

De fysiek ruimtelijke karakteristieken, die leerlingen optimaal laten functioneren, bij Het Nieuwe Leren, als onderdeel van traditioneel onderwijs.

Onderzoeksvoorstel  
P2

23-6-2016  
Thysia Kleijwegt | 4138864

Management, Management  
in the Built Environment,  
Bouwkunde, TU Delft

Science Education and  
Communication, TU Delft



## PERSOONLIJKE INTRODUCTIE

*Een thuis maken van een huis, en mensen helpen bij het ontwikkelen van nieuwe vaardigheden zijn twee eigenschappen die mij als persoon karakteriseren. Waar ik ook kom, ik zal de plek altijd op een manier als een prettige omgeving laten zijn. En waar het mogelijk is zal ik altijd mensen helpen bij het aanleren van nieuwe dingen. Dit is dan ook waarschijnlijk de reden dat ik al vrij jong het onderwijs in ben gegaan, waar ik van mijn klas een plek kon maken waar leerlingen zich thuis voelen en tegelijkertijd de leerlingen mocht helpen bij hun technische ontwikkeling. Zowel een ruimtelijke als onderwijskundige interesse die ik graag combineer. En zo valt dat ook te zeggen over mijn combinatie van studie: bouwkunde en educatie. Met mijn lesbevoegdheid heb ik inmiddels wat ervaring voor de klas opgedaan in het voortgezet onderwijs en het wetenschappelijk onderwijs. Dit heeft geleid tot een afstudeeronderwerp waar ik me op twee manieren, en vanuit twee perspectieven mee verbonden voel. Na verkennende interviews met onder andere de gemeente, en binnen mijn werkervaring in het onderwijs en strategisch vastgoed advies heb ik gemerkt dat de tevredenheid over scholenvastgoed niet altijd even hoog is. Dit heeft mij getriggerd om hier iets mee te doen. Als oud-leerling, als docente, en als bouwkundige heb ik een bepaalde visie op vastgoed, specifiek voor scholen. En door de onderwijskundige kracht te bundelen met de bouwkundige kracht verwacht ik met dit onderzoek een uitkomst te bieden voor scholen en architecten waarbij ik een verbindende factor kan zijn. Wellicht kan deze verbindende factor ook daadwerkelijk een deel van mijn toekomst zijn, waarbij ik wederom mensen mag helpen ontwikkelen, en mijn twee passies daarvoor mag gebruiken. Mijn grootste leerdoel is het samenbrengen van twee typen kennis, en daar nieuwe kennis van maken. Veel bestaande kennis die anderen hebben onderzocht wil ik als bouwstenen gebruiken, om hiervan een geheel te maken. Het leren filteren wat van belang is, het nodige samenbrengen, en uiteindelijk een derde hiermee verder helpen. Oplossing en resultaatgerichtheid zou hierbij een sterke kant kunnen zijn, hoewel dit een valkuil is bij het starten van een onderzoek van dit formaat. Een literatuurstudie laat je door bergen en dalen gaan, en reikt je antwoorden op dat wat je wilde weten. Nieuwe onderzoeksvragen moeten gevonden worden, met in mijn achterhoofd het doel om hier uiteindelijk iemand mee te kunnen helpen.*

23-06-2016

Thysia Kleijwegt | 4138864  
Delft, +31 6 12152624  
thysiamariakleijwegt@gmail.com

Afstudeer onderzoeksvoorstel (P2)  
Management in the Built Environment (MBE), Bouwkunde,  
& Science Education and Communication (SEC)  
Technische Universiteit Delft

Eerste mentor MBE: Clarine van Oel  
Tweede mentor MBE: Matthijs Prins  
Mentor SEC: Martin Jacobs





## INHOUD

1	Inleiding .....	6
2	Theorie deel A: Onderwijskunde .....	7
2.1	Ontwikkeling onderwijs en gebouw .....	7
2.2	Onderwijsvormen .....	9
2.2.1	De Traditionele school .....	10
2.2.2	Het Montessori onderwijs .....	10
2.2.3	De Daltonschool.....	10
2.2.4	Het Jenaplan .....	10
2.2.5	Het Nieuwe Leren .....	11
2.3	Onderwijsprogrammering.....	11
2.4	Werkvormen .....	12
2.4.1	Instructievormen .....	13
2.4.2	Interactievormen .....	13
2.4.3	Opdrachtvormen .....	14
2.4.4	Samenwerkingsvormen .....	14
2.4.5	Spelvormen .....	14
2.5	Het Nieuwe Leren .....	15
2.5.1	Kritiek op Het Nieuwe Leren.....	15
2.5.2	Het belang van Het Nieuwe Leren.....	16
3	Theorie deel B: Omgevingspsychologie.....	19
3.1	Place attachment .....	19
3.2	Psychologisch proces in de adolescentie .....	20
3.3	Leeromgeving.....	21
4	Dit onderzoek .....	24
4.1	Conceptueel model .....	24
4.2	Onderzoeksvraag .....	25
4.3	Betekenis onderzoek voor beroepspraktijk.....	27
5	Methodiek .....	28
5.1	Doelgroep.....	28
5.1.1	Vragenlijst .....	29
5.1.2	Discrete choice.....	29
5.2	Planning .....	30
6	Resultaten.....	32
6.1	Metten van het functioneren van de leerling .....	32
6.2	Ontwerp karakteristieken die het functioneren van een leerling beïnvloeden .....	33
6.3	Verwerking van resultaten.....	34
7	Samenvatting & discussie.....	36
8	Reflectie.....	36
9	Verwijzingen .....	37
10	Bijlagen .....	40
10.1	Vorbereidend onderzoek: Vragenlijst Ontwerp Karakteristieken Schoolgebouw (VO) .....	40
10.2	Vorbereidend onderzoek: Vragenlijst Indicatiefactoren Functioneren Leerlingen (VO).....	41



## 1 INLEIDING

Het voortgezet onderwijs ontwikkelt zich door de jaren heen, maar de onderwijsgebouwen passen zich minder snel aan. Van de verschillende onderwijsvormen is het traditioneel onderwijs de bekendste en meest voorkomende in Nederland. Deze vorm stelt zich de laatste jaren steeds vaker open voor Het Nieuwe Leren. Maar in hoeverre is dit wenselijk met het oog op de leerdoelen, en zijn de gebouwen van het traditionele onderwijs hier wel klaar voor?

Er is allereerst gekeken naar de achtergrond van het onderwijs. Het Nieuwe Leren blijkt zowel een onderwijs- als werkvorm te zijn die competentie gericht is. Critici zeggen dat deze vorm daarom een toevoeging is op traditioneel onderwijs wat frontaal is en kennisgericht, maar dat dit als onderwijsvorm niet de leerdoelen voor het voortgezet onderwijs ondersteunt. Verschillende studies, waaronder die van Gifford et al. (2011), hebben uitgewezen dat de omgeving de beleving van mensen beïnvloedt. Gezien de gevoeligheid van de adolescent, de doelgroep van het voortgezet onderwijs, mag aangenomen worden dat dit een relatie heeft het functioneren van de leerlingen. In dit onderzoek wordt daarom gekeken naar welke fysiek ruimtelijke karakteristieken het functioneren van de leerlingen op een positieve manier beïnvloeden, in Het Nieuwe Leren als onderdeel van het traditioneel onderwijs.

Dit rapport is geschreven als afstudeervoorstel voor de master Management in the Built Environment bij Bouwkunde, en voor de master Science Education and Communication, beiden aan de TU Delft. De opbouw bestaat uit twee delen, en is gelijk aan de opbouw van het afstudeerrapport (P5). Het eerste deel is de literatuurstudie en het tweede deel bevat informatie over het onderzoek. De literatuurstudie is opgesplitst in onderwijskunde en omgevingspsychologie. De combinatie van deze twee studies laat een gat in de literatuur zien, waarvoor in het tweede deel van het rapport een onderzoeksvoorstel wordt gedaan. Dit voorstel bestaat uit een vooronderzoek wat al van start is, en een concreet voorstel voor een discrete choice experiment. Tot slot wordt in de resultaten verteld wat er tot nu toe uit het vooronderzoek is gekomen, en wat hiervan gebruikt kan worden voor het discrete choice experiment. In het afstudeerrapport (P5) zullen alle hoofdstukken aangescherpt worden en zullen de resultaten over het totaal onderzoek gaan.

## 2 THEORIE DEEL A: ONDERWIJSKUNDE

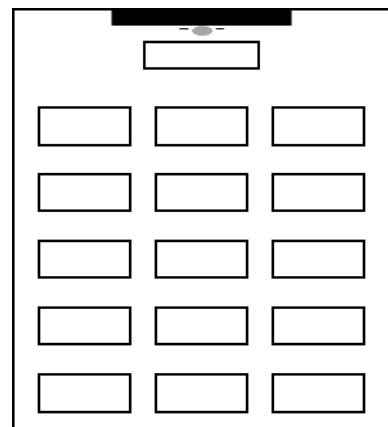
De onderwijskunde wordt beschouwd als een wetenschap die leerprocessen helpt ondersteunen, organiseren en ontwikkelen (Wald & van der Linden, 2001). Binnen de onderwijskunde wordt het leren, het opleiden en het ontwikkelen in onderwijs en het bedrijfsleven beschreven. In dit hoofdstuk zal de algemene onderwijskundige aanpak van het voortgezet onderwijs worden beschreven, waarbij uitdrukkelijk aandacht is voor de relatie tussen de onderwijskundige aanpak en de eisen die daarbij gesteld worden aan het gebouw. Wat hierbij een rol speelt zijn bijvoorbeeld fysiek ruimtelijke karakteristieken als ruimte-indeling en de maat van de ruimten.

Door de jaren heen hebben ontwikkelingen geleid tot verschillende onderwijsvormen, onderwijsprogrammeringen en werkvormen. Deze komen voort uit enerzijds wetgeving en anderzijds visies en filosofische benaderingen. Op een klein schaalniveau zijn er werkvormen ontstaan die de interactie tussen leerlingen onderling en tussen leerling en leraar beschrijven. De onderwijsprogrammering is de manier waarop een onderwijsperiode is opgebouwd wat betreft locaties en tijd. Een onderwijsvorm is het totaal hiervan waarbij de school visie, het imago, de werkvormen, de onderwijsprogrammering en het schoolgebouw in lijn zijn met elkaar (Wald & van der Linden, 2001; Gobits, 1990). Het gevolg van deze definiëring is dat bepaalde werkvormen onderdelen kunnen zijn van onderwijsvormen waardoor die op één school door een leraar als werkvorm gebruikt worden, en op een andere school als onderwijsvorm doorgevoerd zijn.

- Een onderwijsvorm is het type school, waarbij het schoolimago, de werkvormen en het gebouw binnen één visie functioneren.
- De onderwijsprogrammering is de manier waarop onderwijsperiodes zijn opgebouwd wat betreft tijd en locatie.
- Een werkvorm is de manier van lesgeven binnen een groep leerlingen. Dit kan dus per docent, per vak, per groep verschillen. Meerdere werkvormen kunnen bestaan binnen één school.

### 2.1 ONTWIKKELING ONDERWIJS EN GEBOUW

Aan het begin van de 19e eeuw zijn de eerste onderwijswetten opgesteld waardoor onderwijs toegankelijk werd voor iedereen. Er ontstond een overgang van individueel onderwijs naar gezamenlijk onderwijs waarbij lokalen werden ingedeeld volgens een modelontwerp (zie Figuur 1) met een docent vooraan en de leerlingen in een rij (Roest, 2008). In de tweede helft van de 19e eeuw werden bouwtechnische factoren leidend bij het bouwen van de school. Dit werd later versterkt door de medische en hygiënische nood die daar achter zat. Na de wet uit 1878 werd het scholenvastgoed niet langer alleen bepaald door de financiële middelen van lokale overheden maar door het bouwbesluit uit 1880 wat voortkwam uit deze wet (Boekholt & Booy, 1987).



Figuur 1: Schematisch modelontwerp (eigen afbeelding)

In het begin van de 20e eeuw werd de leerplicht ingevoerd wat resulteerde in groeiende leerlingaantallen (Roest, 2008). Ondanks dat discipline bijbrengen een hoofdtaak was binnen het onderwijs moest de school een warme en aantrekkelijke plek blijven. Vanaf het moment dat subsidies beschikbaar gesteld werden ontstonden grote bouwactiviteiten in het onderwijsvastgoed. Aula's en hallen voor ontmoeting en verbinding werden toegevoegd voor de saamhorigheid en binnen de stedenbouw was de school zoals die in die tijd bestond de basis waaromheen de rest van de wijk werd ontwikkeld.



Tegen het einde van de 20e eeuw bleven de leerlingen aantallen stijgen door de toename van de bevolking. Mede door een verhoging van de leerplicht leeftijd naar achttien jaar, en werd de mavo-, havo-, en vwo-structuur toegepast. Deze schaalvergroting heeft geleid tot diverse architectonische typologieën (Roest, 2008):

**De gangschool:** relatief laag adaptief vermogen voor (delen)afstoten, maar hoog adaptief vermogen voor verandering in lokaalgrote.

Voorbeeld: Christelijk Lyceum Delft.



*Figuur 2: Uitbreiding Christelijk Lyceum Delft (foto van [www.imdbv.nl](http://www.imdbv.nl))*

**De halschool:** er is een grote herindelingsflexibiliteit, de afmetingen van de lokalen zijn hierbij lastig te veranderen. Het is lastig een gedeeltelijke functie verandering te realiseren omdat er maar één hoofdingang aanwezig is.

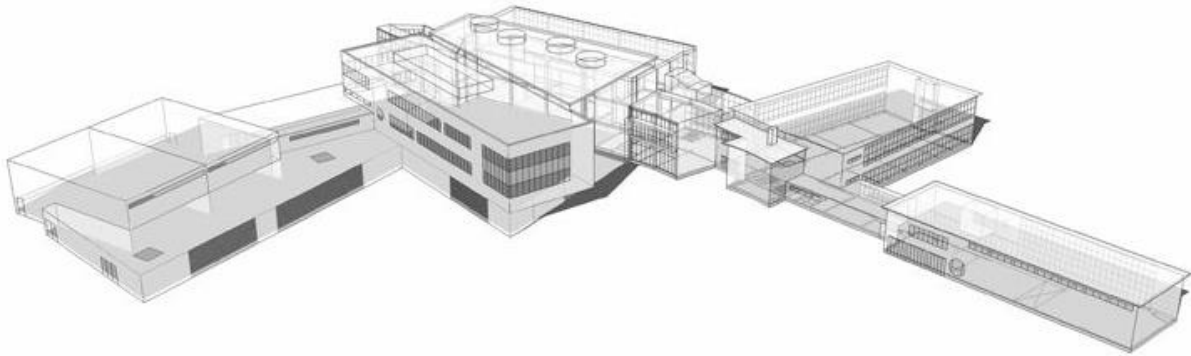
Voorbeeld: Het Heerenlandencollege in Leerdam.



