om creativiteit vorm te geven. De geïnterviewde personeelsleden van OBS Meander zien de leerkracht vooral als een begeleider van processen en het bieden van structuur door een stappenplan.

4.3 Ontwerpeisen vanuit een talentkrachtige onderwijsvisie

De deelvraag ‘hoe kunnen ideeën en suggesties van experts en personeel van OBS Meander over ontwerpeisen voor de inrichting van een leerruimte die 21^e eeuwse vaardigheden bij leerlingen stimuleert, aangescherpt worden vanuit een talentkrachtige visie’ is voorgelegd aan Veenker (zie bijlage 4). Hij is één van de auteurs van het boek *Talentgerichte ontwikkeling in het onderwijs* (2017) en kan gezien worden als een deskundige op dit terrein.

Veenker onderschrijft de door experts en personeelsleden genoemde ontwerpeis flexibiliteit van harte. ‘De omgeving moet eigenlijk als een soort kameleon zijn, die je moet kunnen veranderen op het onderwerp of een thema’. Hij geeft aan dat leerlingen op verschillende niveaus moeten kunnen exploreren en dat dit ook domein specifiek moet zijn. ‘Dat zegt iets over flexibel meubilair maar ook over flexibel onderwijs’. Daarnaast benadrukt Veenker dat de akoestiek in de leerruimte niet als een luxe gezien moet worden, maar als een basis. Hij geeft aan dat je met verlichting sfeer kan maken, bijvoorbeeld door met kleurenlampen te werken en dimmers.

In aanvulling op de door experts en personeelsleden genoemde ontwerpeisen, benoemt Veenker twee nieuwe ontwerpeisen: het materiaal moet multidisciplinair zijn en de onderwijskwaliteit moet gemonitord kunnen worden. Ten aanzien van het eerst genoemde stelt hij: ‘Ik denk dat het belangrijk is dat de ruimte voor verschillende domeinen gebruikt kan worden. Je wilt verschillende vakken daar kunnen behandelen. Dat zegt iets over flexibel meubilair, maar ook over flexibel onderwijs.’ Met het oog op het monitoren van onderwijskwaliteit in de toekomst geeft Veenker het volgende aan: ‘als je leerlingen talentvol wilt benaderen en de interactie tussen leerlingen en/of leerkracht wilt onderzoeken, dan is goede apparatuur daarbij belangrijk. Als je daar goede camera’s en microfoons hebt, kun je echt onderzoek doen. Je kunt goed observeren en op interactie onderzoeken.’

Tot slot stelt hij voor om een onderscheid te maken tussen de algemene criteria voor de inrichting van de ruimte en criteria voor meubilair dat faciliteert in het pedagogisch didactisch handelen. Immers, ‘je hebt te maken met verschillende grootheden.’

5. Conclusie

In dit onderzoek is gezocht naar een antwoord op de vraag: ‘aan welke ontwerpeisen moet de inrichting van een leerruimte voldoen om de 21^e eeuwse vaardigheden bij leerlingen te stimuleren vanuit een talentkrachtige visie?’. Hiervoor is een kwalitatief onderzoek uitgevoerd, gericht op het verkrijgen van inzicht in ideeën over ontwerpeisen op basis van voorbereidend literatuuronderzoek en interviews met zowel experts als relevante actoren. Hierbij is ook specifiek onderzoek gedaan naar concrete suggesties, de betekenis van de ontwerpeisen voor de rol van de leerkracht en de wijze waarop de ontwerpeisen vanuit een talentkrachtige visie aangescherpt kunnen worden.

Tabel 10 is een synthese van de resultaten van de interviews met drie typen respondenten (vier experts op het terrein van 21^e eeuwse vaardigheden, vier personeelsleden van OBS Meander, en één deskundige op het terrein van talentontwikkeling). Het biedt een antwoord op zowel de hoofdvraag als deelvragen 1, 2 en 4 over respectievelijk ontwerpeisen, concrete suggesties en de doorwerking van een talentkrachtige onderwijsvisie op ontwerpeisen. In tabel 10 worden tien ontwerpeisen onderscheiden. Hieronder worden deze ontwerpeisen benoemd en wordt aangegeven hoe de resultaten van de interviews zich verhouden met inzichten uit de theorie over ontwerpeisen.

- In de interviews met experts en personeelsleden van OBS Meander werden vier ontwerpeisen genoemd waaraan leerruimtes moeten voldoen om 21^e eeuwse vaardigheden te bevorderen. Ten eerste, de leerruimte moet flexibel zijn om flexibel leren mogelijk te maken, dat wil zeggen: de leerruimte moet snel geconfigureerd kunnen worden om verschillende activiteiten te kunnen bevorderen. Ten tweede, de leerruimte moet geordend zijn, niet alleen vanuit efficiëntie-oogpunt maar ook om zelfregulerend leren te stimuleren. Ten derde, de leerruimte moet gericht zijn op interactief leren en het door samenwerking realiseren van leerdoelen. Ten vierde, de leerruimte moet inspirerend zijn en nieuwe creatieve ideeën uitlokken bij leerlingen. De laatste drie ontwerpeisen zijn toevoegingen op de in de literatuur onderscheiden ontwerpeisen over het stimuleren van 21^e eeuwse vaardigheden door inrichting van de ruimte. De eerstgenoemde ontwerpeis wordt wel genoemd in deze literatuur (zie 2.1).
- Op basis van de concrete suggesties waarbij experts en personeelsleden niet expliciet verwezen naar een ontwerpeis, zijn drie andere ontwerpeisen onderscheiden: comfort, zintuigelijke stimulatie en adaptieve technologische ondersteuning. Comfort gaat over ruimte en materiaal waarbij leerlingen zich op hun gemak kunnen voelen. Zintuigelijke stimulatie betekent dat de leerruimte de zintuigen moet stimuleren met kleur, vormen en licht. Een ruimte met adaptieve technologische ondersteuning is een ruimte die kan inspelen op de snel veranderende eisen van ICT. Deze ontwerpeisen worden ook genoemd in de literatuur over het stimuleren van 21^e eeuwse vaardigheden door inrichting van de ruimte (zie 2.1).
- Vanuit een talentkrachtige visie onderstreept deskundige Veenker de ontwerpeis van de flexibele ruimte voor het flexibel leren en benadrukt hij het belang van akoestiek en verlichting als basis voor de inrichting van de ruimte. Dit laatste komt overeen met de in de literatuur genoemde ontwerpeis van zintuigelijke stimulatie (zie 2.1). Daarnaast onderscheidt Veenker twee aanvullende ontwerpeisen. Ten eerste, het toelaten van

verschillende onderwijs disciplines en multidisciplinair gebruik van materiaal, zoals bijvoorbeeld het gebruik van een keukenblok om te koken, maar ook voor het schoonmaken van kwasten. Ten tweede, het kunnen monitoren van onderwijskwaliteit door met spiegelglas, microfoons en camera's te werken.

- Er is één ontwerpeis die wel in de literatuur wordt genoemd, maar door experts en personeelsleden en ook niet op basis van hun concrete suggesties vastgesteld kan worden: architectuur als leermiddel (zie 2.1). Deze ontwerpeis houdt in dat de leerruimte het leren over verschillende disciplines en kernbegrippen mogelijk moet maken.

De ontwerpeisen in tabel 10 zijn gegroepeerd in twee hoofdcategorieën. De eerste categorie heeft betrekking op ontwerpeisen vanuit een perspectief op denken over ruimte. De tweede categorie heeft betrekking op ontwerpeisen vanuit een perspectief op denken over leren. De twee hoofdcategorieën reflecteren het theoretisch perspectief in deze thesis: het dialectisch perspectief (zie tabel 3).

De respondenten hebben elke, door hen genoemde ontwerpeis, niet specifiek gekoppeld aan een 21^e eeuwse vaardigheid, maar aan een set van 21^e eeuwse vaardigheden. Gemiddeld gesproken verwees elke respondent naar 4 tot 5 vaardigheden. Bij de ontwerpeis 'flexibele ruimte voor flexibel leren' werd bijvoorbeeld verwezen naar creativiteit, kritisch denken, probleemoplossend vermogen en samenwerken als 21^e eeuwse vaardigheden. Bij de ontwerpeis 'ordering' werd verwezen naar zelfregulering. Bij de ontwerpeis 'interactief leren' werden samenwerken, communiceren en sociale & culturele vaardigheden als 21^e eeuwse vaardigheden genoemd. Bij de ontwerpeis 'inspirerend' werd creativiteit genoemd. Ook bij concrete suggesties die niet werden geschaard onder een specifieke ontwerpeis, werd verwezen naar één of meerdere 21^e eeuwse vaardigheden. De concrete suggesties die hebben geleid tot de ontwerpeisen 'comfort' en 'zintuigelijke stimulatie' werden gekoppeld aan creativiteit. De concrete suggesties die hebben geleid tot de ontwerpeis 'adaptieve technologische ondersteuning' werden gekoppeld aan ICT-basisvaardigheden, computational thinking, mediawijsheid en informatievaardigheden.

De ontwerpeis die vanuit een talentkrachtige visie wordt onderstreept en ook door alle respondenten en in de literatuur wordt genoemd, is: flexibele ruimte voor flexibel leren. Een leerruimte kan hiermee verschillende disciplines ondersteunen en leerlingen kunnen domeinspecifiek op verschillende niveaus exploreren. De affordantie van een leerruimte die flexibel is en mogelijkheden biedt voor flexibel leren, is hoog. Het inrichten en het dynamisch gebruik van een dergelijke ruimte vraagt om een funderende en flexibele rol van de leerkracht die het ontwikkelingspotentieel van zowel de leerling als de ruimte moet kunnen inschatten. De leerkracht kan hierbij flexibel gebruik maken van drie dimensies van ruimte: de inrichting van de ruimte, het materiaal in de ruimte en de eigen ruimtelijke positie. Om leerlingen talentvol te kunnen benaderen en de interactie tussen leerlingen en/of leerkracht te onderzoeken, is monitoring van onderwijskwaliteit van groot belang. Op deze wijze kan blijvend gewerkt worden aan de talentontwikkeling van leerlingen.

