Op zoek naar een competente leeromgeving

een functioneel programma van eisen voor fysieke leeromgevingen van ROC's gebaseerd op het competentiegericht onderwijs

Nota, R.F.H.

Award date:
2008
Op zoek naar een competent leermogelijkheidsgeving

Een functioneel programma van eisen voor fysieke leermogelijkheidsgevingen van ROC's gebaseerd op het competentiegericht onderwijs

Rogier Nota / 462595

Technische Universiteit Eindhoven
University of Technology
AFSTUDEERRAPPORT

OP ZOEK NAAR EEN COMPETENTE LEEROMGEVING

Een functioneel programma van eisen voor fysieke leeromgevingen van ROC's gebaseerd op het competentiegericht onderwijs

September 2008

Student: Rogier Nota / 462595
Faculteit: Bouwkunde
Masteropleiding: Real Estate Management and Development
Afstudeercommissie: ir. W.J.M. Heijs
                           ir. H.A.J.A. Appel – Meulenkoek
                           ir. C.J.M.P. van Hal
# INHOUDSOPGAVE

<table>
<thead>
<tr>
<th>Voorwoord</th>
<th>1</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Samenvatting</td>
<td>II</td>
</tr>
<tr>
<td>1 Probleemdefinitie</td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td>1.1 Aanleiding</td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td>1.2 Probleemformulering</td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td>1.3 Conceptueel model</td>
<td>4</td>
</tr>
<tr>
<td>1.4 Inkadering</td>
<td>5</td>
</tr>
<tr>
<td>1.5 Onderzoeksmethode</td>
<td>6</td>
</tr>
<tr>
<td>2 Gebruikersanalyse</td>
<td>8</td>
</tr>
<tr>
<td>2.1 Gebruikersgroepen</td>
<td>8</td>
</tr>
<tr>
<td>3 Competentiegericht onderwijs binnen MBO</td>
<td>11</td>
</tr>
<tr>
<td>3.1 De MBO sector: Historie</td>
<td>11</td>
</tr>
<tr>
<td>3.2 De MBO sector: indeling en organisatie</td>
<td>13</td>
</tr>
<tr>
<td>3.3 De MBO sector: deelnemers</td>
<td>14</td>
</tr>
<tr>
<td>3.4 Competentiegericht onderwijs</td>
<td>15</td>
</tr>
<tr>
<td>3.5 Richtlijnen vanuit de overheid</td>
<td>23</td>
</tr>
<tr>
<td>3.6 Eisen T.A.V. leeromgeving</td>
<td>25</td>
</tr>
<tr>
<td>4 Omgevingspsychologie</td>
<td>29</td>
</tr>
<tr>
<td>4.1 Behoeften</td>
<td>30</td>
</tr>
<tr>
<td>4.2 Ruimtelijke structuur</td>
<td>34</td>
</tr>
<tr>
<td>4.3 Vormgeving</td>
<td>39</td>
</tr>
<tr>
<td>4.4 Geluid</td>
<td>41</td>
</tr>
<tr>
<td>4.5 Licht &amp; Kleur</td>
<td>42</td>
</tr>
<tr>
<td>4.6 Klimaat</td>
<td>43</td>
</tr>
<tr>
<td>4.7 Sociale dichtheid &amp; persoonlijke ruimte</td>
<td>44</td>
</tr>
<tr>
<td>4.8 Complexiteit &amp; bekendheid</td>
<td>46</td>
</tr>
<tr>
<td>5 Behoeften vanuit de scholen</td>
<td>48</td>
</tr>
<tr>
<td>5.1 Onderzoeksopzet</td>
<td>48</td>
</tr>
<tr>
<td>5.2 Organisatie</td>
<td>51</td>
</tr>
<tr>
<td>5.3 Huisvestingsvisie</td>
<td>52</td>
</tr>
<tr>
<td>5.4 Programmering</td>
<td>53</td>
</tr>
<tr>
<td>5.5 Eisen T.A.V. fysieke leeromgeving</td>
<td>58</td>
</tr>
<tr>
<td>6 Ruimtelijk PVE</td>
<td>65</td>
</tr>
<tr>
<td>6.1 Structuur</td>
<td>65</td>
</tr>
<tr>
<td>6.2 Prestatie-eisen voor de gehele leeromgeving voor alle gebruikersgroepen</td>
<td>66</td>
</tr>
<tr>
<td>6.3 Prestatie-eisen voor de gehele leeromgeving voor specifieke gebruikersgroepen</td>
<td>68</td>
</tr>
<tr>
<td>6.4 Prestatie-eisen voor een gedeelte van de leeromgeving voor specifieke gebruikersgroepen</td>
<td>71</td>
</tr>
<tr>
<td>6.5 Conflicten &amp; versterkingen</td>
<td>76</td>
</tr>
<tr>
<td>6.6 Bruikbaarheid</td>
<td>77</td>
</tr>
<tr>
<td>7 Conclusies &amp; aanbevelingen</td>
<td>79</td>
</tr>
<tr>
<td>8 Bronnen</td>
<td>84</td>
</tr>
<tr>
<td>8.1 Literatuur</td>
<td>84</td>
</tr>
<tr>
<td>8.2 Artikelen</td>
<td>87</td>
</tr>
<tr>
<td>8.3 Internetbronnen</td>
<td>87</td>
</tr>
<tr>
<td>8.4 Interviews</td>
<td>87</td>
</tr>
<tr>
<td>9 Bijlagen</td>
<td>89</td>
</tr>
</tbody>
</table>
9.1 VERKLARENDE WOORDENLIJST ............................................. 89
9.2 FIGUREN & TABellen ......................................................... 90
Voorwoord