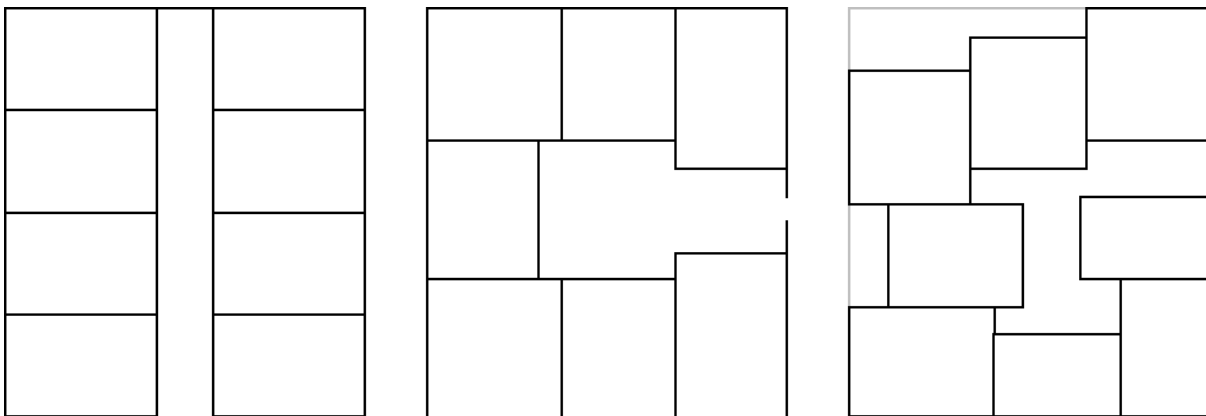
*Figuur 3: Hal van het Heerenlandencollege in Leerdam (foto van [www.heerenlandencollege.nl](http://www.heerenlandencollege.nl))*

**De paviljoenschool:** een school met een grote spreiding van ruimten, waarbij de ruimteverdeling al redelijk specifiek bepaald is door de uitgespreide vorm.

Voorbeeld: Het Rijnlandslyceum



*Figuur 4: Het Rijnlandslyceum van de Van Den Berggroep (2016).*



*Figuur 5: Schematische weergave van de gangschool, de halschool en de paviljoenschool (eigen afbeelding).*

Ondanks de ontwikkelingen in het onderwijs worden de typologieën zoals hierboven beschreven bij nieuwbouw nog steeds op de zelfde manier toegepast. Voorbeelden hiervan zijn het Trinitas College met twee locaties met een gangschool. Het MFA limes is een nieuwe school die volgens het hal principe is gebouwd (zie Figuur 6) en het Rijnlandslyceum in Wassenaar is een typisch voorbeeld van een nieuwe paviljoenschool.

*Figuur 6: Het MFA limes (foto van [www.vandenberggroep.nl](http://www.vandenberggroep.nl)).*



Hoewel deze typologieën in verschillende fases van het onderwijs voorkomen, focust dit verslag zich op het voortgezet onderwijs. De doelgroep voor dit onderwijs, zijn leerlingen afkomstig uit het basis onderwijs, om klaar gestoomd te worden voor het beroeps- of hoger onderwijs. De leeftijd van de voortgezet onderwijs doelgroep is circa tussen de twaalf en achttien jaar. Tot het behalen van een diploma zijn deze adolescenten onder de achttien jaar verplicht deel te nemen aan het onderwijs.

## 2.2 ONDERWIJSVORMEN

Ook vanuit pedagogisch oogpunt heeft de scholenbouw zich door de jaren heen ontwikkeld. Er zijn verschillende pedagogische visies en elk van deze visies hebben een eigen invulling op het onderwijsvastgoed. Zoals eerder aangegeven houdt een onderwijsvorm in dat de manier van lesgeven, de visie van de school en het gebouw volledig op elkaar zijn afgestemd. De veelvoorkomende vormen worden hieronder beschreven.

### 2.2.1 De Traditionele school

Hoofdzakelijk gericht op klassikaal onderwijs met een onderwijzende docent en consumerende leerlingen.

Voorbeeld: Het Trinitas College

Uitgangspunt: Het Trinitas College werkt voortdurend aan een heldere onderwijskundige profilering van alle vormen van het onderwijs van de school. Er wordt gestreefd naar dat de school blijvend gewaardeerd wordt vanwege de continuïteit in kwaliteit van het gegeven onderwijs en dat de school gewaardeerd wordt als een school met actueel en inspirerend onderwijs en als een school waar het motto 'Jouw talent telt' in de praktijk wordt waar gemaakt. We kennen een heldere organisatiestructuur met een duidelijke set regels en afspraken.

*Figuur 7: Trinitas College, Locatie Han Fortmann (foto van [www.djga.nl](http://www.djga.nl))*



### 2.2.2 Het Montessori onderwijs

Grote multifunctionele ruimtes, o.a. gebruikt als klaslokaal, waar leerlingen eigen lesmateriaal kunnen gebruiken. Er is veel flexibiliteit voor zelfstandig werken.

Voorbeeld: Het Metis Montessori Lyceum Amsterdam

Uitgangspunt: Het onderwijs – binnen de mogelijkheden van elk individueel kind – maximale vrijheid te bieden. Vrijheid om te worden wie je bent, vrijheid om te kunnen oefenen met het nemen van verantwoordelijkheid. Leerlingen kunnen – waar mogelijk – zelf kiezen voor een eigen tempo, leerweg en leerstijl.

*Figuur 8: Montessori Lyceum Amsterdam (foto van [www.BOA-advies.nl](http://www.BOA-advies.nl))*



### 2.2.3 De Daltonschool

Flexibel vastgoed waar leerlingen individueel en in groepsverband in alle ruimten kunnen werken.

Voorbeeld: Stedelijk Dalton Lyceum Dordrecht

Uitgangspunt: Op het Stedelijk Dalton Lyceum wordt al meer dan 15 jaar, met veel succes, onderwijs gegeven dat is gebaseerd op de daltonprincipes vrijheid (in gebondenheid), zelfstandigheid en samenwerken. Deze drie principes zijn herkenbaar aanwezig in de organisatie en de dagelijkse onderwijspraktijk. Kenmerkend voor het daltononderwijs is dat het zich steeds aanpast aan de veranderende eisen en verwachtingen van de samenleving.

*Figuur 9: Stedelijk Dalton Lyceum Dordrecht (foto van [www.dalton-dordrecht.nl](http://www.dalton-dordrecht.nl))*



### 2.2.4 Het Jenaplan

Stamgroepen met verschillende niveaus, leeftijden en leertempo die regelmatig van samenstelling wisselen vormen de basis. Het gebouw moet van indeling kunnen veranderen maar er moet wel een basis structuur blijven bestaan, waarbij de beleving centraal staat.

Voorbeeld: JenaXL Zwolle

Uitgangspunt: JenaXL is een school voor voortgezet onderwijs, waar leerlingen onderwijs krijgen volgens het Jenaplanconcept. Op JenaXL werk je in een sfeer waarin leerlingen zich thuis voelen. Je leert van docenten die je stimuleren om zelfstandig en zelfbewust te worden. Naast kennis en feiten, leer je hoe jij het beste kunt studeren en hoe je ook kan leren met en van elkaar.

*Figuur 10: JenaXL Zwolle (foto van [www.jenaxl.nl/onderwijs](http://www.jenaxl.nl/onderwijs))*



### 2.2.5 Het Nieuwe Leren

Een relatief nieuwe onderwijsvorm is Het Nieuwe Leren. De term werd eind jaren negentig al gebruikt bij de invoering van het studiehuis en wordt nu breder gehanteerd voor allerlei manieren waarin leerlingen en leraren nieuwe rollen vervullen (Oostdam, Peetsma, Derriks, & van Gelderen, 2006, p. 2). Leerlingen krijgen een grote verantwoordelijkheid voor het eigen leren waarbij de leraren vooral optreden als begeleider of coach. Deze zelfstandigheid, coaching en begeleiding wordt al langere tijd als werkvorm toegepast binnen de traditionele scholen op klassikaal niveau. Echter wordt dit bij de opkomende onderwijsvorm ook als visie doorgevoerd en wordt het gebouw hierop aangepast door bijvoorbeeld het gebruik van open leeromgevingen met kleine instructiezalens. Deze onderwijsvorm wordt later uitgebreid toegelicht.

Voorbeeld: Montaigne Lyceum

Uitgangspunt: Montaigne vond dat niet alleen de leermeester moest praten. Hij liet ook de leerlingen aan het woord en luisterde naar hen. Wij ondersteunen deze filosofie van harte. Onderwijs is zoveel leuker en effectiever als wij de leerling uitdagen tot een actieve rol in het leerproces. De onderwijsideeën van de filosoof hebben wij vertaald in het motto van onze school: 'Leren van jezelf, leren met elkaar en leren in de wereld.'

*Figuur 11: Montaigne Lyceum (foto uit Montaigne Lyceum schoolgids 2015-2016)*



## 2.3 ONDERWIJSPROGRAMMERING

De onderwijsprogrammering is de verdeling van onderwijs over tijd en ruimte met als middelen docenten, leerlingen en lesstof (Gobits, 1990, p. 11). De onderwijsprogrammering heeft als doel om de gestelde onderwijs- en leerdoelen met de beoogde werkvorm volgens plan te bereiken.

Met docent, leerling, tijd, ruimte en leerstof als variabelen zijn er veel onderwijsprogrammeringen denkbaar. Mogelijke onderwijsprogrammeringen zijn onderwijsleercontract, blokonderwijs, leerstofmodules, peloton gedachte, en peer teaching. In deze tabel van Gobits (1990, p. 12), die aansluit op de onderwijsvariabelen van Winkels & Hoogeveen (2014, p. 84) worden deze voorbeelden beschreven.

	<b>Docenten</b>	<b>Studenten</b>	<b>Leerstof</b>	<b>Tijd</b>	<b>Ruimte</b>
<b>Onderwijsleercontract</b>	Individu	Individu	Overeen te komen	Periode van 1 tot 4 a 5 maanden	Overeen te komen
<b>Blokonderwijs</b>	Individu of kleine groepen			Aaneengesloten periode	Accommodatie voor langduriger verblijf
<b>Leerstof modules</b>	Individu of collectivum		Afgerond geheel, incl. toetsing; voorlichting		

<b>Peloton gedachte</b>	Individu; onderlinge afstemming	Geschiktheids-groepen		Tempo gedifferentieerd naar geschiktheids-groepen	
<b>Peer teaching</b>	Verzameling uitgebreid met geselecteerde studenten	Kleine groepen	Bepert onderwerp		

Tabel 1: Onderwijsprogrammeringen van Gobits (1990, p. 12).

## 2.4 WERKVORMEN

Uit een combinatie van verschillende definities is de volgende definitie voor een werkvorm tot stand gekomen (Winkels & Hoogeveen, 2014, p. 19): “De weg, die docent en leerlingen samen bewandelen, om de in het schoolwerkplan omschreven doelen op een efficiënte en effectieve wijze te bereiken.” De term didactische werkvorm is ontstaan door de inhoud waarnaar verwezen wordt maar niet onthuld wordt. De term zegt iets over wie centraal staat en wat gaat gebeuren, maar het impliceert slechts het handelen van de leerling en leraar en nog niet hoe dit gebeurt. Werkvormen bestaan uit 1) een visie en vormgeving, 2) een onderwijsaspect, een leeraspect, een docentenactiviteit en een leerling activiteit, 3) een opvoedings- en vormingsaspect en 4) een objectief en een subjectief aspect.

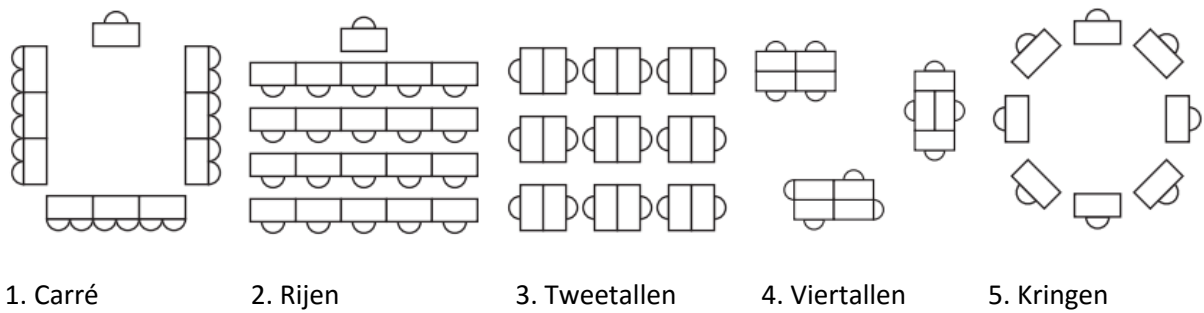
Binnen de werkvormen zijn verschillende variabelen te onderscheiden. Gobits (1990) onderscheid de docent (aan/afwezig), de student (passief/actief/reactief) en de interactie tussen leerlingen (wel/niet). Het blijkt echter dat de boodschap drager (docent/schriftelijk materiaal/digitaal materiaal/etc.) ook een variabele is (Winkels & Hoogeveen, 2014).

Voor het voortgezet onderwijs hebben Winkels en Hoogeveen (2014) vijf hoofdvormen onderscheiden, die voor een groot deel overlappen met de werkvormen die Gobits (1990) beschrijft voor hoger onderwijs:

1. Instructievormen
2. Interactievormen
3. Opdrachtvormen
4. Samenwerkingsvormen
5. Spelvormen

Waar bij het traditionele onderwijs de instructievormen nog een belangrijke rol spelen, zijn de vier andere vormen bij Het Nieuwe Leren meer aan de orde. Deze vormen vragen allemaal andere activiteiten van leerlingen en een andere indeling van de leeromgeving. Wat betreft de leeractiviteiten start dit altijd met het kennis opnemen en eindigt dit met het uitvoeren of toepassen. De stappen hiertussen worden door onderwijskundigen bediscussieerd. Marzano heeft het over motivatie, verwerven en integreren, verbreden en verdiepen, toepassen, en reflectie (Winkels & Hoogeveen, 2014, p. 58). Miller onderscheid weten, weten hoe, laten zien hoe, en doen (Winkels & Hoogeveen, 2014, p. 60).

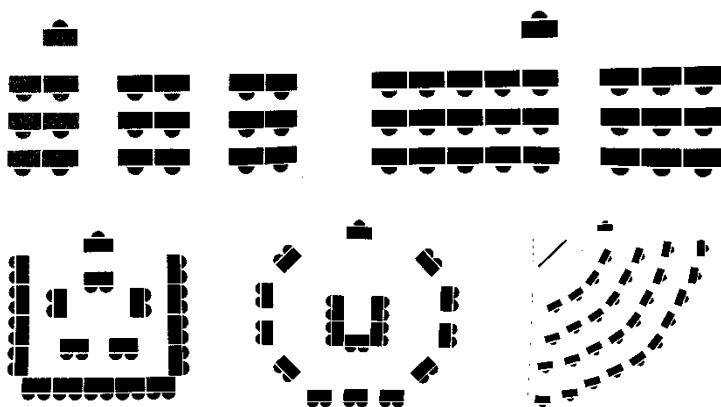
Omdat er in het onderwijs veel verschillende doelen worden nagestreefd, worden lokalen op verschillende manieren ingedeeld. In Figuur 12 zijn de vijf veelvoorkomende opstellingen binnen het onderwijs, ongeacht de werkvorm, afgebeeld. Bij de eerste twee opstellingen wordt uitgegaan van klassikaal onderwijs, of instructieonderwijs. De andere zijn zowel voor klassikaal onderwijs als voor andere vormen bruikbaar.