Tabel 9: Tien ontwerpeisen voor de inrichting van een leerruimte gericht op 21^e eeuwse vaardigheden

Perspectief vanuit een denken over ruimte	Ontwerpeisen	Voorbeelden
	<i>Flexibele ruimte voor flexibel leren</i>	▪ Tafels op wielen ▪ In hoogte verstelbare tafels ▪ Krukken ▪ Kamerschermen ▪ Laptops ▪ Schuifwand
	<i>Comfort</i>	▪ Koffie / thee drinken ▪ Bank ▪ Muziek ▪ Koptelefoons
	<i>Geordend</i>	▪ Opslagplekken ▪ Droogrekken ▪ Plekken voor halfproducten ▪ Laptopkast ▪ Doorzichtige bakken voor klein materiaal
	<i>Adaptieve technologische ondersteuning</i>	▪ Netwerkpunten ▪ Wifi-hotspots ▪ Aparte stroomgroep
	<i>Zintuigelijke stimulatie</i>	▪ Akoestiek ▪ Ventilatie ▪ Sfeerlampen ▪ Tapijttegels ▪ Kleurrijke wanden
	<i>Architectuur als leermiddel</i>	▪ Vormgeven van trappen als helix van DNA ▪ Vormgeven van kleinschalige ecosystemen
Perspectief vanuit een denken over leren	<i>Interactief leren</i>	▪ Ronde tafels ▪ Plexiglas / whiteboard / klassiek schoolbord ▪ Verrijdbaar digitaal schoolbord
	<i>Inspirerend</i>	▪ Expositie plekken ▪ Inspirerende spreuken op muren ▪ Open deuren naar de gang en/of andere lokalen ▪ Boeken ▪ Kosteloos materiaal
	<i>Multidisciplinair</i>	▪ Keukenblok ▪ Podium ▪ Attributen voor thema's
	<i>Monitoren van onderwijskwaliteit</i>	▪ Spiegelglas ▪ Microfoons ▪ Camera's

Bron: interne publicatie

6. Discussie

De methode en bronnen van het onderzoek hebben zich beperkt tot interviews van experts en personeelsleden waar een literatuuronderzoek aan vooraf ging. Een mogelijk belangrijke bron van informatie die niet is gebruikt, zijn de leerlingen van OBS Meander. Conform de filosofie van de talentdriehoek waarin leerlingen één van de drie bouwstenen vormen, had selectie van deze doelgroep voor de hand gelegen. De vraag is echter of en hoe deze bron gebruikt kan worden voor het op valide wijze verkrijgen van data om een antwoord te geven op de hoofdvraag. Het ontwikkelen en gebruiken van valide instrumenten voor deze doelgroep, vereiste een aanzienlijke tijdsinvestering die het tijdsbestek voor deze studie te boven gaat.

Voor het opstellen en identificeren van ontwerpeisen is de hoofdvraag als interviewvraag gebruikt. Dit heeft geleid tot identificatie van een aantal ontwerpeisen. Daarnaast zijn op inductieve wijze andere ontwerpeisen vastgesteld op basis van concrete suggesties van experts en personeelsleden. Ook is gekeken in welke mate ontwerpeisen van verschillende respondenten overeenkomen dan wel verschillen met ontwerpeisen uit de literatuur. Er is geen kwantitatieve methode gebruikt met gebruikmaking van coderingssystemen en software (ATLAS.ti) waarmee tekstanalyse gedaan had kunnen worden om te komen tot identificatie van ontwerpeisen. Echter, deze kwantitatieve methodes zijn niet gevrijwaard van interpretatie. Ook vereist het hanteren van deze kwantitatieve methodes een tijdsinvestering.

De interviews zijn gehouden met verschillende types respondenten om zo verschillende data en inzichten te verkrijgen. Het aantal respondenten per type is echter klein. In het geval van OBS Meander is het twijfelachtig of selectie van meer respondenten van deze school tot nieuwe data zou hebben geleid, omdat vooral de geïnterviewden zich met 21^e eeuwse vaardigheden hebben bezig gehouden. Mogelijk hadden interviews met personeelsleden op andere basisscholen die zich met 21^e eeuwse vaardigheden bezig houden, wel tot additionele ontwerpeisen geleid. Selectie van meer respondenten uit de groep van experts had tot verbreding en verdieping van het denken over ontwerpeisen kunnen leiden.

Al kent dit onderzoek zijn beperkingen in termen van methoden, de uitkomsten kunnen als innovatief worden gezien. Zij bieden namelijk een synthese van data en inzichten op basis van een selecte groep respondenten op een terrein waarover nog weinig bekend is. Een grootschaliger, meer kwantitatief en langer onderzoek zou de resultaten van deze studie kunnen verifiëren, verdiepen of aanpassen.

7. Aanbevelingen

Hieronder volgen twee aanbevelingen specifiek voor OBS Meander en twee aanbevelingen over toekomstig onderzoek.

De personeelsleden van OBS Meander hebben een sterke inbreng gehad op het terrein van praktische voorbeelden. De overkoepelende stichting Openbaar Onderwijs Groningen profileert zich door hun missie: samen sterk door innovatief onderwijs. Het verdient ten eerste aanbeveling dat personeelsleden en directie van OBS Meander reflecteren over de tien ontwerpeisen als schakel tussen de praktijk en de missie van de stichting. Een belangrijk discussiepunt kan hierbij zijn hoe leerkrachten de affordantie van ruimte kunnen versterken en welke prioriteiten zij hierbij willen stellen. De resultaten uit de interviews suggereren dat hierbij in ieder geval aandacht moet worden besteed aan de expliciet genoemde ontwerpeisen, namelijk: flexibele ruimte voor flexibel leren, ordening, interactief leren en inspirerend. Maar ook de ontwerpeisen ‘comfort’, ‘zintuigelijke stimulatie’ en ‘adaptieve technologische ondersteuning’ die impliciet werden genoemd, verdienen aandacht. Een tweede aanbeveling voor OBS Meander is om op basis van dit rapport en de reflectie hierover op OBS Meander een leerruimte als pilot vorm te geven, die ook kan dienen als pilot en inspiratie voor andere scholen die worden bestuurd vanuit Openbaar Onderwijs Groningen. Hierbij kunnen ook inzichten uit monitoring worden besproken waarbij gebruik wordt gemaakt van spiegelglas, camera’s en microfoons.

Op basis van dit onderzoek kunnen de volgende aanbevelingen voor toekomstig onderzoek worden gedaan die van belang kunnen zijn voor de beleids- en onderzoekswereld in Nederland die zich bezig houdt met 21^e eeuwse vaardigheden. Een eerste aanbeveling is het ontwikkelen van leerlinggerichte en valide methoden voor het opstellen van ontwerpeisen. Een tweede aanbeveling is het organiseren van een studiedag met experts uit de regio of Nederland over het thema 21^e eeuwse vaardigheden en ruimte, waarbij dit rapport als discussiestuk kan worden gebruikt.

8. Literatuurlijst

- Booy, E.P. (1977). De weldaet der scholen. *Het plattelandsonderwijs in de provincie Utrecht van 1580 tot het begin van de 19^e eeuw*. Zutphen: De Walburg Pers
- Booy, E.P. (1980). Kweekhoven der wijsheid. *Basis-en vervolgonderwijs in de steden van de provincie Utrecht van 1580 tot het begin van de 19^e eeuw*. Zutphen: De Walburg Pers
- Braster, J. F. A. (2005). *De klas in beeld*. Geraadpleegd van https://dspace.library.uu.nl/bitstream/handle/1874/32990/braster_2005_oratie.pdf?..1
- Dodde, N.L. (1986) *De Toekomst lijkt verleden tijd* (inaugurale reden). Rijksuniversiteit: Utrecht.
- Geert, P. van (2008). Complex dynamic systems of development. In: R.A. Meyers (Ed.), *Encyclopedia of Complexity and System Science. Vol. 2 Applications of physics and mathematics to social science* (1872-1916). New York: Springer.
- Monahan, T. (2002) *Flexible Space & Built Pedagogy: Emerging IT Embodiments*. Inventio 4 (1): 1-19. Geraadpleegd van http://publicsurveillance.com/papers/built_pedagogy.pdf
- OECD. (2006). *21st Century Learning Environments*. Geraadpleegd van <http://www.oecd.org/edu/innovation-education/21stcenturylearningenvironments.htm>
- Pi, L., Locke, J., Nair, P., & Bunting, A. (2005). *Creating 21st Century Learning Environments* (OECD). Geraadpleegd van <http://www.oecd-ilibrary.org/docserver/download/558676471016.pdf?expires=1497439993&id=id&accname=guest&checksum=F37A2958FC8F73CD14E9E8184E387D43>
- Plomp, T. (2013). Educational Design Research (SLO) (Part A: An introduction). Geraadpleegd van <http://international.slo.nl/publications/edr/>
- Scott-Webber, L. (2009). *In Sync: Environment behavior Research and the design of learning spaces*. Geraadpleegd van https://escolaecofeliz.files.wordpress.com/2016/03/in_sync_environment_behavior_theory_and.pdf
- Thijs, A., Fisser, P., & Hoeven, M. (2014). *21e eeuwse vaardigheden in het curriculum van het funderend onderwijs* (SLO). Geraadpleegd van <http://www.slo.nl/downloads/2014/21e-eeuwse-vaardigheden-in-het-curriculum-van-het-funderend-onderwijs.pdf/download>
- Valks, J.A., (1925). Klassikaal en individueel onderwijs. *Histories-theoretisch overzicht*. Amsterdam: H.J. Paris
- Van Note Chism, N. (2006). *Learning spaces* (Chapter 2: Challenging Traditional Assumptions and Rethinking Learning Spaces). Geraadpleegd van <https://www.educause.edu/ir/library/pdf/PUB7102b.pdf>
- Veenker, H., Steenbeek, H., Van Dijk, M., & Van Geert, P. (2017). Talentgerichte ontwikkeling op de basisschool. *Een dynamische visie op leren en onderwijzen*. Bussum: Coutinho.

- Vermeulen, H. (2014) Aan allen alles leren. *Jan Amos Comenius als pedagoog*. Amsterdam: Buijten & Schipperheijn
- Wulsin, L. R. (2013). *Classroom Design: Literature Review*. Geraadpleegd van https://www.princeton.edu/provost/space-programming-plannin/SCCD_Final_Report_Appendix_B.pdf
- Yin, F. H. (2015). *A new paradigm for learning environment: School of architecture and design for children* (Master Thesis). Geraadpleegd van <https://dspace.cc.tut.fi/dpub/handle/123456789/23498>

Bijlage 1: Hoofdvragen bij interviews experts en personeel

Ter voorbereiding op de interviews met de experts en de personeelsleden van OBS Meander zijn interviewvragen opgesteld. Hiervoor zijn de hoofd- en deelvragen als leidraad gebruikt. In het gesprek zijn ook specifieke vragen gesteld ter opheldering, deze vragen zijn terug te lezen in de transcripties.

1	Aan welke ontwerpeisen moet een inrichting van een ruimte voldoen om de 21 ^e eeuwse vaardigheden te stimuleren vanuit een talentkrachtige visie?
2	Wat betekenen deze ontwerpeisen voor de rol van de leerkracht?

Voor de systematische bespreking van de interviewvragen is een format opgesteld. Dit format maakte enerzijds een systematische bespreking mogelijk en bood anderzijds ruimte voor de geïnterviewden om eigen ideeën en inzichten over de ontwerpeisen, concrete suggesties en de rol van de leerkracht te delen.