Voor u ligt mijn scriptie waarin verslag is gedaan van een onderzoek naar fysieke leeromgevingen bij ROC's op basis van competentiegericht onderwijs. Na zelf in het verleden veel tijd in verschillende leeromgevingen te hebben doorgebracht, is het interessant om te ontdekken wat voor een (grote) impact leeromgevingen op allerlei vlakken kunnen hebben op de gebruikers ervan. Als gebruiker ben je je hier niet direct van bewust.

Samenvatting

Sinds het einde van de vorige eeuw is er veel veranderd binnen het middelbaar beroepsonderwijs. De spelers binnen deze sector, de ROC’s (regionale opleidingscentra), zijn halverwege de jaren '90 ontstaan als gevolg van (verplichte) fusies van verschillende scholen. Ook op onderwijskundig gebied zijn er een aantal grote veranderingen in gang gezet, waaronder het competentiegericht onderwijs, dat vanaf 2010 voor alle scholen binnen de sector verplicht is. Als gevolg van deze onderwijskundige veranderingen veranderen de eisen die gesteld worden aan de fysieke leeromgeving. In veel gevallen is de traditionele huisvesting op basis van klassikaal onderwijs niet meer toereikend. Vaak is echter niet duidelijk hoe deze nieuwe omgeving vormgegeven moet worden en wat de invloed hiervan is op de gebruikers. In dit onderzoek wordt geprobeerd om deze vraag te beantwoorden. De probleemstelling van het onderzoek is dan ook als volgt opgesteld:

"Hoe kan, op basis van het herontwerp van de MBO-sector, de fysieke leeromgeving van ROC's zo optimaal mogelijk aansluiten op het huidige onderwijsproces?"

Getracht wordt om als resultaat een voorlopig ruimtelijk / functioneel programma van eisen op te leveren dat gebruikt kan worden als onderlegger bij het ontwerp van de fysieke leeromgeving.

Om de probleemstelling te kunnen beantwoorden is een conceptueel model opgesteld dat inzicht geeft op de relatie die bestaat tussen de fysieke leeromgeving en het gedrag en de houding van de gebruikers (zie figuur A). De kenmerken van het individu en van de organisatie treden hierbij op als interactieve variabelen.

In het onderzoek wordt niet alleen gezocht naar de eisen die gesteld worden aan de fysieke leeromgeving, maar ook naar de behoeften van de gebruikers van deze leeromgeving die hieraan ten grondslag liggen. Samen vormen deze twee componenten prestatie-eisen. In de eerste plaats is dan ook een gebruikersanalyse uitgevoerd om te bepalen welke gebruikergroepen actief zijn binnen de fysieke leeromgeving en wat het algemene doel is dat zij nastreven.