*Figuur 12: Klasopstellingen (Winkels & Hoogeveen, 2014, pp. 30-31)*

### 2.4.1 Instructievormen

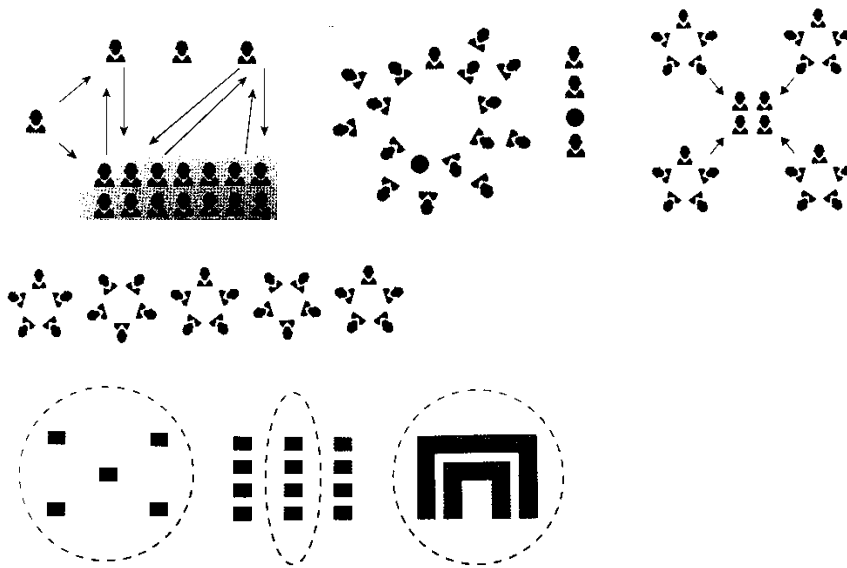
De instructievormen zijn kenmerkend voor het traditionele en klassikale onderwijs, ook wel frontaal onderwijs genoemd. Bij instructievormen wordt kennis of uitleg van ingewikkelde onderwerpen in een relatief korte tijd aan een relatief grote groep uitgelegd op een gestructureerde manier (Winkels & Hoogeveen, 2014, p. 89). Vorm één en twee, de carré en de rijen zijn hiervoor gebruikelijke opstellingen. In Figuur 13 staan een aantal veelgebruikte variaties hierop afgebeeld, gebaseerd op bovengenoemde vormen. Binnen Het Nieuwe Leren wordt deze vorm minder gebruikt om kennis over te dragen, en meer om instructies te geven voor een andere werkvorm. Bij scholen waar Het Nieuwe Leren een werkvorm is gebeurt dit nu nog vaak in de traditionele lokalen. Scholen waar Het Nieuwe Leren een onderwijsvorm is, hebben vaak specifieke instructieruimtes die volgens deze klasopstellingen zijn ingedeeld om leerlingen voor te bereiden op de volgende activiteiten of om complexe kennis over te dragen.



*Figuur 13: Klasopstelling variaties voor instructievormen (Winkels & Hoogeveen, 2014)*

### 2.4.2 Interactievormen

Bij interactievormen zijn leerlingen gesprekspartners. Het met elkaar praten of discussiëren staat centraal om leerlingen te helpen functioneren in situaties waarin overleg, teamwork, gemeenschappelijke besluitvorming en dergelijke nodig zijn (Winkels & Hoogeveen, 2014). Deze vorm wordt zowel binnen het traditioneel onderwijs, als bij Het Nieuwe Leren, als in de combinatie hiervan gebruikt. Het is een werkvorm die in alle situaties mogelijkheid biedt om ervaringen, informatie en vragen uit te wisselen.



Figuur 14: Klasopstelling variaties voor interactievormen (Winkels & Hoogeveen, 2014)

### 2.4.3 Oprachtvormen

In de opdrachtvormen worden bepaalde taken opgedragen aan leerlingen. Vaak gaat het hier om creatief en zelfstandig werken. Dit kan zowel individueel als op groepsniveau gebeuren. Deze werkvorm laat zien dat echte kennis voort komt uit het kunnen omgaan met informatie. Deze werkvorm heeft een bijzonder groot aandeel in Het Nieuwe Leren. De zelfstandigheid die hier verwacht wordt van de leerlingen, is een belangrijke competentie van deze onderwijsvorm.

### 2.4.4 Samenwerkingsvormen

Bij de samenwerkingsvormen gaat het om samenwerkend of coöperatief leren. Er is een duidelijk geformuleerde opdracht of leertaak, met een gezamenlijk doel. Dit zal bij de juiste begeleiding leiden tot efficiënte oplossingen. Binnen Het Nieuwe Leren wordt deze werkvorm anders uitgevoerd dan in traditioneel onderwijs, door de manier van begeleiden van de docent. De optimale resultaten worden bereikt door een organisatorische en begeleidende houding van de docent bij het proces.

### 2.4.5 Spelvormen

Het ervaringsleren, de persoonlijke betrokkenheid en de verwerking en toepassing van kennis zijn centrale begrippen bij de spelvormen. Het doel is om kennis, inzicht, vaardigheden en attitudes of competenties vanuit het dagelijks leven in het spel doorwerken.

Het is duidelijk dat op dit moment bij het traditionele onderwijs voornamelijk de eerste twee klasopstellingen uit Figuur 12 bestaan met variaties daarop, wat past bij het voornamelijk toepassen van die werkvormen. Verschillende werkvormen zijn mogelijk, maar door de gebondenheid aan het lokaal, met de gemaakte onderwijsprogrammering, is dit onderwijs te beperkend voor het gemakkelijk toepassen van alle werkvormen. Traditionele scholen waar Het Nieuwe Leren als werkvorm wordt toegepast hebben bij een traditioneel gebouw dus minder gemak bij de uitvoer hiervan.

Op scholen waar Het Nieuwe Leren daarentegen is ingevoerd als onderwijsvorm, bestaan er vaak verschillende soorten ruimten, al dan niet met elkaar verbonden. Er bestaan instructieruimten die gebruikt kunnen worden op inschrijfbasis, en verschillende typen werkruimten die aansluiten bij de werkvorm van dat moment. Het Nieuwe Leren heeft dus een grotere variatie van werkvormen, en een lage focus op de frontale werkvormen.

## 2.5 HET NIEUWE LEREN

Hoewel Het Nieuwe Leren een relatief nieuwe onderwijs en werkvorm is, zijn verschillende kenmerken al in 1926 door Kees Boeke (1884-196) geïntroduceerd, mede geïnspireerd door de 'New Education Fellowship' uit 1935 (Blok, Oostdam, & Peetsma, 2006). Voorbeelden hiervan zijn het actieve leren, de zelfstandige positie van de leerling en de ondersteunende rol van de leraar. In de school van Kees Boeke heeft de leerling de functie van werker en de leraren de functie van werknemer. Zo wordt benadrukt dat het inspanning en activiteit vergt van de leerlingen om te werken, en dus te leren. De leraar staat hier de leerlingen bij, als medewerker. Leerlingen werden hierbij betrokken bij het gemeenschap zijn als een school. Leraar en leerling zijn hier gelijkwaardig, zij hebben echter niet de zelfde taak.

Hiernaast blijken variabelen als metacognitieve kennis, vaardigheden van leerlingen, voorkennis, stimulerende thuissituatie en ouderlijke steun een groetere invloed te hebben op leerprestaties dan veel voorkomende beleidsmaatregelen (Wald & van der Linden, 2001, p. 173). Onder deze beleidsmaatregelen worden bijvoorbeeld school- en klasgrootte, wettelijke kaders voor curricula en eindtermen en schoolrendementen verstaan. Wald et al. (2001, p. 175) stelt hiernaast dat er pas sprake is van doorleefde kennis en begrip als leerlingen de verantwoordelijkheid voor het zelf en samen leren willen nemen of betrokkenheid op het eigen leren tonen.

De term Het Nieuwe Leren, is vooral toegepast eind jaren negentig toen het studiehuis werd ingevoerd (Oostdam, Peetsma, Derriks, & van Gelderen, 2006, p. 2). Op dit moment is het een algemene term voor zowel de onderwijsvorm en werkvorm waarbij de leerling en leraar nieuwe rollen vervullen. De leerling krijgt grote verantwoordelijkheden voor het eigen leren en leraren worden begeleider of coach. In de casestudie van Oostdam et al. (2006) zijn acht scholen bestudeerd die Het Nieuwe Leren als onderwijsvorm hebben doorgevoerd. Één van deze scholen heeft zich inmiddels moeten samenvoegen met een andere school, mede omdat de moederschool deze school had ingehaald met het doorvoeren van vernieuwingen (Voorwinden, 2006). Diezelfde ontwikkeling is bij veel scholen terug te zien. Traditionele scholen verweven Het Nieuwe Leren als werkvorm door de andere werkvormen heen. In 2006 waren er tien tot vijftien scholen die Het Nieuwe Leren als onderwijsvorm doorvoerden, en daarbij de onderwijsprogrammering doorbraken. De huidige aantallen zijn niet bekend, het is echter wel te zien aan lerarenopleidingen, publiciteit, scholen en schoolvisies dat steeds meer scholen Het Nieuwe Leren verwerken als werkvorm.

### 2.5.1 Kritiek op Het Nieuwe Leren

De publiciteit over Het Nieuwe Leren is wisselend en roept veel discussie op, onder andere over de verantwoordelijkheid van de leerling. Iederwijs, gespecialiseerd in Het Nieuwe Leren voor PO en VO binnen particulier onderwijs, geeft aan dat volgens voorstanders Het Nieuwe Leren een goede voorbereiding op de toekomst is waarbij techniek gebruikt wordt en waarbij effectiviteit verhoogd wordt door interesse te wekken door het spelend leren. Tegenstanders zouden zeggen dat Het Nieuwe Leren de noodzaak van traditioneel onderwijs voor complexe materie voorbij gaat. Daarnaast zouden niet alle leerlingen in staat zijn de leeruitdaging te creëren en doelen te stellen. Bovendien stellen tegenstanders dat specifiek vaardigheden als rekenen en grammatica moeilijk is om spelenderwijs te leren. Van der Werf (2005, p. 14), hoogleraar Onderwijzen en Leren aan de faculteit der Psychologische, Pedagogische en Sociologische Wetenschappen aan de Rijksuniversiteit Groningen, spreekt zijn verontwaardigheid uit over het nieuwe wetsvoorstel dat vanaf 2005/2006 geldt. Hierin is het examenprogramma in de tweede fase aanzienlijk verlicht om daarmee ruimte te geven aan Het Nieuwe Leren. Dit zou zonder sterke wetenschappelijke onderbouwing gedaan zijn, en zou het doel van Het Nieuwe Leren voorbij gaan.

Hoewel de invoermotieven voor Het Nieuwe Leren divers zijn, is één van de oorspronkelijke doelen voor Het Nieuwe Leren, vanuit het studiehuis, het 'leren leren' als onderdeel van het traditioneel



onderwijs (van der Werf, 2005, p. 9). Het Nieuwe Leren is hierbij een middel om het doel van een traditionele school te bereiken. Omdat Het Nieuwe Leren van middel naar doel is gaan verschuiven is de term competentie aan het licht gekomen. Er wordt niet meer gesproken over vakgerichte kennis en vaardigheden maar over de algemene competenties die worden opgedaan. Wat deze competenties zijn, is niet precies bekend (van der Werf, 2005).

Ondanks de overwegend positieve maatschappij (veel scholen, de VO-raad, leerlingen en ouders) over Het Nieuwe Leren, is de wetenschap vooral kritisch. Er wordt hier onderscheid gemaakt tussen het 'onderwijs in de maatschappij of moderne samenleving' en de 'kennisoverdracht'. Bolhuis (2003) geeft vier redenen waarom Het Nieuwe Leren aan de moderne samenleving tegemoet komt. Op economisch gebied is er behoefte aan het vermogen tot zelf-sturend leren omdat in de kenniscreatie erg belangrijk is geworden. Op het gebied van globalisering is er tegenwoordig sprake van confrontatie met andere waarheden waarbij de leerlingen hiermee om moeten leren gaan. Het Nieuwe Leren ondersteunt de ontwikkeling van een democratische samenleving waarin alle individuen gelijke mogelijkheden hebben om goed te functioneren. Tot slot moeten leerlingen worden voorbereid op het hoger onderwijs, wat de competentie zelf-sturend leren vereist. In de maatschappij zijn dit breed geaccepteerde beweegredenen om Het Nieuwe Leren toe te passen. Volgens Van der Werf (2005) zijn deze beweringen niet geground door wetenschappelijke theorieën of empirisch onderzoek en gaat het om ideologieën. Verder is er binnen de onderwijskunde nog weinig bekend over Het Nieuwe Leren, en de effectiviteit hiervan. Het feit blijft echter dat Het Nieuwe Leren, mede door de maatschappelijke acceptatie, nog wel in grote mate doorgevoerd wordt. Omdat het onderwijs juist om leren draait en om het opdoen van nieuwe kennis, is de vraag of de maatschappelijke motieven zwaarder moeten wegen dan de onderwijskundige kant.

### 2.5.2 Het belang van Het Nieuwe Leren

Omdat de maatschappelijke vraag naar en de acceptatie voor Het Nieuwe Leren steeds breder gedragen wordt en competenties steeds belangrijker zijn, lijkt Het Nieuwe Leren wel cruciaal in het huidige voortgezet onderwijs. De voorbereiding op de toekomst vindt voor een groot gedeelte plaats in deze fase, en het onderwijs zal hierop in moeten spelen. Gezien het gebrek aan wetenschappelijke onderbouwing voor de inhoud en effectiviteit van Het Nieuwe Leren en het belang voor Het Nieuwe Leren lijkt de vorm die nationaal veel gebruikt wordt een goede toepassing. Het traditioneel onderwijs biedt ruimte voor Het Nieuwe Leren als werkvorm, maar voert Het Nieuwe Leren niet uit als onderwijsvorm. Dit sluit aan bij het oorspronkelijke doel van Het Nieuwe Leren, waar het een middel is om het traditionele onderwijs te versterken.

Hier wordt ingespeeld op de intrinsieke motivatie dat het zelf-sturend leren stimuleert, en de extrinsieke motivatie die nodig kan zijn voor de leerlingen zonder deze intrinsieke motivatie (Ryan & Deci, 2000). De eigen interesse, de intrinsieke motivatie, kan de effectiviteit van het leren bevorderen. Leerlingen moeten grotere verantwoordelijkheid krijgen voor eigen leerproces waar docenten begeleiders, of zelfs coaches worden (Oostdam, Peetsma, Derriks, & van Gelderen, 2006, p. 2). Onderwijs moet motiverend worden aangeboden en de intrinsieke motivatie van de leerling moet gestimuleerd worden (Ryan & Deci, 2000). Het Nieuwe Leren zet zich af tegen het oude leren wat objectieve kennis, transmissie en aanbod gestuurd is (van der Werf, 2005, p. 14).