	Ontwerpeisen voor de ruimte	Concrete suggesties	Rol van de leerkracht
21^e eeuwse vaardigheden ▪ Kritisch denken ▪ Creatief denken ▪ Probleem oplossen ▪ Informatievaardigheden ▪ ICT-basisvaardigheden ▪ Mediawijsheid ▪ Computational thinking ▪ Communiceren ▪ Samenwerken ▪ Sociale & culturele vaardigheden ▪ Zelfregulering			

Bijlage 2: Transcripties van interviews met experts

Respondent 1- Jan van der Schans

Functie: informaticadocent en deelprojectleider Digitale Geletterdheid O2G2 op het Kamerlingh Onnes te Groningen.

Datum: 31 mei 2017

P1: Aan welke ontwerpeisen moet een inrichting van een ruimte voldoen om de 21^e eeuwse vaardigheden te stimuleren?

Het moet een flexibele ruimte zijn waar je kinderen ontzettend veel kan laten doen en maken en ervaren. Dus met veel knutselmateriaal, zoals oud materiaal, maar ook schroefjes, moertjes, etc. Er hoeft echt geen dure 3D-printer te staan. Die hebben wij op het Kamerlingh Onnes wel. Laat de kinderen lekker dingen maken, ontwerpen en desnoods kunnen zij het nog uit laten printen op het Kamerlingh Onnes, daar zijn wel oplossingen voor. Ze kunnen een keertje mee, of via webcam het proces volgen. Ik denk dat het accent meer moet liggen op mooie opdrachten, dan op puur het materiaal. Want ik was laatst bijvoorbeeld bij Dennis, die liet dat zien met die bal. Dat is hartstikke mooi, geweldig. Maar dan moet je er wel iets mee doen. Anders heeft het geen zin. Dan is het weg.

P1: Dan worden ze niet meer uitgedaagd?

P2: Nee, je moet het denk ik meer zoeken in mooie opdrachten, dan puur materiaal. Nu wil ik mijn atheneum 6 leerlingen die wil ik graag zover krijgen, dat zij iets organiseren een dagdeel voor basisscholen. Want wat is er mooier, dat daar een jong en een meid van 16 of 17 jaar en die staat voor groep 6,7. Dat vinden zij heel leuk. Ik heb ze vorig jaar gevraagd: 'hoe zou je dat vinden?' En tot mijn verbazing vond iedereen dat heel leuk. Nou op een enkeling na dan. Het gros vindt het leuk. Ik heb het er met hen over gehad: wat zou je dan met de leerlingen willen doen? Dat moeten wij denk ik uiteindelijk bedenken. Maar om daar voor een klas te staan vinden ze wel heel mooi. Volgens mij moet je dat uitbuiten, want volgens mij win je daar heel veel mee. Als daar zo eentje voor staat van atheneum 6, dat is toch mooi?

P1: Ik denk dat dat zeker een mooi idee zou zijn.

P2: En volgens mij heb je dan een win-win situatie. Als mijn leerlingen een keer ervoor hebben gestaan en wij hebben wat ideetjes staan, dan komen daar vast wel meer ideeën uit.

P1: Precies. En dan kunnen ze na die ene keer misschien ook wel beter het niveau inschatten van de leerlingen. Op dit moment zijn de niveau verschillen onderling wel groot.

P2: Maar daar zit op het gebied van computational thinking, zijn daar hele leuke spelletjes in. Ik vond laatst een spelletje en die hadden ze zo klein gemaakt, 20cm x 20cm bord, maar die kan je ook levensgroot maken. Dat is natuurlijk ook heel leuk. Een heel simpel spelletje. Als je het in het echt uitvoert, kun je dat met kinderen van 7-8 jaar heel makkelijk spelen.

P1: Dus daar moet eigenlijk in die ruimte dus ook plek voor zijn.

P2: Ja, dus eigenlijk moet in wezen die tafels op wieltjes staan en haalt zo alles aan de kant.

Want af en toe moet je dat inderdaad ook doen. En het leuke is, ik zit ook op de universiteit met een groep samen om een lesprogramma voor informatica te maken en daar waren met modelleren bezig. Daar hadden we een heel simpel dingetje gemaakt, wat komt er nu eigenlijk uit? Als ik jouw vriend ben wil ik voor je staan, als ik jouw vijand ben wil ik achter jou staan. Heel simpel. Als je dat zelf probeert te spelen, dan staan er dus 7 volwassen mensen in de gang zo tegenover elkaar te doen. En het werkt echt. Dat zijn hele simpele dingetjes, maar dat werkt echt heel goed. Dus voor mij moet je voor computational thinking en probleem oplossen dat soort spelletjes doen. Ik vind ook, ik ben informaticus, maar het is een middel en geen doel. En volgens mij moet je dat dan ook heel sterk zien. Dus als je alleen maar gaat knutselen achter de computer volgens mij mis je dan wat.

Als jij dus groepjes maakt die iets moeten doen. Dan zit je al mee: je hebt een probleem, ze moeten samenwerken. Nou dan pak je al een hele hoop van dat soort aspecten. Je moet echt zorgen dat zo'n ruimte multifunctioneel is. Kleurig. Zo'n vloer daar kan je ook een hele hoop mee. Tegels maakt, patronen maakt. Dan kun je ook al een hele hoop doen.

P1: Als in tape of in de vloer?

P2: Al in de vloer zelf. Er zijn een hele hoop spelletjesachtige dingen, waar je dus kleuren moet lopen. Dat zijn echt computer problemen. Die kan je dus ook levend heel goed spelen. Op zich als je dan met patronen werkt dat kan je verder uitbreiden, dan kan je dan opdrachten maken voor de hogere groep leerlingen. Dan ga je met vlak vullen werken. Dat kunnen ze natuurlijk ook laten maken door de lasersnijder. Puzzelideetjes. Dat kan je op heel veel manieren doen. Zo moet je proberen dingen te combineren. Het moet echt uitnodigend zijn. Het moet na hem toe halen. Als je het over deze ideeën hebt, ik heb zelf altijd het idee als je teveel aan de computer blijft hangen, dat je dan eigenlijk te kort doet aan de creativiteit, aan het probleem oplossen, aan kritisch denken.

P1: Dus eigenlijk krijgt digitale geletterdheid wel een plek in het lokaal, maar niet door alleen maar op de computer te zitten, maar door juist te maken en te doen?

P2: Ja volgens mij win je hier meer mee. Volgens mij win je je collega's hier ook makkelijker mee. Er zit heel veel angst in, het onbekende. Dat is niet erg, maar iedereen heeft een mobiel en dan zien ze die kinderen. Maar dat is alleen maar de snelheid die het verschil maakt he? Dat heeft niks met de kennis te maken. Die kinderen zijn er mee opgegroeid. Voor mij is het een heel nieuw ding wat er voor mij aankomt en dat is een verschil. Ik denk dat een hele boel mensen zich daar op verkijken want de kennis van de kinderen die is niet ruimer dan dat van ons is. Dus daar moet je natuurlijk wel iets mee doen. Vandaar ook dat er ook laptops komen. Ze moeten wel dingen opzoeken, verslag typen, dat hoort er uiteraard allemaal wel bij. Ik geloof best dat jij in groep 8 een project neer kan zetten waar ze zelf informatie moeten verzamelen van de leefomgeving van hier in de wijk, of energie, of noem maar op. Ze moeten wel de gelegenheid krijgen. Dus als middel weer. Dus informatie zoeken, dan ga je op google.com zoeken, maar waarom nou die zoekmachine en geen andere? Onze leerlingen doen datzelfde ook nog, maar je gaat natuurlijk steeds meer eisen. Maar het principes blijven gewoon hetzelfde.

P1: En welke vaardigheid zou het meest prioriteit moeten krijgen?

P2: Ik vind creatief denken eigenlijk wel het belangrijkste. Want dat is heel breed eigenlijk. En uiteraard samenwerken. Je moet nooit iets alleen doen. Met creativiteit kan heel breed zijn. Het kan een tekening zijn, maar net zo goed een website maken, of van allerlei van oude troep een zelfverzonnen insect maken. En dan volgens mij, pak je dan zelf snel genoeg de rest erbij.

P1: Wat is de plek van de leerkracht? Heeft het een eigen bureau? Waar zit of staat de leerkracht?

P2: Je zou eigenlijk willen zeggen, in het midden van de kring. Ik zou de leerkracht niet achter een bureau zetten. Daar zit toch een hobbel in de weg. Dat is erg passief. Je bent daar als docent niet diegene die alles weet, maar je bent er juist om te stimuleren, complimentjes geven. ‘Dat heb je mooi gedaan’ of ‘heb je daar aan gedacht?’ . Als docenten hebben wij natuurlijk de wijsheid in pacht; als docent weet je het natuurlijk altijd beter. Maar dat moet je juist hier niet doen. Dan hou je de creativiteit weg. Je moet wel leuke opdrachten verzinnen. Maar kinderen moeten wel ontdekken, in allerlei vormen. Dat willen kinderen graag. Ze zijn heel nieuwsgierig. Dat moet je stimuleren. Dus als je achter een bureau gaat zitten, bouw je toch een barrière op. Dan hou je toch de klassituatie. Volgens mij moet je juist in dié ruimte niet zo’n situatie creëren.

Respondent 2 – Koen Buiter

Functie: projectleider Digitale Geletterdheid O2G2

Datum: 1 juni 2017

P1: Aan welke ontwerpeisen moet een inrichting van een ruimte voldoen om de 21^e eeuwse vaardigheden te stimuleren?

P2: In grote lijnen vind ik het allereerst heel belangrijk dat de ruimte het mogelijk maakt om niet op de traditionele manier aan de slag te gaan. Want in een klaslokaal krijgen de kinderen vaak frontaal klassikaal les, staat de leerkracht voor de klas en zitten de kinderen in vaste opstellingen als niet in groepjes of in rijen. Maar dat zorgt meteen voor een bepaalde indeling van werken. Ik vind eigenlijk dat een ruimte waarin je zegt deze moet echt gericht zijn om 21^e eeuwse vaardigheden, die moet enigszins flexibel ingericht zijn maar ook vooral gericht zijn op samenwerken en interactie.

P1: En hoe uit zich dat in materiaal en/of ruimte?

P2: Dat kan je op allerlei manieren doen. Je kan er voor kiezen om ronde tafels te nemen, waarbij kinderen elkaar kunnen aankijken. Op die manier met elkaar worden gestimuleerd tot interactie. Tafels op wieltjes. Er zijn zoveel voorbeelden hiervoor.

Met flexibel bedoel ik niet, alles moet bewegen, maar kinderen moeten zich flexibel in de ruimte kunnen bewegen. Dus die moeten er ook voor kiezen dat ze zich kunnen afzonderen. Wat het beste voorbeeld wat ik je kan geven is het kantoor van Microsoft office, dat hele kantoor is er eigenlijk op ingericht dat mensen elkaar kunnen ontmoeten. Het werken en verwerken en het uitvoeren van de opdrachten dat doen ze op hun eigen plek. Waar ze dat maar willen, dat mogen ze zelf bepalen. Dat kantoor is er volledig op ingericht dat mensen elkaar daar ontmoeten, ideeën ontstaan en communiceren daarover. Dat vind ik eigenlijk het beste voorbeeld.

P1: Het samenwerken, communiceren, zelfstandig werken dat moet mogelijk zijn binnen dat lokaal.

P2: Ik denk dat dat 21^e eeuwse vaardigheden lokaal moet ingericht zijn om het creatieve proces te stimuleren. Dat kinderen daar met elkaar moeten gaan zitten, gaan samenwerken, gaan ontwikkelen. Als je het zelfstandig werken niet ergens anders kan doen op de school, dan zou je bijvoorbeeld zoals op het Zernike kunnen doen. Daar hebben ze van die oude bus stoelen gepakt en daar hebben ze stilteplekjes van gemaakt. En ook van Microsoft hebben ze van die cubes.

P1: Dus eigenlijk de gang of andere lokalen erbij betrekken?

P2: Als het mogelijk is. Als het niet mogelijk is, zorg er dan voor dat kinderen in dat lokaal ook alleen kunnen zitten.

P1: En digitale geletterdheid, hoe zie je die vaardigheid terug in het lokaal?

P2: Dat is maar net hoe groot je het aanpakt. Ik zou wel inzetten op flexibele werkplekken, goede opslag, veel werkplekken met een oplaadpunt. Een laptopkast bijvoorbeeld. Duidelijke

regels: de laptop ligt altijd aan de lader als je 'm niet gebruikt, je verplaatst de laptop altijd met twee handen, etc. Duidelijke regels, maar vooral inzetten op flexibele werkplekken. Zodat je zo min mogelijk snoeren en kabels hebt, en zo min mogelijk statische elementen hebt. Zo'n computerkast met een beeldscherm, dan heb je weer wat.

P1: Welke vaardigheid zou volgens jou de meeste prioriteit moeten krijgen voor de inrichting?

P2: Ik zou beginnen met samenwerken en communiceren. Eigenlijk samenwerken en daar hoort communiceren bij natuurlijk.

P1: En dat geeft vorm door die flexibele inrichting?

P2: Ja.

P1: En zelfregulering?

P2: Duidelijkheid, structuur. Niet teveel tekst, maar wel laten zien wat er mogelijk is. Zelfregulering is niet alleen dat je zegt: de laptop moet aan de lader als je die niet gebruikt. Maar het betekent ook dat de ruimte verzorgd is. Dan zien kinderen ook dat er netjes mee omgegaan wordt. Dan gaan kinderen ook inzien: de ruimte is netjes, dus wij moeten de ruimte zelf ook netjes houden. En er voor zorgen dat door middel van hele simpele basis instructie dat ze snel bij informatie kunnen. Bijvoorbeeld het stappenplan van die laptops pakken, desnoods met een pictogrammen. Dat ze vervolgens snel aan de slag kunnen. Natuurlijk moet alles netjes opgeborgen zijn, netjes geëtaleerd, logisch. Maar het allerbelangrijkste erin is dat het niet een stoffig proefjes lokaal wordt. Hou rekening met heel veel stof. Dat hebben we bijvoorbeeld gemerkt bij de E-labs. Op het moment dat je bepaalde apparaten erin zet, moet je ventileren. Bij sommige apparaten moet je zelfs ventilatie naar buiten aanleggen. Dus hou daar echt rekening mee. Je kan niet zomaar een apparaat daar neerzetten en we zien wel wat er gebeurt. En je moet een aparte stroomgroep aanleggen, dat als daar een apparaat eruit gaat, dat niet de hele school gelijk zonder stroom zit. Dat is wel iets waar je rekening mee moet houden. Laat je daar vooral goed in voorlichten door iemand van huisvesting van O2G2.

P1: Wat is de plaats van de leerkracht in dit verhaal?

P2: De leerkracht geeft wel instructie. Dus er moet een mogelijkheid zijn om instructie te geven op een digibord, Prowise bord. Minimale instructie met veel duidelijke gestructureerd zelfregulerend lesmateriaal waardoor de leerlingen een basis aan kennis opdoen die vervolgens stimuleert tot creatieve toepassingen.

Het belangrijkste is dat leerlingen een basis aangereikt krijgen door de leerkracht en dat vervolgens de ruimte het mogelijk maakt die creativiteit te uitten. Stel je voor je gaat met de 3D printer een sleutelhanger maken. Dan zeggen 3 van de 17: cool, een sleutelhanger gaan we maken. En de rest van de kinderen zeggen: ja later, wij gaan zelf iets printen. Dat moet eigenlijk kunnen. Dat moet gefaciliteerd worden. De rol van de leerkracht is daar eerst funderend in en daarna een begeleider. Daarnaast moet een begeleider ook brandjes blussen. Dat is gewoon niet anders, dat je als leerkracht kinderen uit de problemen moet helpen, de

computer doet het niet, kabeltjes zit er niet in, stroom doet het niet. Dat hoort er gewoon bij.

P1: En echt letterlijk? Heeft de leerkracht een eigen bureau?

P2: Nee dat zou ik niet doen. Een bord en hij loopt rond. Ik zou de leerkracht in dit lokaal gelijk stellen aan de leerlingen. Absoluut geen bureau want dan gaan mensen onderuit zitten.

P1: Dus samenvattend: een ruimte moet flexibel zijn, verzorgd/aantrekkelijk maar dat schets je meer als voorwaarde..

P2: Ik zou er bijvoorbeeld voor pleitten om er niet een deur in te willen hebben maar een schuifwand die je open kan zetten. Ik zou in ieder geval een stuk maken waar instructie gegeven kan worden. Dus je moet rekening houden met stroom en netwerkpunten waar je bijvoorbeeld een digibord kan plaatsen. En je moet ook bij grote apparaten een 3D printer met netwerkaansluitingen. Er zijn zoveel apparaten die op internet aangesloten zijn, die moet je bekabeld aansluiten. Dat is wat wij wel hebben geleerd. Daar is wel je inrichting van afhankelijk.

Respondent 3 – Job Westerhuis

Functie: adviseur primair onderwijs bij Heutink

Datum: 31 mei 2017

Dit interview heeft telefonisch plaats gevonden.

P1: Aan welke ontwerpeisen moet een inrichting van een ruimte voldoen om de 21^e eeuwse vaardigheden te stimuleren?

P2: Ik denk dat wetenschap & techniek daar een mooie rol in kan krijgen. Er zijn verschillende scholen die hiermee geëxperimenteerd hebben. Bijvoorbeeld de Elsakker in Westervelde. Dat is een kubusschool wat betekent dat leerlingen onderzoek doen naar vraagstukken die daadwerkelijk in de praktijk toegepast kunnen worden. De leerlingen zijn dus eigenaar van hun eigen unieke oplossing. Op de Elsakker zal hiervoor een leer- en ontdekcentrum worden ingericht, waar de kinderen kunnen onderzoeken, experimenteren en ontwerpen. Dit past uitstekend bij het concept van 21^e eeuwse vaardigheden.

P1: Dat klinkt interessant. Heeft u enig idee hoe het leer- en ontdekcentrum eruit gaat zien?

P2: Een ruimte moet flexibel zijn, zodat flexibel werken mogelijk is. Met wifi-hotspots en veel opslag plaatsen. Er moet ruimte zijn voor kunstzinnige vormen. Wij hebben veel artikelen over programmeren. Wil je uiteindelijk ook bij Heutink gaan bestellen?

P1: Heutink is wel de leverancier van onze school, dus hoogstwaarschijnlijk wel ja. Maar welke materialen en middelen is nog even de vraag.

P2: Zal ik je anders in contact brengen met Emiel? Hij heeft verstand van een inrichting vanuit wetenschap & techniek. Hij kan bekijken wat de wensen zijn en bekijken hoe het zou kunnen.

P1: Dat is prima. Lijkt het mij handig als dit via de directeur gaat van onze school.

P2: Gaan we regelen. Je hoort nog van ons.

Respondent 4: Paul Fischer

Functie: docent / ICT coördinator Pedagogische Academie Hanzehogeschool

Datum: 6 juni 2017

P1: Aan welke ontwerpeisen moet een inrichting van een ruimte voldoen om de 21^e eeuwse vaardigheden te stimuleren?

P2: Ik denk dat het te maken heeft met je visie op onderwijs. Daar begint het allemaal mee. Ik zie het altijd zo dat je twee grote stromingen hebt in onderwijsland. De ene is wat meer traditioneel. Waarbij een docent voor een groep staat, iets uitlegt, de leerlingen oefeningen laat doen, op de één of andere manier toetst en in feite is de inrichting van de ruimte hierdoor bepaald. Hij heeft een schoolbord waarop hij dingen kan laten zien en uitleggen. In feite is het redelijk docentgericht. De docent is 'leading' in de ruimte, hij bepaald hoe leerlingen zitten en of er in groepjes gewerkt wordt of niet.

Een andere stroming is het sociaal-constructivisme. Als je daar naar kijkt zie je ook dat de rol van de docent veel meer op de achtergrond raakt. Het is meer het zelfsturend leren, werken meer in groepjes, leerlingen krijgen een uitdagende opdracht of een probleem wat nog niet is opgelost en zijn heel erg actief. In Engeland zag je dat er meerdere digiborden in de klas waren, eentje frontaal maar ook aan de zijkant van het lokaal. Er liepen meerdere docenten rond er was overal roezemoes. Leerlingen actief aan het werk.

Het begint altijd bij je onderwijsvisie: wil je meer traditionele onderwijs of kennis-constructivisme. Die 21^e eeuwse vaardigheden die passen volgens mij heel goed bij kennis-constructivisme, hoewel je dan nog dingen kan uitleggen, toelichten als docent. Het is ook nooit helemaal zwart-wit, er zijn ook tussenvormen. Ook al heb je je inrichting van je ruimte traditioneel dan is het nog steeds mogelijk om te werken passend bij je onderwijsvisie. Ook al is die leeromgeving anders. Het is niet helemaal niet zwart-wit, maar het begint met een visie. Leren ze van elkaar, leren we allemaal van elkaar. Is de leerkracht geen expert maar begeleider en coach.