In de casestudie van Oostdam et al. (2006) naar Het Nieuwe Leren zijn acht verschillende scholen onderzocht. Dit is statistisch niet representatief, maar de scholen zijn wel geselecteerd naar wat volgens verschillende instanties gezien wordt als belangrijke representanten voor wat in het onderwijsveld op dit terrein plaats vindt. Binnen deze scholen wordt Het Nieuwe Leren als onderwijsvorm (school breed, per leerjaar, en als dubbele stroom) en niet als werkvorm toegepast. Dit geeft de extreme vorm van Het Nieuwe Leren weer, met puur wat Het Nieuwe Leren eist van een school(gebouw). Bij alle scholen in de casestudie waar Het Nieuwe Leren als onderwijsvorm is

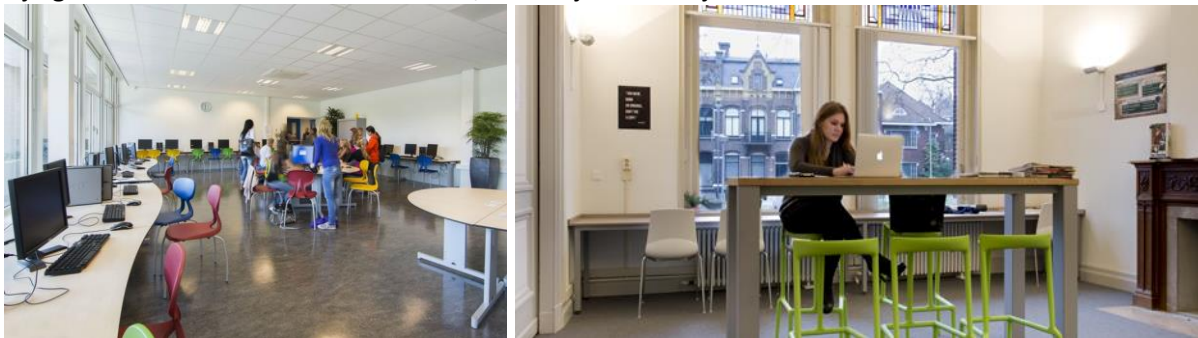
toegepast zijn aanpassingen gedaan aan het gebouw of is er een nieuw gebouw gebouwd. Er blijven onvervulde wensen in deze gebouwen, maar de scholen functioneren. De meest concrete veranderingen aan het gebouw die als resultaat kwamen uit de casestudie van Oostdam et al. (2006) staan hier beschreven:

Traditionele indeling met vaste klaslokalen is ingeruild voor indeling met grote multifunctionele ruimtes voor 50-100 leerlingen. Leerlingen zijn vaak per leerjaar geclusterd, soms ook heterogeen samengestelde leergroepen.



Figuur 15: Maarten van Rossem, [google.nl/maps](http://google.nl/maps)

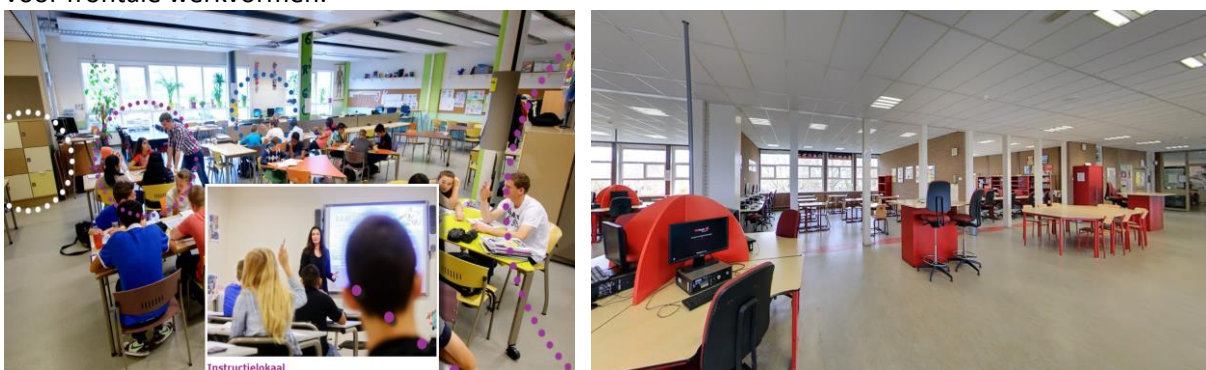
Er zijn werktafels en computers aanwezig voor zelfstandig werken of groepswerken. Deze werkplekken zijn geen onderdeel van de mediatheek, maar zijn onderwijsruimten.



Figuur 16: Wellantcollege Madestein, [Roosros.nl](http://Roosros.nl)

Figuur 17: De Nieuwste School, [www.denieuwsteschool.nl](http://www.denieuwsteschool.nl)

Aangrenzend zijn vaak kleine lokalen ingericht voor groepsgewijze instructie of uitleg aan deel van de leerlingen. Deze instructielokalen zijn te vergelijken met de klaslokalen in het traditioneel onderwijs voor frontale werkvormen.



Figuur 18: Montaigne Lyceum, [www.montaignelyceum.nl](http://www.montaignelyceum.nl)

Figuur 19: Maarten van Rossem, [www.google.nl/maps](http://www.google.nl/maps)

Binnen de groepen hebben de leerlingen een mentor of coach. Die heeft meestal vijf tot tien leerlingen onder zijn hoede. Dit is in tegenstelling tot traditioneel onderwijs waar docenten 25 tot 30 leerlingen in een mentorklas hebben zitten, die met name in de onderbouw bijna alle vakken samen volgen. In de multifunctionele ruimtes wordt gewerkt onder leiding van een docententeam dat in grootte varieert op grond van aantal aanwezige leerlingen. Niet alle docenten zijn hele dag aanwezig.



Figuur 20: De Nieuwste School, [www.denieuwsteschool.nl](http://www.denieuwsteschool.nl)

Kleinere ruimten worden ook gebruikt voor specifieke activiteiten van (groepjes van) leerlingen. Namen hiervoor lopen uiteen van leercentra, en leerwerkhuizen tot leerdomeinen.



Figuur 21: Last. Learn and share together, [blog.educastur.es](http://blog.educastur.es)



Figuur 22: De Nieuwste School, [denieuwsteschool.nl](http://denieuwsteschool.nl)

Sommige scholen hebben specifieke ruimten voor bepaalde onderwijsrichtingen (techniek, zorg en welzijn etc).



Figuur 23: Maarten van Rossem college, [www.google.nl/maps](http://www.google.nl/maps)

### 3 THEORIE DEEL B: OMGEVINGSPSYCHOLOGIE

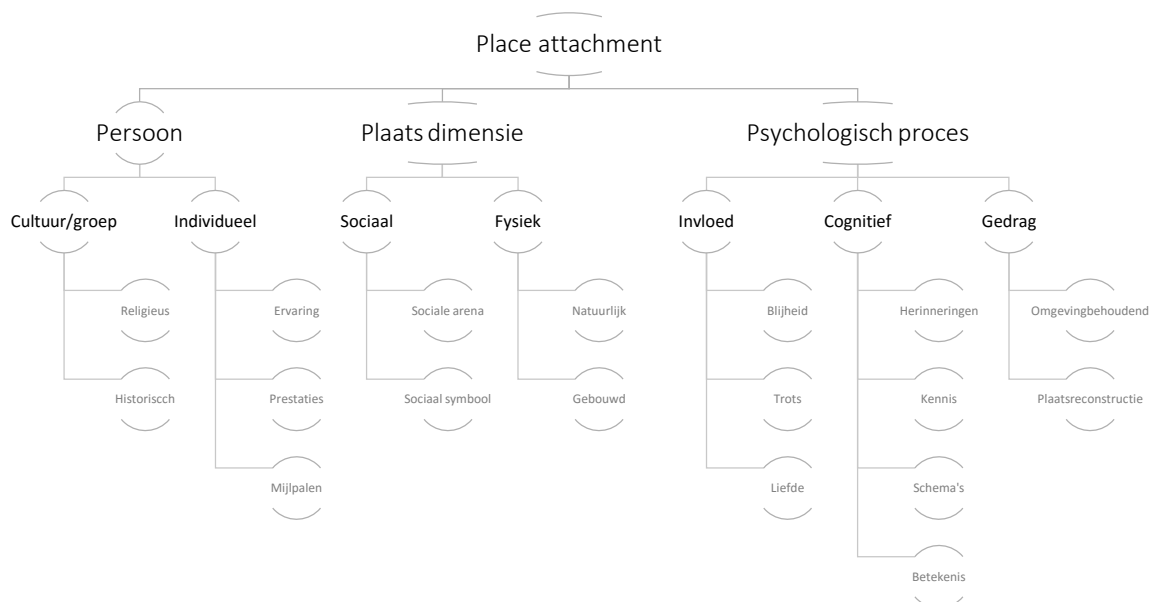
Omgevingspsychologie is een studie van transacties tussen het individu en de fysieke omstandigheden (Gifford, Steg, & Reser, 2011, p. 440). Gifford stelt dat het individu de omgeving verandert, en dat de omgeving het gedrag en de ervaring verandert. De omgevingspsychologie focust zich op drie niveaus (Gifford, Steg, & Reser, 2011, p. 440):

1. Fundamentele psychologische processen als de perceptie van de omgeving, ruimtelijke cognitie en persoonlijkheid als een filter en structuur van de menselijke ervaring en het gedrag.
2. Het management van sociale ruimten: persoonlijke ruimte, bezettingsdichtheid en privacy. Hierbij horen de fysieke aspecten als complex alledaags gedrag als werken, leren en leven in een buurt en gemeenschap.
3. De menselijke interactie met de natuur en de rol van psychologie in de verandering van het klimaat.

De omgeving, de persoon en het sociaal culturele script leiden tot doelen, beslissingen en intenties van mensen (Gifford, Steg, & Reser, 2011). De uitkomst hiervan is het gedrag, de cognitie en emotie, en het welzijn. Deze uitkomst is echter niet voor elk individu gelijk. Hier wordt onderscheid gemaakt tussen de gesignaleerde situatie en de eigenlijke situatie. Dit verschil in perceptie varieert sterk per persoon en per cultuur. Dit benadrukt het belang van omgevingspsychologie: de ervaring van de ontwerper staat niet per definitie gelijk aan die van de gebruiker. De gevolgen van de fysiek ruimtelijke karakteristieken op de prestatie van leerlingen zijn afhankelijk van het niveau, de type taak en de onderwijsvorm (Gifford, Steg, & Reser, 2011, p. 454).

#### 3.1 PLACE ATTACHMENT

Scannell & Gifford (2009, p. 2) beschrijven de omgevingspsychologie aan de hand van de term 'place attachment', vrij vertaald 'connectie met omgeving'. Place attachment is een multidimensionaal concept met de persoon, het psychologisch proces en de dimensie van de plaats, te zien in Figuur 24.



Figuur 24: Tripartite model van place attachment (eigen vertaling gebaseerd origineel framework (Scannell & Gifford, 2009))

De connectie met de omgeving komt voor op individueel niveau en op groepsniveau, waarbij een overlap tussen beiden bestaat. Op individueel niveau gaat het om de persoonlijke connectie met de plaats, waarbij herinneringen en mijlpalen een rol kunnen spelen. Op groepsniveau gaat het om een

symbolische waarde die cultuur, geslacht of religie gebonden kan zijn. De dimensie van de plaats, volgens Scannell en Gifford de belangrijkste, is opgedeeld in sociale en fysieke hechting aan de plaats. Hier gaat het om welke sociale activiteiten plaats vinden bij deze plek en zorgen voor hechting, of welke fysieke kenmerken hier een invloed op hebben. Deze fysieke kenmerking kunnen zowel natuurlijk als gebouwd zijn, de fysiek ruimtelijke karakteristieken. Het psychologische aspect achter de hechting aan een plaats is opgedeeld in drie elementen. De eerste, invloed, duidt op de emotionele connectie tussen de persoon en een plaats. De tweede, het cognitieve, duidt op de herinneringen die de plaats een persoonlijke betekenis geven. De derde is het gedrag wat bijvoorbeeld gelinkt is aan het hebben van heimwee, goed voelen, of een ander gevoel wat specifiek is bij deze plek. Het psychologische proces van de adolescent kan echter niet op de zelfde manier beschouwd worden als volwassenen of kinderen, zoals uitgelegd in de volgende paragraaf.

### 3.2 PSYCHOLOGISCH PROCES IN DE ADOLESCENTIE

Zoals in het vorige hoofdstuk beschreven is, is de doelgroep van het voortgezet onderwijs de adolescent tussen de circa twaalf en achttien jaar. Deze leeftijd, ook wel de adolescentieperiode genoemd, is een periode van overgang waarin zich veel ontwikkelingen voordoen op verschillende terreinen (Slot & van Aken, 2013, p. 15). Dit is een periode van verhoogde kwetsbaarheid en spanningen, waarbij regelmatig nieuwe omstandigheden worden ervaren. Drie karakteristieken van de adolescentie zijn 1) het vormen van een eigen identiteit en het bereiken van autonomie ten opzichte van de ouders, 2) de manieren van omgaan met innerlijk beleefde conflicten, en 3) een bepaald niveau van cognitief functioneren (Slot & van Aken, 2013, p. 22). Uit onderzoek bleek dat het gezinsklimaat, het kunnen maken van concrete toekomstplannen, keuze van vrienden en partnerkeuze factoren zijn die de ontwikkeling van de adolescent beïnvloeden.

Naast deze ontwikkelingen in de omgeving, en de lichamelijke groei van de adolescent ontwikkelen de hersenen zich in het bijzonder in deze periode waarin een paradox zichtbaar is. Enerzijds is het een periode met mogelijkheden door de vooruitgang van executieve functies en cognitieve controlevaardigheden. Anderzijds is het een periode van risico's waar geëxperimenteerd wordt, en adolescenten dingen uitproberen. Deze paradox wordt verklaard door de asynchrone ontwikkeling van de hersenen (Slot & van Aken, 2013, p. 75). Eerder werd aangenomen dat hersenen zich slechts tot circa het twaalfde levensjaar ontwikkelden, terwijl nu blijkt dat dit zeker tot het twintigste levensjaar ontwikkelt. In deze periode is de ontwikkelsnelheid van de prefrontale cortex lager dan van de subcorticale gebieden. De subcorticale gebieden die gevoelig zijn voor het ervaren van primaire emoties is in de adolescentie extra gevoelig en ontwikkelt dus sneller dan de prefrontale cortex die belangrijk is voor de controle van deze emoties (Slot & van Aken, 2013, p. 77). Dit resulteert in risico zoekend en experimenterend gedrag. Deze ontwikkelingen in de adolescentie spelen waarschijnlijk een belangrijke rol bij motivatie, leren en sociaal gedrag.

Niet alleen de emoties en de controle hiervan gebeuren in verschillende delen van de hersenen. Door nieuwere onderzoekstechnieken is het mogelijk geworden om per activiteit de hersen activiteit te onderzoeken (Slot & van Aken, 2013, p. 81). Het blijkt dat er bijvoorbeeld ook een verschil zit in de delen van de hersenen die voor een kort termijn informatie moeten vasthouden, en de delen die voor een langere tijd informatie vast moeten houden. Het oproepen van de informatie en het verwerken hiervan gebeurt echter wel in het zelfde deel als het vasthouden van informatie voor een kort termijn. Omdat verschillende activiteiten andere hersenactiviteiten vragen, is het van belang dat deze activiteiten los benaderd worden. In dit rapport wordt er daarom onderscheid gemaakt tussen competenties als onthouden, lezen, schrijven, rekenen, reproduceren, en creatief bedenken. Omdat dit rapport focust op Het Nieuwe Leren, wordt er ook naar de autonomie, de zelfstandigheid, van de adolescent gekeken. De autonomie is de mate waarin leerlingen een separatie hebben of loskomen van de ouders (Slot & van Aken, 2013, p. 156). Het blijkt dat er een verschil zit in de mate van

autonomie tussen jongens en meisjes. In het algemeen ligt die van meisjes hoger dan die van jongens, hoewel er altijd uitzonderingen zijn.