Nu iets concreter naar hoe ziet zo'n leeromgeving er dan uit? In hele grote lijnen start het vanuit je visie en je gaat natuurlijk vormgeven. Maar daar zitten verschillende gradaties tussen. Wij hebben hier bijvoorbeeld een experiment gehad, dat heette dedicated classroom. Waarbij studenten ook in één grote ruimte zaten, ze hadden een koffiezet apparaat, er waren minimaal twee docenten, ze kregen uitdagende opdrachten en moest zelf iets creëren. Die docent was ter plekke als coach aanwezig en kon gelijk inspringen wanneer dat nodig was. Maar de ruimte was zo gecreëerd dat studenten zich lekker voelden, dat er mogelijkheden waren om samen te werken, dat ze faciliteiten te beschikken hadden. Voor de rest waren er werkplekken, een prowise scherm zodat ze ook werk aan elkaar konden presenteren. Wat ook erg handig was dat ze een hele wand hadden, met een soort plexiglasplaat waarbij van alles en nog wat aan ideeën op stonden. Dus gewoon een ruimte om te schrijven, te tekenen, te ontwerpen, niet alleen digitaal maar ook ouderwets. Een combinatie van beiden eigenlijk.

Ik zou zeker ook meenemen in mijn ontwerpeisen: wat vinden leerlingen prettig? Hoe leren zij? Ik zou ze zeker een stem geven. Hier is bedacht: 'goh, het is best fijn dat je hier mag eten en drinken'. Ik kan me ook voorstellen dat je af en toe met een groepje wilt werken en niet

gestoord kan worden. Dat kon toen niet in die ruimte.

P1: Dus eigenlijk moet een ruimte ook flexibel zijn? Want het is maar één ruimte natuurlijk.

P2: Ja, je wilt soms ook in rust zelfstandig kunnen werken. Soms kan je de omgeving niet rustig krijgen, maar kan je er wel voor zorgen dat je een headset hebt. Dat zie je hier ook met werkplekken met meerdere docenten, die hebben een koptelefoon. Je zou ook met muziek kunnen werken, dat is verder wel onderzocht, maar dat is ook een sfeer bepaler. De ruimte om te bewegen zou ook een ontwerpeis zijn. Er is niet alleen de mogelijkheid om te zitten, maar ook om te staan. Of dingen te kunnen doen. Bijvoorbeeld rekenen en bewegen combineren. Dus er zijn een aantal sfeerelementen waar je leerlingen best een stem in kan geven: wat vinden jullie prettig? Je hebt natuurlijk stilte plekken, plekken waar je in groepjes kan werken maar misschien ook wel de behoefte om klassikaal te presenteren. Als het gaat om talentontwikkeling, daar zit ook in het ruimte geven, hoe kun je zorgen voor openheid, open vragen stellen, ook in je omgeving, hoe kun je scaffolden?

P1: Daar zit een sterke rol van de leerkracht?

P2: Ja, maar je kunt dus kijken, geeft deze ruimte daar de mogelijkheden voor? Heb ik daar ook de leermiddelen voor?

P1: Ok. Ik hoor flexibel door de ruimte bewegen, comfort met koffie/thee, muziek, eigenlijk ontspannen leren en dat de leerkracht voornamelijk een begeleidende rol heeft.

P2: Ja, als je kijkt naar je leermiddelen, leeromgeving en je gebouw.. maken jullie gebruik van een elektronische leeromgeving?

P1: We zijn nu bezig met het uitzoeken van e-mailadressen voor alle leerlingen. Maar we willen in dat lokaal niet alleen digitale geletterdheid stimuleren, we willen ook zeker maken en ontwerpen. Gewoon doen.

P2: Dat zijn vragen die je van te voren moet beantwoorden. Wat heb ik nodig als docent om te begeleiden? En wat zijn dan leermiddelen en tools om goed zicht te krijgen op het leren en hun talenten. Hoe kan ik ze daarin begeleiden? Waarin kan ze feedback geven? Dat zijn belangrijke dingen die je kan afstemmen.

P1: De laatste vraag, maar dat is al wel een beetje beantwoord. Maar ik was nog benieuwd naar de letterlijke plek van de leerkracht.

P2: Ja, wat zou jij denken?

P1: Ik zou geen behoefte hebben aan een eigen bureau. Omdat je er anders dan weer zo passief zit en anders weer het traditionele concept hebt. Ik zou wel behoefte hebben aan een kast waar je eigen materialen kwijt kunt, maar verder als gelijke in de ruimte bewegen.

P2: Dat is grappig. Ik heb een keer een filmpje gezien, daar zat een lokaal echt exact in het midden. Daarmee creëerde ze dezelfde afstand tot iedereen. Dat vond ik een heel mooi model.

Het was niet zoals ze dat zelf zei 'ik wil in het middelpunt staan' maar daarmee was ze makkelijk bereikbaar, benaderbaar voor iedereen. Dat vond ik wel een grappige.

Als je het wil relateren aan de 21e eeuwse vaardigheden dan kun je bepaalde dingen wel koppelen, maar het grote plaatje zit veel meer in de diversiteit. Zelfstandig, samenwerken, het inrichten van het lokaal, het gebruik van je leermiddelen. Ook met een traditioneel ingericht lokaal kan je toch nog richting een visie waarmee je zegt: ik wil meer interactie in de groep. Interactie is de basis voor het leerproces.

Bijlage 3: Transcripties van interviews met personeel van OBS Meander

Respondent 5 - Wieke Zondervan

Functie: directeur van OBS Meander

Datum: 1 juni 2017

P1: Aan welke ontwerpeisen moet een inrichting van een ruimte voldoen om de 21^e eeuwse vaardigheden te stimuleren?

P2: Als ik naar die ruimte kijk, wat we belangrijk vinden dat leerlingen eigen verantwoordelijkheid krijgen. Als ze dat krijgen, dat betekent dat we ook in de vakken iets aan moeten bieden waar die ruimte ook is. Soms letterlijke ruimte. Soms moet je dingen in de groep maken, maar soms moet je ook buiten de groep wat kunnen maken. Daar is dat lokaal heel mooi voor. Dan moet het flexibel zijn, want wij willen er meerdere activiteiten doen. Al hoewel die vakken wel aan elkaar gekoppeld worden. Maar dat vraagt wel flexibiliteit. Want op het moment dat je de grond nodig hebt om een activiteit te willen doen, dan moet daar niet een vaste tafel staan.

Dan moet je kijken welke vakken wil ik daar en welke materialen horen daarbij. Dat kan van kosteloos materiaal gaan, als je de creativiteit erin mee neemt dan heb je daar soms dingen voor nodig. Er moet ook een plek zijn waar je dat soort dingen kwijt kunt. Zodat het ook niet bereikbaar zijn voor kinderen. In wezen zou je bijna een stukje van de wand moeten hebben, waar een stuk hekwerk staat, waar al dat karton in gezet kan worden. Net zoals bij de supermarkt, zoiets weet je wel.

Dan kijkend naar de vakken. Er bestaan natuurlijk, als je het hebt over digitale geletterdheid, een hele lijst met materialen bij. Dat zijn een heleboel gelikte dingen, daar moet je wat van hebben, maar daarnaast moet je ook kijken naar materiaal om te plakken, knippen, meten. Dat is gelijk de link naar wetenschap en techniek.

Over de inrichting hadden we het al even over gehad. Het moet eigenlijk een deel flexibel zijn. Je moet je afvragen of dat ronde tafels moeten zijn, lange tafels. Moeten kinderen in groepen kunnen werken, zelfstandig, moet het een combinatie worden. Of tafels die je kan koppelen, zodat je die langer kan maken. Je moet ook nadenken over de stroomvoorziening daarin. Ik kan me ook voorstellen dat je ook krachtstroom nodig hebt. Stroom, ventilatie, bergruimte en eigenlijk moet je ook een waterpunt hebben.

Voor informatievaardigheden moet je ook achtergrond informatie nodig, dus je hebt misschien ook boeken nodig. Mogelijkheden om dingen op te zoeken. Ik weet niet in hoeverre je bepaalde programma's nodig hebt.

Problemen oplossen daar heb je ook techniek materialen voor nodig. Volgens mij heb je daar van alles voor nodig. Van schroefjes tot een goede techniekkast. Als je naar het creatief denken kijkt, dan zit het hem ook heel vaak in allerlei plakken en dingen en dingen kunnen doen.

P1: Welke vaardigheid zou het meeste prioriteit moeten krijgen volgens jou?

P2: Deze (wijst op digitale geletterdheid) gaan we heel erg naar kijken. Het creatief denken ook. Ik denk dat als je het creatief denken dan kom je volgens mij ook wel op die twee (wijst

op kritisch denken en probleem oplossen), die hebben een relatie met elkaar. Dat kan niet anders. Dat hebben ze allemaal, maar deze heel sterk. Die hebben daar echt een relatie. Deze dingen passen ook heel erg in ontwikkelen in de school. Als we het hebben over verhalend ontwerpen, dan krijg je daar ook weer een plek in. Als we het hebben over computational thinking dan hebben we het over creatief denken, kritisch denken en probleem oplossen. Maar daar heb je communiceren ook bij nodig, maar dat is een nevenvaardigheid. Dat samenwerken ook. Eigenlijk zit dat in de voorwaarde sfeer een beetje, om dit te kunnen doen. Reflecteren op elkaar, dat soort dingen allemaal.

P1: Waar staat de leerkracht in dit verhaal?

P2: In het begin denk ik de leerkracht moet meegenomen worden. Maar we zitten in het begin in de projectfase. En in de projectfase zijn er bepaalde trekkers (jij, Robert en Aafke) en ook voorbeeldmensen. De mensen die mensen initiëren. Maar wat ik graag wil is dat ze daar mensen in meenemen. Want we hebben ook een bepaalde groep kinderen voor ogen. Wat ik wil op termijn is dat het voor alle leerlingen is. Dat betekent ook dat je de activiteiten op alle plekken moet kunnen uitvoeren en dat leerkrachten dat meenemen in hun manier van lesgeven. Die moet als het ware in het traject meegenomen worden, zodat ze op termijn ook kunnen meedenken en zelf kunnen uitvoeren.

P1: En letterlijk gezien? De plaats van de leerkracht in dat lokaal? Heeft diegene een bureau?

P2: Ik weet niet of je een bureau moet hebben. Je moet wel je spullen kwijt kunnen. Kijk net als in de klas, leerkrachten moeten een plek hebben om te kunnen nakijken, maar aan de andere kant is het meteen een plek waar ze gaan zitten en er op dat moment geen activiteit meer is. Ik kan me voorstellen dat je even een kruk hebt, of een verrijdbare stoel, maar dat je ook een heleboel krukjes hebt en dat je zegt: 'he jongens, pak even een kruk en kom even om mij heen zitten'. Het lijkt me ook niet dat het een lokaal moet worden waar allemaal mooie tafels en stoelen staan. Zet er maar gewone krukken neer.

P1: Dus flexibel, materialen moeten bereikbaar zijn, uitnodigend..

P2: En ik kan me ook voorstellen dat je ook een wand hebt waar je allemaal dingen op kunt hangen. En misschien sowieso iets, een plank of iets, of een tafel, waar werk op kan staan. Ik kan me ook voorstellen dat je een kamerschermen hebt om hoeken te creëren en een verrijdbaar digibord neemt. We hebben daar niet veel wanden daar. Daar moeten we het nog maar even over hebben. Zo'n digibord kan je meenemen naar de hal bijvoorbeeld.

Respondent 6 - Hanneke Venema

Functie: Intern begeleider

Datum: 31 mei 2017

P1: Aan welke ontwerpeisen moet een inrichting van een ruimte voldoen om de 21^e eeuwse vaardigheden te stimuleren?

P2 : Ik denk in ieder geval dat er genoeg ruimte moet zijn om kinderen die 21^e eeuwse vaardigheden te kunnen laten ontwikkelen. En als je dan bijvoorbeeld kijkt bij kritisch denken ofzo, daar moet gewoon ruimte zijn om ook in stilte over dingen na te denken. Er moeten plekken zijn waar kinderen gewoon rustig drie keer na kunnen denken voordat ze wat zeggen. Dat kan ook gewoon in je eigen klas zijn door middel van de vraagstellingen, maar ik vind het heel belangrijk dat daar ruimte voor is. Ik vind het heel belangrijk dat als kinderen bezig zijn, ze iets aan het maken zijn, echt kunnen laten staan. Dat als ze tussendoor even wat anders willen doen, het gewoon daarna kunnen pakken. Dat vind ik echt een voorwaarde. En dat is echt een voorwaarde voor creatief denken bijvoorbeeld, maar ook probleem oplossend vermogen, maar ook voor samenwerken. Er is nu tegenwoordig heel weinig ruimte nog op scholen om echt te zeggen we zijn met een groepje bezig geweest en we laten het staan jongens, want we gaan er morgen weer mee verder. Daar zit ik zelf wel heel veel aan te denken met extra ruimtes in gangen en in lokalen, want je kan ook af en toe wel in hoeken, ik denk dat er af en toe een oplossing is om in je klas te zorgen dat er hoeken gecreëerd worden. Dat er mooie planken komen om het even neer te zetten, brede planken. Dus er zijn ook wel mogelijkheden in het lokaal, maar ik, ik ben er van overtuigd dat dat echt moet in gangen, in een extra lokaal, in open ruimtes. Nou, dat eigenlijk. Ja, en ik vind het samenwerken en communiceren, waar ik enerzijds zeg dat je ruimtes moet hebben waar je in stilte kan nadenken, heb je dus ook ruimtes nodig waar je dus lekker kan samenwerken. En daar moet je dus weer communiceren. Dus ik zou zeggen: met alles moet gewoon rekening gehouden kunnen worden. Ga dan even in dat hoekje zitten op relaxte banken en als je even met elkaar wilt brainstormen, maar je wilt er ook even goed met elkaar over nadenken. Dus een combinatie van alles zou je moeten hebben volgens mij.

P1: Dus qua werkplekken, zelfstandige werkplekken, maar ook tafels waar je aan kan brainstormen, samenwerken, dat soort dingen?

P2: Ik denk dat het echt heel belangrijk is dat je voor creatief denken dat kinderen niet alleen het denkproces hebben maar het ook gaan uitvoeren. Het zou fantastisch zijn als je gewoon echt een lokaal hebt met allemaal materialen, en dat hoeft niet veel geld te kosten, dat kan kosteloos materiaal zijn, restafval. Maar dat kinderen ook echt lekker hun eigen ontwerp kunnen uitvoeren. Je moet altijd ruimte delen in een school. Ik kan me ook voorstellen dat je echt een enorm grote kast kan maken waar je dan tijdelijk jouw dingen in kan zetten. Dan zit je niet alleen aan ruimte/materiaal te denken maar ook aan gedrag. Dan moeten er ook afspraken zijn dat dat ook veilig kan blijven staan. En dat een ander die dan de volgende dag daar is, in zo'n extra lokaal, dat diegene dan wél mooi mag kijken natuurlijk en ideeën op kan doen, maar het is wel van een ander kind. Dus. Het is ook nog wel een beetje complex, want gedrag is wel een hele belangrijke daarbij. En ik zou zelf wel, stel je voor dat wij de mogelijkheid krijgen voor dat extra lokaal, dan zou ik ook de gang meenemen in dat hele ontwerp. En misschien ook nog wel de klaslokalen, want er is misschien ook nog wel heel

veel winst te halen uit hoeken. Ook al denkt iedereen dat dat niet kan omdat je zoveel kinderen in de klas hebt.

P1: Wat zou er dan staan in een hoek of gang?

P2: Nou, bijvoorbeeld. Je kan niet altijd naar een extra lokaal. In mijn optiek moet dat ook altijd bemand worden. Of er moet een open wand zijn dat je altijd even heen en weer kan lopen. Maar ik denk dat kinderen ook een stukje begeleiding nodig hebben of even feedback om even verder te kunnen. Maar in je klas, kan je bijvoorbeeld heel goed een leeshoek hebben. Waar kinderen gewoon even lekker lezen, nadenken over filosofie, of filosofische boeken, informatieve boeken. Maar dat zou ook kunnen zijn, dat je daar iets van lego hebt staan. Het hoeft niet allemaal in aparte ruimtes. Maar kinderen kunnen ook iets daar doen in de klas. Ik zou zelf, maar dat is mijn wens, die computers uit de klassen en het liefst laptops ofzo, dat je ze flexibel kan pakken. Er wordt een heel stuk van de ruimte van het klaslokaal opgesnoept aan bewegingsruimte omdat daar nu computers staan en als je dat allemaal hebt op iPads of laptops ofzo, kunnen kinderen dat pakken en een plekje zoeken waar dat kan. Dat kan ook gewoon hun eigen tafel zijn, misschien nog wel makkelijker. Dan hou je heel veel ruimte over, voor bijvoorbeeld creatief denken en samenwerken en communiceren.

P1: Zijn er qua ruimte nog wensen? Veel licht, etc. dat soort dingen?

P2: Nou wat ik zelf heel erg vind, is dat die ruimte ook uitdagend moet zijn. En dat betekent ook dat ik het heel belangrijk vindt om dingen aan de muur te hangen die prikkelen tot. Dat kunnen spreken zijn, een tijdbalk zijn, of wat kinderen zelf hebben gemaakt. Binnenkort gaan de kinderen een tijdbalk maken van alle kunststromingen, hang het daar 3 maanden op ofzo. Dat als kinderen daar komen, dat ze denken: 'hé wat leuk, ik zou wel wat willen weten over De Stijl'. Dus dat kinderen geprikkeld worden tot actie. Of dat ze zich iets gaan afvragen. Een spreuk van Einstein ofzo, dat kinderen gaan nadenken: 'ben ik het daar wel mee eens?' Ik vind dat er veel meer aan de muren kan hangen. Het moet inspirerend zijn. Kinderen moeten zichtbaar materiaal kunnen pakken. Stel je voor, je hebt geen geld, maar je hebt wc-rolletjes, karton, dat dat echt in doorzichtige bakken zit en dat ze niet hoeven te lezen op plaatjes. Soms moet dat wel even, maar huppakee. Oh dit is er ook nog, en nog resten van elektronische draden of weet ik veel wat. Of stofjes, of van alles.

Nou dan moet er ruimte zijn met tafels, bijvoorbeeld op wielletjes. Dat vind ik heel erg lucratief. Dat is ook het nieuwe leren. Dus verhoogde tafels, of verstelbare tafels. Ik vind dat kinderen moeten kunnen zitten, maar ook eromheen kunnen staan.

Materialen hoeven niet zoveel geld te kosten, in mijn optiek. Behalve als je dan met die robotjes, daar zit dan wel wat geld in, maar voor creatief denken, dat kan met van alles. Je kunt ook zelf tandwielletjes maken, zelf hefboomen en weet ik veel wat doen.

Ik wil ook heel graag begeleiding hebben. Die mensen hoeven daar niet altijd mensen te helpen, maar er moet iemand zitten die mensen verder kan helpen als kinderen problemen hebben. Dus ik vind dat het ook bemand moet zijn.

P1: En waar zit diegene dan letterlijk in het lokaal? Heeft diegene een eigen bureau?

P2: Ik zie het veel ruimer, ik zie het lokaal en de gang en we zitten nu in het kwaliteitskamertje, die zou ook wel daar in benut kunnen worden. Als het gedrag goed is, ik denk dat het een voorwaarde is, voor wat je nu ziet (wijst om zich heen) zo kun je niet verder.

Dus je moet ook rekening houden met de ander en ruimt het zodanig op dat je het zo kan pakken, maar de ander er ook kan zitten. Dus je laat iets achter, zoals jij het wel aantreffen. Maar ik kan mij voorstellen dat die extra mankracht, dat die gewoon lekker loopt maar ook gewoon z'n eigen ding doet. Nee, absoluut niet een eigen tafel, niet frontaal ergens zitten. Het moet een beetje een ontspannen sfeer zijn. Kinderen moeten eigenlijk op elke plek in de school, goed bezig kunnen zijn. En dat zou natuurlijk het allermooiste zijn als ze dat zonder mensen kunnen, maar daar zijn kinderen ook veel te jong voor. Wat mij betreft loopt diegene gewoon lekker rond.

P1: En op die manier de 21^e eeuwse vaardigheid 'zelfregulering' stimuleren?

P2: Ja. Ja. Maar ook het samenwerken, het kritisch denken, door even een vraag te stellen, van: 'denk je dat dit ook echt zo kan werken?' Even zo'n vraag erbij stellen en kinderen kunnen weer verder. Maar ook dat ze fouten kunnen maken. Als het niet gaat, moet er ook iemand zijn, als ze boos worden, moet er ook iemand zijn met 'goh, hoe zou je het wel kunnen doen?' Dat vind ik eigenlijk ook nog wel een belangrijke, dat een leraar leerlingen over de frustratie heen helpt.

P1: Dus eigenlijk is een leerkracht ook onderdeel van die omgeving?

P2: Ja. Ja, dat is wel mooi gezegd (lacht). En wat ook heel mooi is, is dat leerkrachten die in hun klassen staan, ook af en toe wat uit hun klassen komen en die zijn daar dus ook onderdeel van. Dus dat klinkt ook wat raar, je bent geen meubilair, maar je hoort wel gewoon bij het interieur. Zolang leerlingen geen vragen hebben, of ze hoeven niemand verder te helpen, dan hoeft een leerkracht er ook niet bovenop te zitten, want ze moeten het zelf kunnen doen. En afhankelijk van hun leeftijd he? Want als ze jonger zijn, dan merk je dat kinderen moeilijk kunnen samenwerken, dat moeten ze leren. Dus ik denk dat je daar wel je handen vol hebt, maar wel in diezelfde ontspannen sfeer daar op door moet gaan. Ook daar ben je niet de juf, maar de begeleider, jij leert ook weer van die kinderen. Dat hoort eigenlijk bij het nieuwe leren. Jij leert ook weer van die kinderen.