Er zijn in deze paragraaf factoren genoemd die invloed hebben op de adolescenten, in dit rapport als leerlingen benaderd. Als eerste is de achtergrondsituatie van de leerling genoemd. De gezinssituatie, mogelijkheid voor toekomstplannen, vrienden en partners hebben invloed op de ontwikkeling van de leerling. De staat van de hersenen en de hersenontwikkeling, die per individu al licht verschilt, is niet te vergelijken met andere leeftijdsgroepen. Bovendien beïnvloedt dit de motivatie, het leren en het sociaal gedrag. Ook het verschil tussen de jongens en de meisjes is genoemd, net als de verschillende hersenactiviteiten per activiteit. Samen benadrukken deze factoren dat het van belang is om de leerlingen in het voortgezet onderwijs niet onvoorwaardelijk met primair onderwijs, beroepsonderwijs en hoger onderwijs te vergelijken. De behoefte van de individu en de specifieke groep zullen hierbij specifiek benaderd moeten worden. Hiernaast kan de onderwijsactiviteit ook niet als één geheel onderzocht worden, en zal er ingezoomd moeten worden naar de specifieke leeractiviteit of gewenste competentie.

### 3.3 LEEROMGEVING

De hierboven genoemde leeractiviteiten vinden plaats in een school die vaak hiervoor ontworpen is. De ruimtelijk fysieke kenmerken van scholen en andere leeromgevingen hebben effect op leerlingen en docenten (Gifford, Steg, & Reser, 2011, p. 453). Gifford et al. (2011) beschrijven een aantal voorbeelden van factoren die invloed hebben op de leerlingen en docenten. Het eerste voorbeeld hiervan is de invloed van de **maat** van de school op de leervariatie van de leerling. Leerlingen op een grote school leren vaker als toeschouwer terwijl leerlingen op een kleine school vaker leren als deelnemer. Hiernaast leren leerlingen beter in een leeromgeving die is **aangepast aan de inhoud**. De **geluiden** in een ruimte hebben invloed op de leerling, die zowel negatief als stimulerend kan zijn. Wat betreft **licht** geldt het zelfde als bij geluid. De invloed hiervan is sterk afhankelijk van de persoon en de situatie. Het **binnenklimaat** heeft een relatie met het onderwijs gerelateerd gedrag van de leerling. Een licht gekoelde ruimte met een lage luchtvochtigheid zou de prestatie van de leerling het best ondersteunen. De **hoeveelheid**, de **opstelling** en het **ontwerp van het interieur** binnen onderwijsvastgoed is belangrijk voor de prestatie en bijbehorend gedrag van de leerling.

In een onderzoek naar de klaslokaal effecten op het leren worden drie ontwerp principes onderscheiden (Barret, Davies, Zhang, & Barrett, 2016, p. 3):

- Natuurlijk: licht, geluid, temperatuur, lucht, link met natuur.
- Individueel: eigendom, flexibiliteit, connectie
- Stimulans: complexiteit, kleur

Volgens dit onderzoek *kunnen* deze factoren invloed hebben op het leergedrag van de leerlingen. De invloed hiervan is gemeten aan de hand van de losse leer voortgangen bij lezen, schrijven en rekenen omdat deze activiteiten andere mate van concentratie, creativiteit en probleemoplossing vereisen (Barret, Davies, Zhang, & Barrett, 2016).

Naast een lijst van wetenschappelijke onderzoeken die aantonen dat fysiek ruimtelijke karakteristieken van de leeromgeving invloed hebben op de leerling zijn er ook richtlijnen en checklists opgesteld die dit soort factoren mee nemen. In de volgende tabel zijn deze factoren opgesomd met de bronnen gevonden voor dit onderzoek.



Thema	Afweging	Richtlijnen & checklists				Wetenschappelijke literatuur													
		Scholenbouw-waaijer PO (Atelier)	Scholenbouw-waaijer VO (Atelier)	Algemene rekenkamer (Algemene Rekenkamer, Bouwbesluit (Overheid, 2015))	Scholen met succes (Scholen met Succes, 2016)	Visitatie Fysieke Uitrustingen Scholen (Openbaar (Barret, Davies, Zhang, & Barrett, 2016))	(Benfield, Rainbolt, Bell, & Donovan, 2015)	(Evans & Ahrentzen, 1984)	(Gifford, Steg, & Reser, 2011)	(Heerwagen, Kampschroer, Powell, & Loftness, James & James, 1989)	(Lewinski, 2015)	(Oostdam, Peetsma, Derricks, & van Gelderen, Scannell, Hodgson, Villarreal, & Gifford, 2015)	(Scannell & Gifford, 2009)	(Stone, 2001)	(Lucii et al., 2015)	(Vischer, 2008)	(Woolber, Hall, Hierons, McCaughy, & Wall (Yildirim, Akalin-Baskaya, & Celebi, 2007))	Mijn eigen verwachting en ervaring	
<b>Indicatiefactoren functioneren leerling: waardering</b>																			
Zelfstandig werken	Hoeveelheid ruimte hiervoor	X	X																
Groepswerken	Hoeveelheid ruimte hiervoor	X	X																
Werken met ICT		X	X																
Ruimtelijke indeling	Past bij onderwijsvorm		X																
Leren algemeen	Werkvormen	X																	
Multifunctionaliteit	Functie mening intern/extern	X																	
Opvang	Schooldag of dag arrangement	X																	
Sport	In of buiten de school	X			X														
Cultuur	Buurt functie, voorziening/vrije tijd	X																	
Overblijven/pauze	Voeding/lunch faciliteiten	X	X																
Docent werkplekken	Nieuwe werken/vaste plek	X	X																
Flexibiliteit	Gevoel van flexibiliteit	X																	
<b>Indicatiefactoren functioneren leerling: waardering</b>																			
Met (tegen)zin naar school												X							
Of de omgeving volgens de leerling is aangepast aan zijn/haar interesses en behoeften												X							
De gemoedstoestand van de leerling													X				X		
De mate van aanwezigheid van de leerling							*										X		
De mate van toewijding van de leerling																	X		
De mate van tevredenheid van de leerling													X						
De mate van motivatie van de leerling													X						
De mate van positief zijn van de leerling							X												
<b>Indicatiefactoren functioneren leerling: competenties</b>																			
De resultaten van de leerling							X						X						
De concentratie van de leerling																	X		
De creativiteit van de leerling																			X
<b>Indicatiefactoren functioneren leerling: waardering ruimte voor activiteit</b>																			
Rekenen													X						X
Lezen													X						X
Schrijven																			X
Ontwerpen, bedenken (creativiteit)																			X
Handarbeid (maken, knutselen)																			X
Luisteren																			X
Denken													X						X
Doen													X						X

\* Volgens Benfield et al. (2015) zegt de aanwezigheid niets over het leren en welzijn.

Tabel 3: Indicatiefactoren functioneren leerlingen



## 4 DIT ONDERZOEK

Veel van de onderzochte en veelbesproken bepalende factoren, voor de bouw van het voortgezet onderwijs, zijn installatie en technisch gericht. Er is maar een beperkt onderzoek gedaan naar de fysieke aspecten die de waardering van de leerlingen en van de docent beïnvloeden. Op basis van het onderzoek van Gifford et al. (2011) mag verwacht worden dat juist deze factoren niet alleen een aandeel hebben in het welzijn en het functioneren van de leerlingen maar dat het ook de cognitieve prestaties beïnvloedt. Omdat specifiek voor Het Nieuwe Leren, wat nu een maatschappelijk gewenst onderdeel van het voortgezet onderwijs begint te worden, nog nauwelijks onderzoek bestaat is deze vraag belangrijk. De werkvormen die daarbij gebruikt worden, vragen andere specificaties van een ruimte dan het frontale onderwijs wat normaal in traditioneel onderwijs gegeven wordt. Wat deze werkvormen uit Het Nieuwe Leren nodig hebben van het gebouw is tot nu toe nog maar beperkt onderzocht en kan leiden tot grote ontevredenheid bij de gebruikers van de gebouwen. Dit kan resulteren in het niet functioneren van de leerlingen waarbij de gestelde leerdoelen, kennisoverdracht en competenties niet behaald worden.

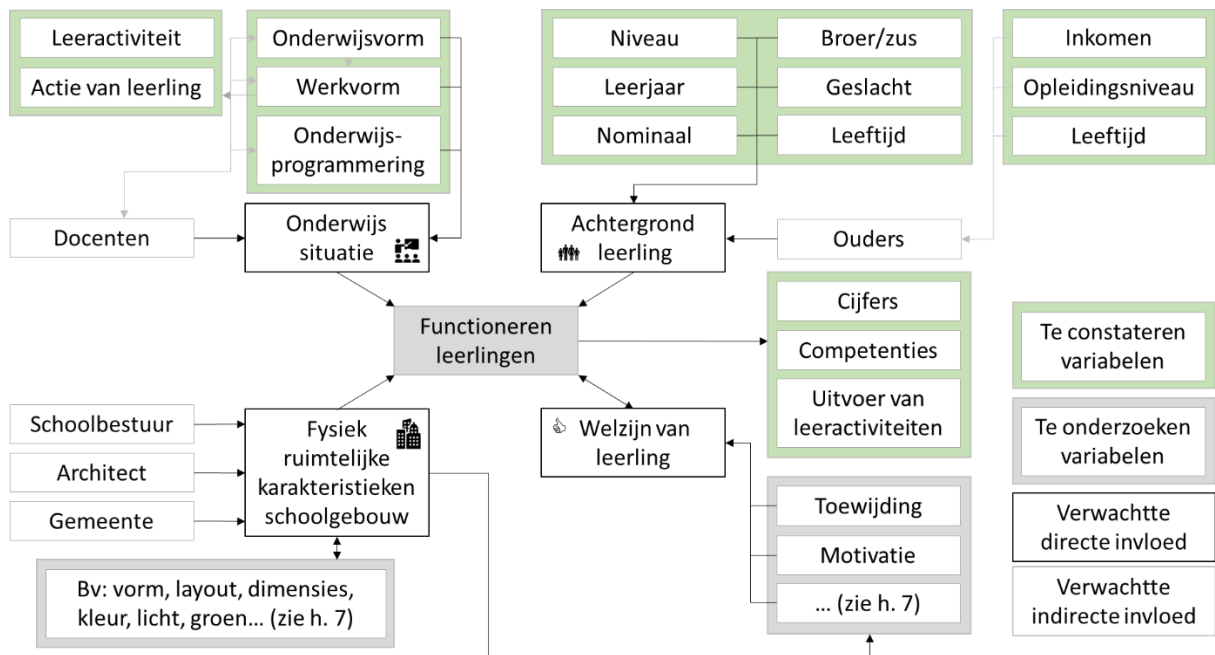
### 4.1 CONCEPTUEEL MODEL

Het functioneren van een leerling binnen het onderwijs wordt allereerst bepaald door het toetsen van de leerdoelen. Dit uit zich binnen het traditionele onderwijs en Het Nieuwe Leren in cijfers, maar bij deze tweede vorm ook in competenties. Het literatuuronderzoek heeft uitgewezen dat de onderwijssituatie, gevormd door de onderwijsvorm, de werkvorm, de onderwijsprogrammering en de docent (Winkels & Hoogeveen, 2014; Gobits, 1990) de leeractiviteit van de leerling bepalen, en daarmee ook het functioneren van de leerling. Terwijl de onderwijssituatie voor veel leerlingen gelijk is, is de achtergrond van de leerling altijd uniek. De opvoeding, ouders, het geslacht, het leerjaar, het niveau etc. bepalen grotendeels wat iemands situatie is (Slot & van Aken, 2013). Verwacht wordt dat deze variabelen wisselende effecten zullen hebben op het functioneren van de leerlingen.

De hierboven genoemde variabelen zijn concreet en meetbaar en daardoor makkelijk te constateren in een onderzoek. Het welzijn van de leerling bepaalt echter ook het functioneren van de leerling, en dit is veel minder concreet en meetbaar. Omdat het functioneren van de leerling in combinatie met het welzijn lastig te definiëren is, zijn achttien onderwijskundigen ter voorbereiding voor dit onderzoek gevraagd de in Tabel 3 genoemde indicatie factoren te schalen naar wat zij belangrijk vonden als indicatiefactor. Hiernaast hebben zij de mogelijkheid gekregen hier indicatiefactoren aan toe te voegen. De resultaten hiervan zijn in hoofdstuk 6 te lezen en vormen samen de variabelen voor het welzijn van de leerlingen.

Volgens het model van Gifford et al. (2011) heeft de omgeving een grote invloed op de beleving mensen. Door de invloed op persoonlijk, plaat gericht en psychologisch gebied mag worden verwacht dat de connectie tussen de fysiek ruimtelijke karakteristieken en de leerlingen het functioneren van de leerlingen bepalen. In Tabel 2 zijn diverse karakteristieken genoemd die uit onderzoek invloed bleken te hebben. Om deze lijst compleet te maken, en uit te breiden zijn achttien architecten gevraagd om deze karakteristieken te waarderen en eventueel karakteristieken toe te voegen. De resultaten hiervan zijn in hoofdstuk 6 te lezen en vormen samen de variabelen voor de fysiek ruimtelijke karakteristieken die het functioneren zouden beïnvloeden.

Het model van Gifford et al. (2011) laat ook zien dat de fysiek ruimtelijke karakteristieken een verband hebben met het welzijn. In dit onderzoek wordt gekeken naar deze connectie, de output van leerlingen, de onderwijssituatie, de achtergrond van de leerlingen, de fysiekruimtelijke karakteristieken van het schoolgebouw en het welzijn van de leerlingen in combinatie met het functioneren van de leerlingen.



Figuur 25: Conceptueel model (eigen afbeelding)

## 4.2 ONDERZOEKSVRAAG

De literatuurstudie en het conceptueel model laten de relatie tussen het functioneren van de leerling, de onderwijssituatie, de achtergrond van de leerling, het welzijn van de leerling, en de fysiek ruimtelijke karakteristieken zien. Uit de literatuurstudie bleken de fysiek ruimtelijke karakteristieken van belang op het functioneren van de leerlingen. Wat de relatie tussen de fysiek ruimtelijke karakteristieken en het functioneren van de leerlingen binnen Het Nieuwe Leren is, is echter nog niet bekend. Omdat binnen dit onderzoek is gebleken dat Het Nieuwe Leren voornamelijk wordt toegepast als werkvorm verweven in traditioneel onderwijs wordt er in dit onderzoek gekeken naar de waardering van de fysiek ruimtelijke karakteristieken door de gebruikers van scholen met Het Nieuwe Leren als werkvorm binnen het traditioneel onderwijs. De onderzoeksvraag is als volgt:

*“Met welke fysiek ruimtelijke karakteristieken wordt het functioneren van de leerlingen in Het Nieuwe Leren binnen traditioneel onderwijs het positiefst beïnvloed?”*

Om deze vraag te beantwoorden zijn verschillende deelvragen opgesteld. Deze deelvragen zijn meegenomen in het literatuuronderzoek, beschreven in hoofdstuk 2 en 3:

1. Hoe ziet het voortgezet onderwijs er in Nederland uit en wat betekent dit voor de schoolgebouwen?
  - Hoe zijn het onderwijs en de onderwijsgebouwen de afgelopen decennia ontwikkeld?
  - Welke onderwijsvormen, werkvormen en onderwijsprogrammeringen vormen het onderwijs, en wat vragen deze van de onderwijsgebouwen?
  - Wat houdt het opkomende “Nieuwe Leren” in en wat vraagt dit van de onderwijsgebouwen?
2. Wat doen fysiek ruimtelijke karakteristieken met de mens?
  - Wat is omgevingspsychologie?
  - Hoe werkt de connectie tussen mens en omgeving?
  - Wat kenmerkt de doelgroep van het voortgezet onderwijs, de adolescent, binnen de psychologie?
  - Wat is er bekend over de leeromgeving, specifiek de combinatie tussen onderwijs en de fysiek ruimtelijke karakteristieken?

De volgende deelvragen zijn zowel meegenomen in literatuuronderzoek als in het vooronderzoek en de resultaten hiervan worden beschreven in hoofdstuk 6:

3. Wat zijn de indicatiefactoren voor het welzijn en het functioneren van de leerlingen?
  - Wat zegt de onderwijskunde over het welzijn en het functioneren van de leerlingen?
  - Wat zegt de psychologie over het welzijn en het functioneren van de leerlingen?
  - Wat zijn volgens onderwijskundigen indicatiefactoren voor het welzijn en het functioneren van de leerlingen?
  - Wat zijn volgens architecten de indicatiefactoren voor het welzijn en functioneren van de leerlingen?
4. Wat zijn de fysiek ruimtelijke karakteristieken die onderzocht moeten worden voor het welzijn en functioneren van de leerlingen binnen Het Nieuwe Leren als onderdeel van het traditioneel onderwijs?
  - Wat zegt de onderwijskunde over de fysiek ruimtelijke karakteristieken binnen het onderwijs, of Het Nieuwe Leren?
  - Wat zegt de omgevingspsychologie over de fysiek ruimtelijke karakteristieken binnen het onderwijs, of Het Nieuwe Leren?
  - Wat zijn volgens onderwijskundigen belangrijke fysiek ruimtelijke karakteristieken die invloed hebben op het welzijn en het functioneren van de leerlingen?
  - Wat zijn volgens onderwijskundigen belangrijke fysiek ruimtelijke karakteristieken die invloed hebben op het welzijn en het functioneren van de leerlingen?

De volgende deelvragen zijn de basis voor het onderzoek naar de waardering van de gebruiker. De verwachting is dat deze vragen worden beantwoord met het onderzoek dat in dit rapport wordt voorgesteld:

5. Met welke fysiek ruimtelijke karakteristieken wordt het functioneren van de leerlingen in Het Nieuwe Leren binnen traditioneel onderwijs het positiefst beïnvloed?
  - Welke fysiek ruimtelijke karakteristieken beïnvloeden het functioneren van de leerlingen per type werkvorm?
  - Welke fysiek ruimtelijke karakteristieken beïnvloeden de specifieke leeractiviteiten volgens de leerlingen?
  - Welke fysiek ruimtelijke karakteristieken beïnvloeden de specifieke leeractiviteiten volgens de docenten?
  - Op welke manier beïnvloeden deze karakteristieken het functioneren van de leerlingen?
  - Welke karakteristieken zouden een optimale leeromgeving vormen om de leerlingen binnen de werkvormen van Het Nieuwe Leren optimaal te laten functioneren?

De laatste deelvraag draait om de toepassing van dit onderzoek. Het is geen primair doel om deze vraag met dit onderzoek te beantwoorden. Deze vraag zou bij interessante antwoorden op voorgaande vragen wel een rol kunnen spelen bij het toepassen van de opgedane kennis. Afhankelijk van de resultaten op voorgaande vragen zullen deze vragen wel of niet relevant zijn. Deze vragen moeten hierom later in het proces aangescherpt worden.

6. Hoe kan de uitkomst van bovenstaande vragen het beste worden toegepast in de praktijk?
  - Bij welke actoren kan de uitkomst van dit onderzoek het beste onder de aandacht komen voor een toepassing van de resultaten?
  - Op welke manier kunnen deze resultaten optimaal worden meegenomen in het ontwerpproces?
  - Hoe kunnen deze algemene resultaten vertaald worden naar een specifiek ontwerp voor een school?
  - Hoe kan een ontwerp voor een school met gebruik van deze onderzoeksresultaten toch een eigen ontwerp maken met specifieke eisen voor die school, als de balans tussen traditioneel onderwijs en Het Nieuwe Leren op een andere manier gewenst is?
  - Hoe kunnen de actoren in het ontwerpproces het beste participeren in het behalen van de doelen voor het nieuwe ontwerp?

#### 4.3 BETEKENIS ONDERZOEK VOOR BEROEPSPRAKTIJK

De resultaten van dit onderzoek geven inzicht in de waardering van het ontwerp van een schoolgebouw waar Het Nieuwe Leren wordt toegepast als onderdeel van traditioneel onderwijs. In combinatie met het functioneren van de leerlingen, kan dit voordelen opleveren voor scholen en architecten bij het ontwerpen van schoolgebouwen. De functionaliteit en de gebruikerswaardering van de onderwijsgebouwen zou hiermee verhoogd worden.

Op dit moment is er nog vaak ontevredenheid over de fysiek ruimtelijke kenmerken en het functioneren van gebouwen voor het voortgezet onderwijs. Door een gebrek aan onderzoek op dit gebied licht vaak de focus bij het ontwerpen maar op enkele, veelal technische, aspecten. Deze gebruikersgerichte resultaten, uitgaande van de onderwijsdoelen, kunnen bijdragen aan een goed functionerend schoolgebouw.

## 5 METHODIEK

De literatuurstudie heeft uitgewezen dat de fysiek ruimtelijke karakteristieken invloed hebben op het functioneren van de leerlingen, en dat Het Nieuwe Leren de activiteiten van de leerling bepaalt. De studie heeft echter niet de relatie tussen de fysiek ruimtelijke karakteristieken, Het Nieuwe Leren en het functioneren laten zien. Daarom wordt er in dit onderzoek gekeken naar de waardering van de fysiek ruimtelijke karakteristieken door de gebruikers van scholen met Het Nieuwe Leren. Hierbij wordt gebruik gemaakt van de expertise van de gebruiker, en van de ontwerpers.

Het onderzoek bestaat uit twee delen. Het eerste deel wordt in dit rapport beschreven, en voor het tweede deel wordt in dit rapport een voorstel gedaan. Ter voorbereiding op het tweede deel, is in deel één een literatuurstudie gedaan, met daarbij vragenlijsten voor twee doelgroepen. Hiermee zijn indicatiefactoren en fysiek ruimtelijke karakteristieken bepaald die in het vervolgonderzoek gebruikt kunnen worden. Het tweede deel richt zich op het gebruikersperspectief, en de beleving en waardering van de fysiek ruimtelijke karakteristieken van gebouwen voor het voortgezet onderwijs.

### 5.1 DOELGROEP

De doelgroep voor de resultaten van dit onderzoek verschilt van de doelgroep voor de uitvoer van dit onderzoek. De resultaten zijn voornamelijk voor architecten een voordeel bij het ontwerpen van schoolgebouwen, en kunnen voor scholen helpend zijn bij het ontwerpen van een nieuw schoolgebouw. De expertise over onderwijs ligt bij onderwijskundigen, en de expertise over ontwerpen bij architecten. Dit zijn daarom de doelgroepen voor het vooronderzoek. Omdat het gebouw voornamelijk door leerlingen en docenten gebruikt wordt, zijn dit de doelgroepen die bepalend zijn voor het ontwerp. Deze gebruikers zullen om hun waardering gevraagd worden in het discrete choice experiment. Hieronder staat de populatiebeschrijving beschreven:

Vragenlijst fysiek ruimtelijke karakteristieken	Vragenlijst indicatiefactoren functioneren leerlingen	Discrete choice experiment
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Architecten uit scholenbouw vo (zowel traditioneel onderwijs, Het Nieuwe Leren als andere onderwijs vormen)</li> <li>- Architecten buiten scholenbouw vo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Docenten bekend met Het Nieuwe Leren</li> <li>- Docenten onbekend met Het Nieuwe Leren</li> <li>- Onderzoekers op het gebied van (voortgezet) onderwijs</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gebruikers traditioneel onderwijs:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Docenten</li> <li>○ Leerlingen</li> </ul> </li> <li>- Gebruikers Het Nieuwe Leren als onderwijsvorm               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Docenten</li> <li>○ Leerlingen</li> </ul> </li> <li>- Gebruikers Het Nieuwe Leren als werkvorm binnen traditioneel onderwijs</li> </ul>
Gevarieerde ervaring als architect.	Gevarieerde ervaring als docent.	Variatie in niveau / leeftijd / geslacht / opleiding ouders / etc. (zie conceptueel model).
Tot nu toe 18 reacties, de vragenlijst staat nog open.	Tot nu toe 18 reacties, de vragenlijst staat nog open.	Doel is 500 reacties in totaal, gelijkmatig verdeeld over bovengenoemde doelgroep met een response rate van 60%, dus in totaal 300 geldige reacties.

### 5.1.1 Vragenlijst

Om de meetbare karakteristieken te selecteren en definiëren zijn op basis van een literatuurstudie architecten gevraagd een vragenlijst in te vullen. Van de groep architecten is een deel betrokken (geweest) bij het ontwerpen van middelbare scholen en andere architecten doen daar juist niets mee. De architecten werd gevraagd een ranking te maken van de fysiek ruimtelijke kenmerken, die uit de literatuurstudie van invloed bleken te zijn op leerlingen. De karakteristieken die uit de literatuurstudie zijn gekomen zijn beschreven in hoofdstuk 3.3. Architecten hebben de mogelijkheid om twee extra karakteristieken die zij missen toe te voegen. Het doel hiervan is een zo compleet mogelijke lijst van karakteristieken te hebben als basis voor het discrete choice experiment.

Voor het functioneren van de leerlingen zijn veel interpretatiemogelijkheden. Daarom is een gelijksoortige vragenlijst opgesteld voor indicatiefactoren voor het functioneren van de leerlingen. Uit de literatuurstudie bleek het functioneren van de leerling op verschillende manieren benaderd te worden. Niet alleen verschilde dit per onderzoek(er), maar verschilt dit ook per onderwijsvorm. De definitie van goed functioneren is voor leerlingen bij traditioneel onderwijs anders dan bij Het Nieuwe Leren. De indicatiefactoren voor het functioneren zijn meegenomen in de vragenlijst, worden door onderwijskundigen beoordeeld op relevantie, waarna ook hier twee mogelijkheden voor een toevoeging zijn. De indicatiefactoren voor het functioneren worden in de literatuurstudie zowel in het onderwijskundig als in het omgevingspsychologie deel besproken.

### 5.1.2 Discrete choice

Omdat juist het kwantificeren van de ontwerp karakteristieken interessant kan zijn voor de architecten die scholen gaan ontwerpen voor Het Nieuwe Leren, en uiteindelijk voor de gebruikers van deze scholen worden de gebruikers gevraagd om hun voorkeuren en waarderingen. Dit gebeurt aan de hand van gevisualiseerde ruimte weergaven die verschillende variabelen hebben. Dit type onderzoek, discrete choice experiment, wordt gekenmerkt door de keus die de respondent gaat maken binnen de discrete alternatieven en de alternatieven in de keuze set die gemaakt zijn door middel van experimenteel ontwerpen.

De combinatie van onderstaande afbeeldingen is een voorbeeld van een keuze die de toekomstige gebruiker kan krijgen. De combinatie van vragen en afbeeldingen komt voort uit het literatuuronderzoek. Zo is bijvoorbeeld gebleken dat voor de werkvorm instructie een klasindeling als in onderstaande afbeelding gewenst is. Een vraag die hierbij gesteld zou kunnen worden bijvoorbeeld: "In welk lokaal ben je het beste in staat te concentreren op wat de docent uitlegt?" Het gaat hier om een instructievorm als werkvorm, de leeractiviteit is kennis opnemen en begrijpen, en de gevraagde actie daarvoor is concentratie. Als fysiek ruimtelijke karakteristieken worden hier de variabelen plafondkleur, stoelkleur en zicht op buiten gebruikt.



*Figuur 26: Discrete choice experiment voorbeeld één (eigen afbeelding)*

Voor andere werkvormen bleek uit literatuurstudie juist een opstelling in kleine groepjes beter te werken. De werkvorm zou hier bijvoorbeeld een interactievorm kunnen zijn, waar de leeractiviteit informatie en ervaring uitwisselen is, met als gevraagde actie overleggen. De vraag zou dan kunnen

zijn: “In welke ruimte ben je het beste in staat te overleggen over een opdracht?” Als fysiek ruimtelijke karakteristiek wordt hier alleen het zitmeubel gevarieerd als interieurelement.



*Figuur 27: Discrete choice experiment voorbeeld twee (eigen afbeelding in combinatie met Gipsen meubel op het Maarten van Rossem college)*

Om te voorkomen dat verschillende percepties van waarderingen het onderzoek beïnvloeden wordt er geen conjoint methode gebruikt waar een waardering op schaal één tot tien gegeven wordt. Er wordt gevraagd om een keuze te maken voor de best passende afbeelding. Uit de antwoordpatronen kan dan achteraf worden opgemaakt welke aspecten wel en niet van belang zijn. Daarmee is deze methode een betere benadering van hoe mensen over het algemeen kiezen. Een voorbeeld hiervan is het kopen van een huis. Daarbij zijn binnen de fysiek ruimtelijke karakteristieken van de interieurelementen de bovenkant anders, het vloerpaneel anders, de extra toegevoegde stoelen, en wellicht zien andere mensen nog meer andere dingen in deze afbeelding die bepalend zijn voor de keus. Met zoveel variabelen is het lastig om het onderzoek waterdicht te krijgen. Dit kan tot een minimum gebracht worden door alle variabelen goed in kaart te brengen.

De voorbeelden die hierboven zijn gegeven zijn slechts ter illustratie van het onderzoek. De echte afbeeldingen zullen met behulp van vooraf vastgestelde variabelen via een algoritme worden bepaald. Hierbij ontstaat er een optimale combinatie van afbeeldingen die wisselend aan respondenten voorgelegd worden.

## 5.2 PLANNING

Omdat dit een combinatie afstudeeronderzoek is van de master Management in the Built Environment (MBE) en Science Education and Communication (SEC), is de planning uitgespreid over de tijd die voor beide opdrachten staat. Afgelopen periode, Q2 2016 in februari, is het afstudeeronderzoek voor MBE van start gegaan. Omdat voor de MBE afstudeerperiode één studiejaar staat, en voor de SEC afstudeerperiode een half studiejaar, zal dit onderzoek anderhalf jaar in beslag nemen. Het half jaar wat voor SEC staat, gaat samen met een aantal verplichte vakken, en dit zelfde geldt voor het eerste halfjaar van MBE. Als toevoeging voor SEC, en als verdieping in het gebruikersperspectief van middelbare scholen, zal de hele afstudeerperiode gepaard gaan met werkzaamheden en stages in het voortgezet onderwijs. Een globale planning staat weergegeven op de volgende pagina.