Ik zit zelf ook heel erg na te denken over creativiteit, iets waar ik zelf ook voor aan het afstuderen ben (lacht). Maar ik kan me ook voorstellen dat kinderen in de bovenbouw op gegeven moment zeggen: leuk hoor, dat schrijven, maar ik wil gewoon verder nadenken. Ik wil letters ontwerpen, ik wil een poster maken, ik wil affiches ontwerpen. En dan moet dat materiaal wel ergens zijn waar kinderen zelf kunnen pakken en dan doen ze eigenlijk aan zelfregulatie. En misschien hebben ze daar nog wel een stappenplan bij nodig. Dat vind ik nog wel een rol van de leerkracht, maar ook van de begeleider, dat je ze even helpt met een stappenplannetje. Nou als je dat wilt, wat heb je dan nodig? En wat doe je als je een probleem tegenkomt, nou dat.

P1: Welke vaardigheden hebben echt prioriteit volgen jou?

P2: Ik ben er zelf wel van overtuigd dat je uitgaat van creativiteit -dus niet alleen het denkproces, maar ook de uitvoeren en het product beter maken- als je daar al je energie op zet, dan denk ik dat het kritisch denken er automatisch bij hoort, dat probleem oplossen er gelijk bij hoort, dat dat vanzelf gaat. Je communiceert daarover. Het roept uit tot samenwerken. Wat als je samenwerkt, kom je beter op ideeën. Zelfregulatie hoort daarbij,

maar ook sociale en culturele vaardigheden en dan denk ik dat digitale geletterdheid erbij gebruikt kán worden maar dat is niet per definitie dat dat ook gaat gebeuren. Dus daar zou ik nog wel zeggen, ik denk dat die twee dingen het belangrijkste zijn. Creativiteit en digitale geletterdheid. En dat kan in een combinatie maar dat hoeft niet. Maar ik denk dat het bij creatief denken per se digitale geletterdheid ondervangt. Maar die andere dingen allemaal wel.

P1: Dus vanuit daar werk je ook aan de andere 21^e eeuwse vaardigheden.

P2: Ja, en omdat creativiteit niet alleen maar zit op iets ontwerpen of handvaardigheid, dat kan op allerlei dingen zitten. Dat kan op alle vakgebieden zitten. Op het moment dat kinderen zeggen: 'ik heb dat niet meer nodig dat spellen, want ik weet het wel. Ik ben alleen nog maar even bij de instructies, maar ik wil gewoon graag verhalen schrijven'. Dan roept dat creativiteit op en daar zitten heel veel dingen in. Dan ga je kijken, wat voor verhalen zijn dat allemaal. En uiteindelijk zit daar dan wel een digitale vaardigheid bij als je dat uiteindelijk typt wanneer je dat op de computer zou doen, maar computational thinking en mediawijsheid, nee niet per definitie. Maar dat hoeft misschien wel niet he? Kan ook gewoon in je lesgeven zitten. Maar er moet ook een mogelijkheid zijn om dat ook gewoon te kunnen doen, maar niet alleen. Ik merk zelf heel erg, dat ik de behoefte heb als leerkracht, dat kinderen ook wel dingen doen zonder die computer. Eerst zet je de ideeën in een schets en daarna kan het wel gedigitaliseerd worden. Dus echt werken met de handen, echt crea-bea, en lekker in beweging zijn dat moet eigenlijk in dat lokaal kunnen.

Dus het lokaal moet in combinatie met de gangen en hoeken, dat moet doorlopen. Er moet gelegenheid zijn om dat te kunnen exposeren. Er moet veel materiaal zijn in doorzichtige bakken, het moet zichtbaar kunnen zijn. Misschien wel in een mooie kast. Maar dat is misschien mijn dingetje. Het moet wel overzichtelijk zijn, dat als kinderen wat pakken, ze weten: waar moet het weer terug? Dat denk ik dat het heel belangrijk is. En ik denk iets, maar ik weet niet hoe, dat je een hele diepe kast hebt waar je kunstwerken zo in kan schuiven. Of van die rekken, waar het kan drogen. Dat soort dingen. En wat betreft de afspraken, ik denk dat het een voorwaarde is dat je het lokaal zo achter laat zoals je het zelf wilt aantreffen.

Respondent 7: Robert Visser

Functie: Leerkracht groep 8 / deelprojectleider Digitale Geletterdheid O2G2

Datum: 31 mei 2017

P1: Aan welke ontwerpeisen moet een inrichting van een ruimte voldoen om de 21^e eeuwse vaardigheden te stimuleren?

P2: Het moet sowieso flexibel zijn. De vorm maakt mij niet zoveel uit. Maar het moet bijvoorbeeld verplaatsbaar meubilair zijn. Je moet er met computers kunnen werken maar er ook wetenschap en techniek kunnen geven. Voor wetenschap en techniek is het belangrijk dat je bijvoorbeeld makkelijk soort werkbankachtige dingen, tafels, horizontale oppervlaktes hebt. Terwijl je voor computers, daar heb je alleen maar een tafeltje voor nodig. En om proefjes te doen heb je vaak grote horizontale oppervlaktes nodig. En moet je ook lege vloerruimtes kunnen creëren. Dus je moet makkelijk meubels aan de kant kunnen zetten zodat je makkelijk proefjes op de grond kan doen. Dat is natuurlijk eigenlijk een soort basisvoorwaarde. En je hebt veel opruimplekken nodig. Want voor wetenschap en techniek heb je veel materialen nodig en voor de computers heb je de computerkast nodig. Bij wetenschap en techniek heb je nog meer materiaal: de Mbots, micro Bits en dat soort dingen, dat raak je nog wel eens kwijt. Als je echt een leuke wetenschapsles wilt geven -structureel een heel jaar- dan staat er al een hele muur met van die dingen. Maar dat is alleen nog maar een minimum. Dus als je meer wilt doen, heb je grote kasten nodig. Met veel plek en een aanrecht met een kraan. Dat soort dingen. Dat je misschien ook kan koken, of vuur kan gebruiken.

En je hebt plekken nodig waar je dingen kan laten staan. Niet eens alleen exposeren, ook halfproducten. Dat als ze ergens mee bezig zijn ze er ook mee verder kunnen. Nu moet elke keer alles opgeruimd worden. Dat is voor die kinderen ook niet leuk. Heb je elke keer het gevoel dat je opnieuw moet beginnen. En als je iets kan laten staan, kun je ook zien dat je de volgende keer daar weer mee verder kan.

P1: Stelt zelfregulering nog bijzondere eisen aan de inrichting?

P2: Dan heb je het bijvoorbeeld over materiaal wat op een duidelijke plek ligt zodat kinderen daar goed over kunnen werken. Dat je zo kan zien waar alles hoort te liggen. Dat je ook heel makkelijk kan snappen waar je, zoals in een timmerman werkplaats, dat je de vorm van een zaag op de muur staat, daar hang je die dan weer op. Eigenlijk spreekt dat wel voor zich natuurlijk. En een kast mag ook best dicht zijn. Als je alles maar goed kan vinden. Een dichte kast geeft natuurlijk wel veel minder troep, maar dat is een klein puntje.

P1: Welke vaardigheid zou het meest prioriteit moeten krijgen?

P2: De bovenste drie (wijst op: kritisch denken, creatief denken en probleem oplossen). Die zijn het belangrijkste in het leven. De andere dingen zijn daar voorwaarden voor. Natuurlijk moet je rest ook hebben. Het is allemaal belangrijk. Als je zelf na kan denken, kun je al die anderen ook wel bedenken. Dat je anderen ook zo behandelt zoals je zelf ook behandeld wilt worden, bijvoorbeeld. De vraag is natuurlijk wat is de functie van school? Dit zit natuurlijk in de opvoeding (wijst op: communiceren, samenwerken en sociale en culturele vaardigheden). Ik denk dat bij die vakken, zoals digitale geletterdheid en wetenschap en techniek, vooral het accent ligt op creatief denken en kritisch denken. Dat is gewoon wetenschap en techniek. Dat

is wat je de kinderen dan eigenlijk probeert te leren. Dat moeten ze in zo'n lokaal kunnen. Je moet ook een kring kunnen maken. Je moet ook filosofisch gesprek moeten kunnen voeren. Stoelen in een kring kunnen zetten zonder dat er iets tussen staat. Dat als de tafeltjes makkelijk aan de kant kunnen en een kring van stoelen kan maken, dan kun je een gesprek voeren.

P1: Zou er ook een digibord moeten hangen?

P2: Ja natuurlijk.

P1: Dat geeft vaak een voorkant aan het lokaal.

P2: Dat heb je soms ook nodig. Er wordt ook soms gewoon lesgegeven. De kinderen moeten soms ook één kant op kijken.

P1: Waar staat de leerkracht in dit verhaal?

P2: Die is vaak begeleider, en minder vaak de uitlegger. Maar nog steeds legt hij centraal dingen uit. Dat moet kunnen. Alleen daar ligt minder het accent op. Je bent meer bezig met het begeleiden van processen en minderen zelf degene die constant dingen uitlegt. Maar aan het begin en aan het einde heb je toch centrale momenten.

P1: En letterlijk in het lokaal? Heeft diegene een eigen bureau?

P2: Nee hoor. Dat hoeft van mij niet. Dat is daar niet echt nodig. Een leerkracht heeft wel een eigen plek nodig voor bijvoorbeeld bronnenmateriaal, een kast en een stoel bijvoorbeeld. Maar niet per se een bureau. Die ruimte kun je beter anders gebruiken. Zoals werkplekken.

P1: Dus kort samenvattend, de ruimte moet flexibel zijn (tafels met wieltjes, laptops en dat soort dingen) zodat elke samenstelling mogelijk kan zijn. En ..

P2: .. Ja, je moet een kring kunnen maken. Elke samenstelling moet mogelijk kunnen zijn. Het lokaal moet niet helemaal vol gebouwd zijn, dan kun je nog geen kring maken. Er moet ruimte zijn om in het midden van de kring een berg met rotzooi te leggen en te zeggen: 'Oke, we zitten op een planeet. We gaan een raket bouwen daarmee, en nu?' En dan zit je met z'n allen bijvoorbeeld om een berg troep heen. Als daar dan van alles staat werkt dat niet goed. Je moet meubilair makkelijk naar de kant kunnen schuiven.

P1: Veel opslagruimte, veel kasten, een aanrecht inderdaad en ..

P2: Als ze thee mogen zetten, krijg je een heel ander sfeertje. Dan is het niet zo klas-les.

P1: En nog ruimte voor expositie en halfproducten. Moet de gang daar ook nog een rol in spelen?