Q	MBE	SEC	Werken
<b>2016</b>			
3.1	Verkennd onderzoek	QRM (3 ECTS) Vrije keuze vakken (10 ECTS) Afstuderen (4,5 ECTS)	24 uur per week tweedegraads techniekdocent op het Heerenlanden College in Leerdam
3.2	Verkennd onderzoek		
3.3	Verkennd onderzoek		
3.4	Verkennd onderzoek		
3.5	Verkennd onderzoek		
3.6	Literatuurstudie		
3.7	Literatuurstudie		
3.8	Literatuurstudie		
3.9	<b>P1 Rapport inleveren</b>		
3.10	<b>P1 Presentatie</b>		
<b>2016</b>			
4.1	Literatuurstudie	QRM (3 ECTS) Vrije keuze vakken (5 ECTS) Afstuderen (4,5 ECTS)	24 uur per week tweedegraads techniekdocent op het Heerenlanden College in Leerdam
4.2	Literatuurstudie		
4.3	Literatuurstudie		
4.4	Literatuurstudie		
4.5	Lit.studie, vooronderzoek		
4.6	Lit.studie, vooronderzoek		
4.7	Lit.studie, vooronderzoek		
4.8	Lit.studie, vooronderzoek		
4.9	<b>P2 Rapport inleveren</b>		
4.10	<b>P2 Presentatie</b>		
		Zomervakantie & studiereis	Geen afstudeeractiviteiten, behalve het zoeken van een afstudeerbedrijf.
<b>2016</b>			
1.1	Opstarten bij afstudeerbedrijf	Afstuderen (7,5 ECTS)	12 uur per week stage wiskunde docent op het Da Vinci college in Leiden (6 ECTS)
1.2	Opstarten bij afstudeerbedrijf		
1.3	Discrete choice exp maken		
1.4	Discrete choice exp maken		
1.5	Discrete choice exp maken		
1.6	Discrete choice exp maken		
1.7	Aanscherpen literatuur		
1.8	Uitvoeren onderzoek		
1.9	Uitvoeren onderzoek		
1.10	Uitvoeren onderzoek		
<b>2016</b>			
2.1	Uitvoeren onderzoek	Afstuderen (7,5 ECTS)	12 uur per week stage wiskunde docent op het Da Vinci college in Leiden (6 ECTS)
2.2	Uitvoeren onderzoek		
2.3	Uitvoeren onderzoek		
2.4	Uitvoeren onderzoek		
2.5	<b>P3 Rapport inleveren</b>		
2.6	<b>P3 Presentatie</b>		
		Kerstvakantie	
		Kerstvakantie	
2.7	Verwerken resultaten		
2.8	Verwerken resultaten		
2.9	Verwerken resultaten		
2.10	Verwerken resultaten		
<b>2017</b>			
3.1	Verwerken resultaten	Afstuderen (7,5 ECTS)	X uur per week stage O&O docent op een nog onbekende school
3.2	Conclusies & toepassing		
3.3	Conclusies & toepassing		
3.4	Conclusies & toepassing		
3.5	Conclusies & toepassing		
3.6	<b>P4 Rapport inleveren</b>		
3.7	<b>P4 Presentatie</b>		
3.8	Aanscherpen, conclusies		
3.9	Aanscherpen, conclusies		
3.10	Aanscherpen, conclusies		
<b>2017</b>			
4.1	Toepassing, aanbeveling	Afstuderen (7,5 ECTS)	X uur per week stage O&O docent op een nog onbekende school
4.2	Toepassing, aanbeveling		
4.3	Toepassing, aanbeveling		
4.4	Reserve		
4.5	Reserve		
4.6	<b>P5 Rapport inleveren</b>		
4.7	<b>P5 Presentatie</b>		
4.8			
4.9			
4.10			



## 6 RESULTATEN

Dit onderzoek bestaat zoals eerder beschreven uit twee delen. Omdat het eerste deel van dit onderzoek al wel is uitgevoerd, en voor het tweede deel pas een voorstel is gedaan worden in dit hoofdstuk alleen de voorlopige resultaten van het eerste deel beschreven. Dit gaat om de twee vragenlijsten aan de architecten en onderwijskundigen. Later zullen hier ook de resultaten van het tweede deel van het onderzoek worden beschreven.

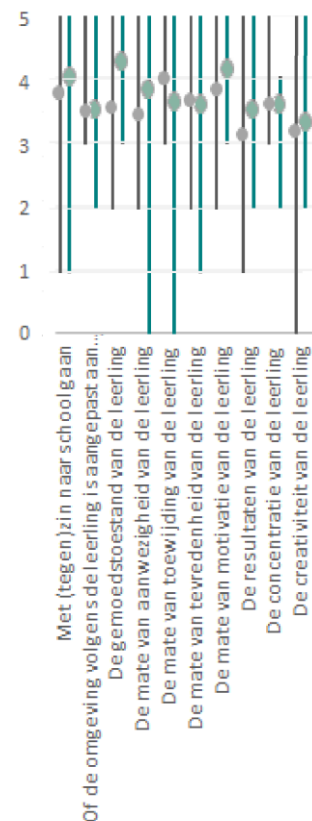
### 6.1 METEN VAN HET FUNCTIONEREN VAN DE LEERLING

Inzichtelijk krijgen wanneer het functioneren van de leerling positief beïnvloed wordt door de fysiek ruimtelijke karakteristieken en Het Nieuwe Leren vereist een definiëring van het positief beïnvloedde functioneren. Oostdam et al. (2006, p. 25) geeft aan dat de veranderende houding van leerlingen vaak een motivatie is om Het Nieuwe Leren in te voegen. Gedragsproblemen en met tegenzin naar school gaan zijn hier oorzaken van en zouden tevens meetbare kenmerken zijn voor het functioneren van de leerlingen. Hiernaast moet Het Nieuwe Leren aansluiten op de interesses en de behoeften van de leerlingen waarbij de leerling bewust moet worden eigenaar te zijn van het leerproces. Dit onderscheidt Het Nieuwe Leren van traditioneel onderwijs. De zelfstandigheid en leeractiviteiten van Het Nieuwe Leren komen bijvoorbeeld naar voren bij zelfstudie (concentratie), samenwerken (sociale vaardigheden), en ontwerpend leren (creativiteit). Lewinski (2015, p. 4) maakt hierbij onderscheid tussen leerlingen die zelf doel gericht zijn binnen de opleiding of die nog gemotiveerd moeten worden. Uit dit onderzoek blijkt ook dat beide type leerlingen anders reageren op verschillende factoren als kleur, geluid, temperatuur en klasindeling. In een onderzoek naar de akoestiek bij scholen voor de toekomst wordt het welzijn van de student beoordeeld aan de hand van concentratie, gemoedstoestand, welzijn, aanwezigheid en toewijding (Woolner, Hall, Higgins, McCaughey, & Wall, 2007, p. 60). Stone (2001, p. 179) die onderzoek heeft gedaan naar studie ruimten die effectief zijn voor het ontwerpen sluit aan bij de gemoedstoestand maar vult dit aan met tevredenheid, motivatie en resultaten.

In Tabel 3 van hoofdstuk 3 worden indicatiefactoren voor het functioneren van de leerlingen weergegeven zoals in de theorie beschreven. Naast waarderingen komen hier ook competenties en leeractiviteiten naar voren. De indicatiefactoren met mogelijkheid voor waardering van nul tot vijf zijn middels een vragenlijst voorgelegd aan docenten en architecten, waarna toevoegingen gedaan konden worden.

Tot nu toe hebben achttien onderwijskundigen gereageerd op de vragenlijst, en kwamen motivatie en gemoedstoestand naar voren als de belangrijkste aspecten om het functioneren van een leerling te meten. Hieraan werden het behalen van de leerdoelen, de relatie met leerlingen onderling en met docenten, en de mate van interesse en verwondering door verschillende mensen toegevoegd.

De vragen over indicatiefactoren voor het functioneren zijn ter verificatie ook aan architecten gevraagd. De reden hiervoor is om te kijken of architecten die ontwerpen voor de gebruiker, het zelfde kijken naar de gebruiker, als de onderwijskundige die op dit gebied als experts benaderd zijn. Achttien architecten hebben tot nu toe gereageerd, en die antwoorden komen redelijk overeen met die van de onderwijskundigen.



Figuur 28: Resultaten vragenlijst indicatiefactoren functioneren; Architecten: Grijs; Onderwijskundigen: Groen (eigen grafieken)

Omdat het uiteindelijk lastig blijkt deze indicatiefactoren te meten, wordt er in het vervolgonderzoek voornamelijk uitgegaan van de keuze van leerlingen waarin zij het beste bepaalde leeractiviteiten uitkunnen voeren, en in welke omstandigheden bepaalde acties het prettigst zijn om uit te voeren. Het gebruiken van deze indicatiefactoren voor het functioneren van de leerlingen, die breder zijn dan slechts het uitvoeren van leeractiviteiten, verdienen nog aandacht in dit onderzoek om te kijken hoe deze betrokken kunnen worden bij het komen tot goede resultaten.

## 6.2 ONTWERP KARAKTERISTIEKEN DIE HET FUNCTIONEREN VAN EEN LEERLING BEÏNVLOEDEN

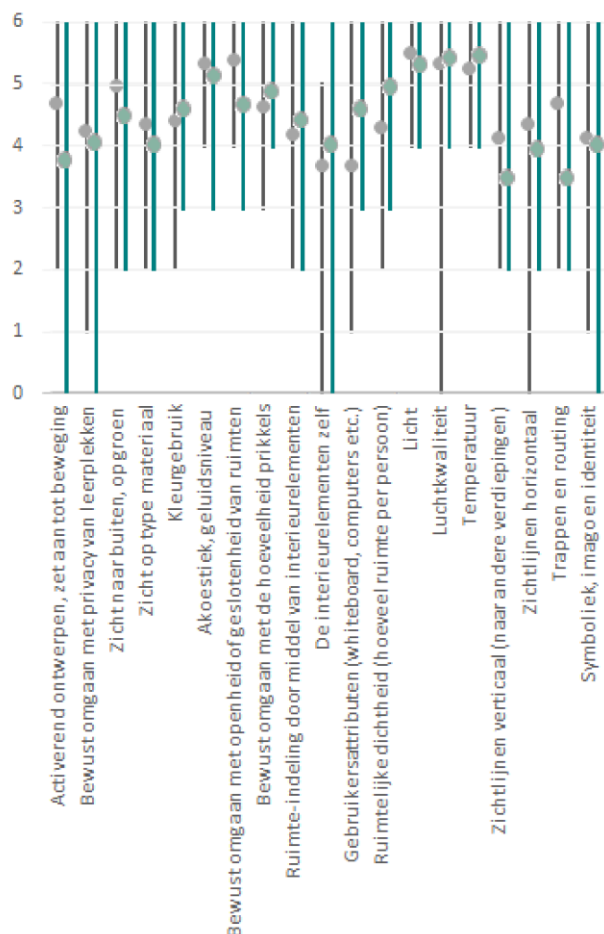
Er is al veel onderzoek gedaan naar fysiek ruimtelijke karakteristieken die de beleving van een ruimte beïnvloeden. Voorbeelden van karakteristieken die invloed hebben op de beleving zijn de kleur, de temperatuur, de hoeveelheid licht en de luchtkwaliteit. De resultaten van technische karakteristieken worden vaak al gebruikt bij het ontwerpen van schoolgebouwen. Bij de visuele karakteristieken is de wetenschappelijke achtergrond nog veel minder groot, helemaal in combinatie met het onderwijs, of zelfs Het Nieuwe Leren. Om te kijken welke karakteristieken volgens architecten en onderwijskundigen hier een rol bij spelen is er een vragenlijst verspreid waarin de karakteristieken uit de literatuur gewaardeerd konden worden met schaal van nul tot zes. De architecten en onderwijskundigen kregen hierbij de mogelijkheid om zelf karakteristieken toe te voegen aan de lijst.

De tot nu toe achttien reacties van architecten gaven gemiddeld aan akoestiek, licht, lucht en temperatuur het belangrijkste te vinden. Activerend ontwerp, zichtlijnen, trappen, routing, privacy, interieurelementen en imago scoorden relatief laag bij de onderwijskundigen. Architecten gaven vooral een lage waardering aan interieurelementen en gebruikersattributen. Deze relatief lage score lag gemiddeld tussen de drie en vier op een schaal van zes. In het lage segment is dus gemiddeld helemaal niet gescoord.

Het thuis voelen, de sfeer, en connectie met de gebruiker werd bij zowel de architecten als de onderwijskundigen meerdere keren toegevoegd aan de lijst. Één van de docenten verwoordde dit met “Jezelf terug zien in de school.”.

Verschillende architecten hebben hun nieuwsgierigheid geuit naar de relatie met buitenruimte en groen. Dit sluit aan bij het onderzoek van Benfield et al. (2015) waarin wordt geconcludeerd dat leerlingen met “nature views” het onderwijs hoger waarderen. Dit onderzoek zegt echter nog niets of het functioneren van de leerlingen.

Niet technische karakteristieken die hoog scoren zijn de openheid van ruimten, zicht naar buiten, activerend ontwerp, zichtlijnen en routing voor architecten. Voor onderwijskundigen is dit de openheid, de ruimte indeling, ruimtelijke dichtheid, gebruikersattributen en kleurgebruik.



Figuur 29: Resultaten vragenlijst fysiek ruimtelijke kenmerken; Architecten: Grijs; Onderwijskundigen: Groen (eigen grafieken)

### 6.3 VERWERKING VAN RESULTATEN

Hoewel de technische karakteristieken gemiddeld genomen door de 36 respondenten als belangrijkst gemarkeerd worden, zullen die niet meegenomen worden in het onderzoek omdat hier al veel over bekend is. Een uitzondering hierop is de akoestiek, die net als veel visuele karakteristieken varieert in de hoeveelheid prikkels voor de leerling. Hiermee onderscheidt akoestiek zich van de andere technische karakteristieken.

De hoge score die aan de connectie met buiten en groen is toegekend gaat naar verwachting nauw samen met het (natuurlijk)licht in een ruimte. Daarom zullen deze twee variabelen los van elkaar meegenomen worden in het onderzoek. Verder gaat gekeken worden naar de visuele fysiek ruimtelijke karakteristieken kleur, zichtlijnen en identiteit. Inrichting en openheid zijn organisatorische variabelen die ook los van elkaar meegenomen zullen worden in het onderzoek. Verschillende van deze variabelen beïnvloeden net als de akoestiek de prikkelbalans dus overlappen in thema.

Uiteindelijk resulteert dit in de volgende lijst van te onderzoeken fysiek ruimtelijke karakteristieken binnen de volgende thema's:

Thema	Afweging	Richtlijnen & checklists										Wetenschappelijke literatuur										Score				
		Scholenbouw-waaler PO (Atelier Rijksbouwmeester, Scholenbouw-waaler VO (Atelier Rijksbouwmeester, Algemene rekenkamer (Algemene Rekenkamer, 2016) Bouwbesluit (Overheid, 2015) Scholen met succes (Scholen met Succes, 2016) Visitatie Fysieke Uitstraling Scholen (Openbaar Primair (Barret, Davies, Zhang, & Barrett, 2016) (Benfield, Rainbolt, Bell, & Donovan, 2015) (Evans & Ahrentzen, 1984) (Gifford, Steg, & Reser, 2011) (Heerwagen, Kampschroer, Powell, & Lofness, 2004) (James & James, 1989) (Lewinski, 2015) (Scannell, Hodgson, Villarreal, & Gifford, 2015) (Scannell & Gifford, 2009) (Stone, 2001) (Uccii, et al., 2015) (Vischer, 2008) (Woolner, Hall, Higgins, McCaughey, & Wall, 2007) (Yildirim, Akalin-Baskaya, & Celebi, 2007) Resultaten vooronderzoek (op schaal 0-6) Mijn eigen verwachting en ervaring																								
<b>PRIKKELS</b>																										
Ruimteakoestiek	Niveau regelmatig achtergrond/ Specifiek geluid	X				X	X		X			X	X			X	X	X						X	5,2	X
<b>BELEVING VISUEEL</b>																										
Kleur	Rijk/arm, fel/pastel, koel/warm,	X						X							X		X						X	4,5	X	
Materialisatie	Staat, comfort en prikkelarm/rijk	X				X																			4,2	X
Symboliek, identiteit	Opvallend of terughoudend	X				X						X														X
Ruimte dichtheid	Grootte voldoende					X					X												X	4,6	X	
Toegankelijkheid schaal	Indrukwekkend of beschermend	X									X											X	-		X	
<b>CONNECTIE MET BUITEN</b>																										
Groenkwaliteit	Binnen/buiten, zicht	X				X		X	X						X										4,7	X
Daglicht	Ramen	X			X		X				X		X	X	X							X			5,4	X
Kunstlicht	Activerend	X			X			X			X		X	X	X							X			5,4	X
<b>ORGANISATORISCH</b>																										
Zichtlijnen	Open/gesloten	X						X																	4,1	X
Privacy	Open/gesloten	X						X		X		X		X		X					X	X			4,1	X
Trappen		X			X			X																	4,1	X
Routing	Gangen/clusters	X			X			X																	4,1	X
Interieur elementen											X			X								X			4,3	X
Ruimte indeling	Open/gesloten					X	X				X			X								X			5,0	X
Activerend ontwerp																X									4,2	X

Tabel 4: Te onderzoeken fysiek ruimtelijke karakteristieken (eigen tabel)

De fysiek ruimtelijke karakteristieken gaan onderzocht worden per leeractiviteit. In hoofdstuk 2 zijn verschillende werkvormen besproken, waarvan de eerste twee voornamelijk het traditioneel onderwijs typeren en de laatste drie voornamelijk Het Nieuwe Leren typeren. Deze werkvormen uiten zich in leeractiviteiten, waarbij er een actie van de leerling wordt verwacht. In onderstaande tabel worden de leeractiviteiten weergegeven, zoals die gebruikt kunnen worden als variabelen in het onderzoek.