P2: Als je daar ook nog dingen kan neerzetten, heb je heel veel extra ruimte.

Respondent 8: Nynke Weidema

Functie: Leerkracht groep 7 / ICT-coördinator

Datum: 2 juni 2017

P1: Aan welke ontwerpeisen moet een inrichting van een ruimte voldoen om de 21^e eeuwse vaardigheden te stimuleren?

P2: Nou bijvoorbeeld ronde objecten waar je om heen kan zitten, zodat je elkaar kunt zien en daardoor de communicatie goed verloopt. De kinderen die daar werken, moeten op dingetjes kunnen zetten die ook heel eenvoudig aan de kant te zetten zijn, zodat je de ruimte ook heel anders kan indelen. Dat je eventueel dat waar ze op kunnen zitten, ook nog kunt gebruiken voor iets anders. Op de studiereis bijvoorbeeld zaten we op van die krukjes van heel licht materiaal, die rond waren en de onderkant van de kruk was een beetje gebold. Hierdoor moest je ook balanceren. Dat zorgde er dan weer tot stimuleren van leren. Het was heel makkelijk te verplaatsen, het was super licht, compact en klein.

En het zo mooi zijn als de tafels dat je die op verschillende manieren kan neerzetten. Je hebt van die tafels dat zijn van die kwartjes en daar kun je een ronde tafel van maken, maar ook een halve maan.

P1: Met als doel om te werken in tweetallen, groepjes, zelfstandig..

P2: En er moeten ook wielmpjes onder zitten. Dat je ze makkelijk kan verplaatsen in ieder geval. Of dat nou per se wielmpjes moeten zijn, of iets anders kan zijn, dat weet ik niet.

P1: Hoe zie je bijvoorbeeld het stimuleren van zelfregulering terug in de ruimte?

P2: Ik denk in ieder geval dat er niet een eigen werkplek voor de leerkracht moet zijn. Dan is er ook niet een bepaalde plek dat kinderen weten: daar is de leerkracht te vinden. En je moet eigenlijk kinderen een hulpmiddel dan geven om die zelfstandigheid te stimuleren. Kijk, wij hebben in de klas een vragenblokje, maar dat zou ik in zo'n flexibele ruimte dan weer niet wenselijk vinden. Misschien een stappenplan wat je overal voor kunt gebruiken. Niet specifiek voor een bepaald vak, maar breder. Dat als je tegen een probleem aanloopt, dat je een stappenplan kan gebruiken om inzichtelijk te kijken hoe je dat kan oplossen. Dat het niet eigenlijk niet uitmaakt wat voor probleem dat dan is, maar dat je altijd kunt terugvallen op dat stappenplan.

Ik merk zelf wel vaak, dat kinderen vragen naar bepaalde middelen die ze nodig hebben: 'mag ik de plakband?', 'mag ik de schaar?'. Dat soort dingen moeten heel toegankelijk zijn voor leerlingen. Open kasten, dat ze het zelf kunnen vinden. Dat het ook helder is waar ze het terug moeten leggen, dat dat ook ergens terug te vinden is. Bijvoorbeeld een foto van hoe het eruit moet komen te zien. Dan kun je ze daar ook naar verwijzen als leerkracht.

Voor het probleem oplossen is een stappenplan ook erg handig. Ik denk dat voor bijvoorbeeld het creatief denken, een rijke leeromgeving daar heel belangrijk in is.

P1: En hoe ziet die rijke leeromgeving er dan uit in deze context?

P2: Ik zou het ook heel tof vinden dat in de ruimte dat er verschillende manieren zijn om je werk op verschillende manieren kunt presenteren. Dus dat het niet alleen is: daar is een wand waar het verticaal wordt gepresenteerd tegen de wand aan. Maar dat je ook dingen aan het

plafond kan hangen of dat je daar een vitrinekastje aan het plafond kan hangen en daarin dingen kunt zetten. Dan kan je eromheen en 3D werkjes presenteren. Dat dat ook flexibel is.

P1: Welke 21^e eeuwse vaardigheid zou volgens jou het meeste prioriteit moeten krijgen?

P2: Ik vind bepaalde dingen wel een voorwaarde om daar te kunnen werken. Bijvoorbeeld sociale en culturele vaardigheden en communiceren en samenwerken, zorgen er ook voor dat het probleem oplossen en zelfregulering makkelijker uit te voeren is. Dan kun je elkaar ook helpen en daardoor problemen oplossen. Dus ik denk dat een stukje communicatie en sociale vaardigheden en samenwerken een soort van voorwaarden zijn.

Maar misschien ook wel niet. Er zijn ook kinderen die sociaal wat onhandig zijn. Toch denk ik dat die leerlingen prima daar kunnen werken aan creatief denken, etc. Ondanks dat die leerlingen hier een stukje missen. Dus misschien is dat ook wel weer niet zo per se. Misschien is die zelfregulering dan nog wel belangrijker dan men denkt. Ik moet hier nog even over nadenken. Ik wil ook graag de koppeling maken naar de ruimte.

P1: Stel dat je inzet op digitale geletterdheid. Dan ziet een ruimte er anders uit dan dat je pijlers zou zetten op creatief denken.

P2: Oke, dus wat wil je voor de kinderen.. Dat is natuurlijk ook wel een beetje persoonlijk, waar mijn hart meer ligt. Dan zeg ik digitale geletterdheid.

P1: Je had de laatste vraag al hiervoor kort beantwoord, over de rol van de leerkracht in dit verhaal.

P2: Ja, ik denk dat kinderen daar vooral ook onderzoekend bezig moeten gaan en dat de leerkracht zich coachend moet opstellen. En observeert ook en de kinderen ook lekker laat ervaren en onderzoeken.

P1: Je zegt onderzoekend, in hoeverre past dat samen met je pijler van digitale geletterdheid?

P2: Ik denk dat kinderen ook heel veel door gewoon maar te doen op zijn computer. Door alleen maar voor te zeggen, dat werkt niet. In plaats van een stappenplan aan te reiken en te zeggen: deze stappen moet je doorlopen om een PowerPoint presentatie te maken. Ik denk dat je ze gewoon experimenterend aan de slag moet laten gaan. En ze het gevoel moeten krijgen, dat ze het niet fout kunnen doen. Dat je alles wat je doet, dat je kunt herstellen. Ze zijn zo voorzichtig. Dat is ook de rol van de leerkracht om dat voor te doen.

Oh en nog iets. Misschien is het ook een idee dat je binnen die ruimte een ruimte kunt afschermen. Whiteboardborden op wieltjes bijvoorbeeld.

En licht is ook belangrijk. Er zijn ook bepaalde kleuren die het reukgebied in de hersenen stimuleren. Bepaalde kleuren licht een bepaalde brein activiteit stimuleren. Dat vind ik heel interessant. En wat betreft de vloer zou je tapijttegels kunnen gebruiken, dat draagt bij aan het klimaat in de klas. Als je knoeit, kun je een tegel eruit pakken en schoonmaken. Dan kun je bepaalde motieven doen. Als je dan dingen schuift dan hoor je dat allemaal niet. Het is veel gemoedelijker, veel huiselijker en dat stimuleert het creatieve brein.

Bijlage 4: Aanvullend gesprek met deskundige

Herman Veenker is één van de auteurs van het boek *Talentgerichte ontwikkeling in het onderwijs* (2017) en kan gezien worden als een deskundige op dit terrein.

‘Ik denk dat de leerruimte gericht verschillende disciplines moet ondersteunen. Die leeromgeving kan je dus creëren in de school. De omgeving moet eigenlijk als een soort kameleon zijn, die je moet kunnen veranderen op het onderwerp of een thema. Dus je moet kinderen ook in die sfeer kunnen meenemen. Als het gewoon een witte ruimte is, dan werkt dat natuurlijk niet. Dat is wat ik bedoel, je zou de asymmetrie van Withagen moeten meenemen. Dus dat leerlingen op verschillende niveaus kunnen exploreren maar ook wel weer domein specifiek moet zijn.’

‘Op een basisschool in Vriescheloo zijn ze hier al wat mee bezig. Laatst hadden ze als opdracht een ei op het dak van de school gelegd en de kinderen gevraagd hoe dan dat ei heelhuids naar beneden kan komen. Die zoeken meer naar dat soort opdrachten om daar vervolgens naar te handelen. Het is een experiment. Ik denk dat het experiment al gauw laat zien dat je breder moet kijken. Dat je moet verbreden, omdat het eigenlijk niet anders kan om alles binnen een klaslokaal te houden. Dat is fysiek ook heel lastig. Dat hebben ze in Vriescheloo ook ontdekt. Ze hebben hun school daar ook op ingericht. Ze hebben hun klaslokalen, maar ook andere ruimtes. Verschillende ruimtes. Die zijn vrij specifiek ingericht, bijvoorbeeld met raketjes enzo. Dan gaat de leerkracht met een zestal kinderen heen voor een gesprek, terwijl de rest van de klas zelfstandig aan het werk gaat.’

‘Ik denk dat het belangrijk is dat de ruimte voor verschillende domeinen gebruikt kan worden. Je wilt verschillende vakken daar kunnen behandelen. Dat zegt iets over flexibel meubilair, maar ook over flexibel onderwijs. Ik denk aan een kastruimte waar je allerlei attributen neer kunt zetten. Dat je dramatische vormen kan gebruiken, dat werkt heel goed in zo’n ruimte. Dat stimuleert het leren enorm. Die attributen hoeven niet op het lijstje te staan, maar de ruimte moet het mogelijk maken die spullen kwijt te kunnen.’

‘Ik vind akoestiek ook erg belangrijk. Als de akoestiek niet goed is, zoals in De Magneet, dan is deze eigenlijk ongeschikt. Voor allerlei dingen. Daarom doen we daar nooit onderzoek, terwijl dat één van de eerste dingen was die we daar wilden gaan doen. Maar we wilden veel meer dingen en toen werd dat opgevangen als een comforteis. En dan krijgt het geen plek, dan is het verloren. Wat ik mooi vind aan De Magneet is dat je kleuren kan maken. Je kan de hele ruimte een blauwe of gele kleur geven. Het gaat erom dat je met verlichting sfeer kan maken, en het licht ook kan dimmen.’

‘Als je leerlingen talentvol wil benaderen en de interactie tussen leerlingen en/of leerkracht wilt onderzoeken, is goede apparatuur daarvoor belangrijk. Als je daar goede camera’s en microfoons hebt, kun je echt onderzoek doen. Je kunt goed observeren en op interactie onderzoeken.’

‘Al kijkend naar de ontwerpeisen en voorbeelden van experts, zou ik eigenlijk een streep zetten tussen een algemene criteria voor de inrichting van meubilair en tussen meubilair wat faciliteert in het pedagogisch didactisch handelen. Je hebt te maken met verschillende grootheden.’