		Individ.	2-tal	Kleine groep (3-5)	Grote groep (5-15)	Klassi-kaal
<b>Instructievormen</b>	Meedenken					
	(Mee)schrijven					
	Anticiperen op vragen					
	Luisteren, observeren, kijken					
<b>Interactievormen</b>	Discussiëren met tafel					
	Open discussie					
	Bord/muur discussie					
	Forumdiscussie/panel					
	Brainstormen					
	Analyseren					
	Klasgesprek					
	Kringgesprek					
	Vragen stellen					
	Interview					
	Enquête					
	Stemmen					
	Onderwijsleergesprek					
	<b>Opdrachtvormen</b>	Schrijven mbv computer				
Schrijven met de hand						
Verbeelden mbv computer						
Verbeelden met de hand						
Leren/onthouden						
Verzamelen/verkennen info						
Experimenteren						
Ontwerpen						
Huiswerk/opdrachten maken						
Computer opdracht maken						
Reken actie met computer						
Reken actie schriftelijk						
Brainstormen/mindmappen						
<b>Samenwerkings-vormen</b>		Samen leren				
	Groepswerk					
	Projectwerk					
<b>Spelvormen</b>	Diverse spelvormen					

Tabel 5: Leeractiviteiten, (eigen tabel naar de informatie van Winkels & Hoogeveen (2014))

## 7 SAMENVATTING & DISCUSSIE

In dit hoofdstuk wordt het onderzoek samengevat, en wordt de discussie beschreven. Eventuele aanbevelingen worden hier dan aan toegevoegd in een los hoofdstuk.

## 8 REFLECTIE

In dit hoofdstuk zal bij het afstudeerrapport (P5) een reflectie gedaan worden op het wetenschappelijk onderzoek.

Voor dit rapport worden hier punten van aandacht beschreven.

Het onderzoeksvoorstel focust zich nu op de adolescent als groep. Hierin worden de resultaten gemiddeld, en zal er een algemene conclusie getrokken worden. Het literatuuronderzoek heeft echter uitgewezen dat elk individu anders kan reageren op de omgeving. Het samenvoegen van resultaten is daarom een punt van aandacht. Bij een grote spreiding kan betwijfeld worden of het middelen van de resultaten een objectief beeld geeft.

De hoeveelheid variabelen voor het discrete choice experiment ligt op dit moment nog erg hoog. Bij het verder ontwerpen van het onderzoek, zal kritisch gekeken moeten worden naar de variabelen, en zullen keuzes gemaakt moeten worden op basis van welke variabelen het onderzoek plaats zal vinden.

Op dit moment is er gekozen om het functioneren van de leerlingen te meten aan de hand van cijfers, competenties en uitvoer van leeractiviteiten. Het vooronderzoek heeft echter laten zien dat het welzijn van de leerlingen ook een belangrijke indicatiefactor is voor het functioneren van de leerlingen. Het welzijn van de leerling is op dit moment nog niet meetbaar gemaakt voor dit onderzoek, daar zal dan naar gekeken moeten worden. De vraag is hoe dit optimaal verwerkt kan worden.

Voor het discrete choice experiment wordt vaak de computer of een vragenlijst met afbeeldingen gebruikt waar respondenten een keus kunnen maken uit afbeeldingen. Met de huidige techniek is het te overwegen of een Oculus Rift, virtual reality of een 360 degree phone Cardboard view een betere weergave van de werkelijkheid geeft. Op dit moment is het al mogelijk om met een 360 degree phone Cardboard door het Maarten van Rossem college te lopen, maar de mogelijkheden voor nieuwe ontwerpen zijn nog niet onderzocht voor dit onderzoek.

## 9 VERWIJZINGEN

- Akbarian, B. (2015). *Is het wel sneller en hoe meten we dat? Een kwantitatief onderzoek naar de effecten van geïntegreerde bouwprocesorganisaties op de tijdsaspecten in het ontwikkeltraject. (P4)*. Delft: TU Delft.
- Algemene Rekenkamer. (2016). *Schoolgebouwen primair en voortgezet*. Den Haag: Afdeling communicatie.
- Atelier Rijksbouwmeester, Ruimte-OK, OCW (cultuur), & Voormalig SCS. (2016). *Kwaliteitskader Huisvesting*. Opgeroepen op maart 30, 2016, van Scholenbouwwaaiër: [www.scholenbouwwaaier.nl](http://www.scholenbouwwaaier.nl)
- Barret, P., Davies, F., Zhang, Y., & Barrett, L. (2016). The Holistic Impact of Classroom Spaces on Learning in Specific Subjects. *Environment and Behavior*, 1-17.
- Benfield, J., Rainbolt, G., Bell, P., & Donovan, G. (2015). Classrooms With Nature Views: Evidence of Differing Student Perceptions and Behaviors. *Environment and Behavior* (47: 2), 140-157.
- Beyers, J. (2015). *Doordecentralisatie van onderwijsvastgoed, Huisvesting in het Primair- en Voortgezet onderwijs*. Maastricht: Montesquieu.
- Blok, H., Oostdam, R., & Peetsma, T. (2006). *Het nieuwe leren in het basisonderwijs; een begripsanalyse en verkenning van de schoolpraktijk*. Amsterdam: SCO-Kohnstamm Instituut.
- Boekholt, P., & Booy, E. (1987). *Geschiedenis van de school in Nederland*. Maastricht: DBNL.
- Bolhuis, S. (2003). Towards process-oriented teaching for selfdirected. *Learning and Instruction* (13), 237-347.
- Braster, S. (2015). *Passie en Pragmatisme. De onderwijsinspectie en de opkomst en ondergang van het klassikaal onderwijs*. Utrecht: Inspectie van het Onderwijs.
- Carlebur, O. (2015). *Adaptief Onderwijs Vastgoed*. Delft: TU Delft.
- Daniolos, S. (2015). *Onderwijs & digitalisering, zijn scholen klaar voor de toekomst?* Amsterdam: Accenture.
- Dantuma, E. (2015). *Naar betere schoolgebouwen in primair en voortgezet onderwijs: Van frictie naar realiseerbare ambitie*. ING Economisch Bureau.
- de Jonge, H., Arkesteijn, M., den Heijer, A., Vande Putte, H., de Vries, J., & van der Zwart, J. (2009). *Corporate Real Estate Management, Designing an Accomodation Strategy (DAS Frame)*. Delft: Faculty of Architecture, Department Real Estate & Housing.
- Ebbens, S., & Ettehoven, S. (2013). *Effectief Leren* (Derde druk ed.). Groningen/Houten, The Netherlands: Noordhoff Uitgevers bv.
- Evans, G., & Ahrentzen, S. (1984). Distraction, Privacy, and Classroom Design. *Environment and Behavior* (16: 4), 437-454.
- Geraedts, R., & Remoy, H. (2013). *Afwegingsmodel adaptief vermogen*. Delft: Centre for Process Innovation in Building & Construction.

- Gifford, R., Steg, L., & Reser, J. (2011). Environmental Psychology. In P. Martin, F. Cheung, M. Knowles, M. Kyrios, L. Littlefield, B. Overmier, & J. Prieto, *The IAAP Handbook of Applied Psychology* (pp. 440-470). Blackwell: Blackwell Publishing L.t.d.
- Gobits, R. (1990). *Onderwijsvormen TUE*. Eindhoven: TU Eindhoven.
- Heerwagen, J., Kampschroer, K., Powell, K., & Loftness, V. (2004). Collaborative Knowledge work environments. *Buidling Research & Information* (32: 6), 510-528.
- Huitt, W., & Cain, S. (2005). An Overview of the Conative Domain. *Educational Psychology Interactive*, 1-20.
- James, L., & James, L. (1989). Integrating work environment perceptions: Explorations into the measurement of meaning. *Journal of Applied Psychology* (74:5), 739-751.
- Lewinski, P. (2015). Effects of classrooms' architecture on academic performance in view of telic versus paratelic motivation: a review. *The Journal Frontiers in Psychology* (6: 746), 1-5.
- Masters, K. (2013). Edgar Dale's Pyramid of Learning in medical education: A literature review. *Medical Teacher*, 35:11, e1584-e1593. doi:10.3109/0142159X.2013.800636
- OECD. (2015). *Education at a Glance 2015: OECD Indicators*. OECD Publishing. Opgehaald van <http://dx.doi.org/10.1787/eag-2015-en>
- Oostdam, R., Peetsma, T., Derriks, M., & van Gelderen, A. (2006). *Leren van het nieuwe leren: casestudies in het voortgezet onderwijs*. Amsterdam: SCO-Kohnstamm Instituut.
- Openbaar Primair Onderwijs Dordrecht. (2015). *Visitatierapport Fysieke Uitstraling Scholen*. Dordrecht: FvR.
- Overheid. (2015, 11 24). *Bouwbesluit 2012 [vanaf 24-11-2015]*. Opgeroepen op april 2, 2016, van Online bouwbesluit: [www.onlinebouwbesluit.nl](http://www.onlinebouwbesluit.nl)
- Rijksoverheid. (2016). *Financiering voortgezet onderwijs*. Opgeroepen op maart 4, 2016, van Financiering onderwijs: <https://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/financiering-onderwijs/inhoud/financiering-voortgezet-onderwijs>
- Rijksoverheid. (2016). *Kwaliteit voortgezet onderwijs*. Opgeroepen op maart 4, 2016, van Voortgezet onderwijs: <https://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/voortgezet-onderwijs/inhoud/kwaliteit-voortgezet-onderwijs>
- Rijksoverheid. (2016). *Wie is verantwoordelijk voor de huisvesting van scholen en aan welke eisen moet een schoolgebouw voldoen?* Opgeroepen op maart 4, 2016, van Financiering onderwijs: <https://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/financiering-onderwijs/vraag-en-antwoord/wie-is-verantwoordelijk-voor-de-huisvesting-van-scholen-en-aan-welke-eisen-moet-een-schoolgebouw-voldoen>
- Roest, H. (2008). *Vernieuwende onderwijsgebouwen. De ontwikkeling van typologieën in onderwijsgebouwen vanaf de 19e eeuw*. Delft: Technische Universiteit Delft.
- Ryan, R., & Deci, E. (2000). Intrinsic and Extrinsic Motivations: Classic Definitions and New Directions. *Contemporary Educational Psychology* (25), 54-67.
- Scannell, L., & Gifford, R. (2009). Defining place attachment: A tripartite organizing framework. *Journal of Environmental Psychology* (30), 1-10.

- Scannell, L., Hodgson, M., Villarreal, J., & Gifford, R. (2015). The Role of Acoustics in The Perceived Suitability of, and Well-Being in, Informal Learning Spaces. *Environment and Behavior*, 1-27.
- Scholen met Succes. (2016). *Checklist*. Opgeroepen op april 2, 2016, van Scholen met Succes: <https://www.scholenmetsucces.nl/informatiecentrum/checklist/schoolplein-en-schoolgebouw>
- Slot, W., & van Aken, M. (2013). *Psychologie van de adolescentie* (Vijfentwintigste druk ed.). Amersfoort: ThiemeMeulenhoff.
- Stone, N. (2001). Design effective study environments. *Journal of environmental psychology* (21), 179-190.
- Tweede Kamer. (2015, juni 11). *Onderwijs en digitalisering*. Opgeroepen op maart 24, 2016, van Tweede Kamer der Staten-Generaal: [https://www.tweedekamer.nl/kamerstukken/dossiers/onderwijs\\_en\\_digitalisering](https://www.tweedekamer.nl/kamerstukken/dossiers/onderwijs_en_digitalisering)
- Uccii, M., Law, S., Andrews, R., Fisher, A., Smith, L., Sawyer, A., & Marmot, A. (2015). Indoor school environments, physical activity, sitting behaviour and pedagogy: a scoping review. *Building Research & Information* (45: 5), 566-581.
- Van Den Berg Groep. (2016). *Scholen*. Van den Berg Groep architecten, Houten.
- van der Doelen, J. (2016). *Trends en ontwikkelingen Bouw en Onroerend Goed*. Amsterdam: ING.
- van der Werf, M. (2005). *Leren in het studiehuis, consumeren, construeren of engageren?* Groningen: GION, Gronings Instituut voor Onderzoek van Onderwijs, Opvoeding en Ontwikkeling.
- Vischer, J. (2008). Towards an Environmental Psychology of Workspace: How People are affected by Environments for Work. *Architectural Science Review* (51:2), 97-108.
- Voorwinden, R. (2006). *Het einde van Slash 21*. Utrecht: Rob Voorwinden Journalist.
- Vos, D. (2015). *Empty schools, quantitative research on hidden vacancy among primary schools in the Netherlands*. Delft: TU Delft.
- Wald, A., & van der Linden, J. (2001). *Leren in perspectief*. Leuven - Apeldoorn: Garant.
- Winkels, J., & Hoogeveen, P. (2014). *Het didactische werkvormen boek, variatie en differentiatie in de praktijk*. Assen: Koninklijke Van Gorcum BV.
- Woolner, P., Hall, E., Higgins, S., McCaughey, C., & Wall, K. (2007). A Sound foundation? What we know about the impact of environments on learning and the implications for Building Schools for the Future. *Oxford Review of Education* (33: 1), 47-70.
- Yildirim, K., Akalin-Baskaya, A., & Celebi, M. (2007). The effects of window proximity, partition height, and gender on perceptions of open-plan offices. *Journal of Environmental Psychology*(27), 154-165.



## 10 BIJLAGEN

### 10.1 VOORBEREIDEND ONDERZOEK: VRAGENLIJST ONTWERP KARAKTERISTIEKEN SCHOOLGEBOUW (VO)

## 10.2 VOORBEREIDEND ONDERZOEK: VRAGENLIJST INDICATIEFACTOREN FUNCTIONEREN LEERLINGEN (VO)