Vanuit drie verschillende invalshoeken is vervolgens gezocht naar zowel gebruikserhbehoefte als gebouwprestaties. Deze drie invalshoeken zijn de volgende:

1. Het competentiegericht onderwijs & de MBO sector (literatuurstudie)
2. De omgevingspsychologie binnen onderwijssettings (literatuurstudie)
3. De praktijk (interviews & bestaande programma's van eisen)

Uit ieder onderdeel is een lijst met prestatie-eisen voortgekomen. Om deze prestatie-eisen te structureren is een behoeftestruktuur vastgesteld bestaande uit: Fysiologische, sociale, psychologische en functionele behoeften. Deze vier groepen bestaan ieder uit een aantal subbehoefte.

De gevonden prestatie-eisen zijn gebundeld in een voorlopig programma van eisen. Getracht is om dit PvE zodanig te structureren dat dit bruikbaar is voor een ontwerper als onderlegger bij het ontwerp van een nieuwe fysieke leeromgeving. Er is dan ook een scheiding gemaakt tussen prestatie-eisen die van belang zijn voor specifieke gebruikergroepen en prestatie-eisen die van algemene aard zijn. Daarnaast zijn de prestatie-eisen gescheiden op het feit of deze van toepassing zijn op de gehele leeromgeving, of slechts op een deel hiervan. In het PvE wordt gesignaleerd welke prestatie-eisen elkaar versterken, en welke met elkaar in conflict staan. Een ontwerper dient hiermee rekening te houden bij het ontwerp van de leeromgeving. Voor elkaar versterkende prestatie-eisen kan wellicht één oplossing volstaan, en in het geval van een conflict
zal de ontwerper een keuze moeten maken (trade-off) of zal deze een creatieve oplossing moeten bedenken om aan beide prestatie-eisen te voldoen.

Uit het onderzoek kunnen een aantal conclusies getrokken worden. Allereerst speelt de ruimtelijke structuur van de fysieke leeromgeving een grote rol bij het functioneren van fysieke leeromgevingen. Een openplan indeling kan enerzijds op sociaal en functioneel gebied een aantal grote voordelen opleveren, maar leidt anderzijds op voornamelijk fysio- en psychologisch gebied tot problemen met betrekking tot o.a. privacy, visuele en auditieve hinder. Daarnaast blijkt het praktijkonderwijs op basis van multidisciplinaire leerten een belangrijk onderdeel te vormen van het competentiegericht onderwijs. Er wordt veel gewerkt op basis van assessments en de fysieke leeromgeving dient dan ook zoveel mogelijk een afspiegeling te vormen van de beroepspraktijk. Ook blijkt de rol die de docent inneemt binnen het competentiegericht onderwijs een relatief grote impact te hebben op het gewenste ontwerp van de leeromgeving. Docenten treden vooral op als coach en begeleider en minder als kennisoverdrager zoals dit binnen het traditionele onderwijs het geval was. Tenslotte kan ten aanzien van het PvE worden aangegeven dat het vooral gebruikt kan worden als uitgangspunt voor huisvestingsadvies. Hierbij kan het PvE gespecificeerd worden zodat het vanaf dat moment ook direct bruikbaar is voor een ontwerper.

Uit het onderzoek zijn een aantal aanbevelingen naar voren gekomen m.b.t. vervolgonderzoek. Ten eerste wordt aangegeven dat het interessant zou zijn om te onderzoeken of er verschillen bestaan tussen leerprestaties enerzijds op basis van competentiegericht onderwijs en anderzijds op basis van traditioneel onderwijs. Daarnaast lijkt een verdieping van het conceptueel model ook aan te bevelen. Bekend is dat er relaties zijn tussen verschillende aspecten, maar waar deze relaties precies liggen en hoe de verhoudingen zijn is vaak nog onbekend. Tenslotte wordt aangegeven dat het wellicht interessant zou zijn om het programma van eisen eens binnen een financiële context te plaatsen. Waar liggen de risico’s en welke financiële afwegingen moeten worden gemaakt?

iii
1 Probleemdefinitie

1.1 Aanleiding

In het middelbaar beroepsonderwijs hebben de laatste decennia tal van
onderwijsvernieuwingen plaatsgevonden. Het is niet beperkt gebieden tot kleine veranderingen,
maar er is sprake van een structureel gewijzigde onderwijsvisie, een herontwerp van het MBO. Een
belangrijk onderdeel van deze nieuwe onderwijsvisie is het competentiegericht onderwijs, waarbij
leerlingen competenties verwerven die direct in verband staan met de functioneren van de
leerling in de arbeidsmarkt. Hierbij dienen de eisen die de arbeidsmarkt en de maatschappij aan
een leerling stellen als uitgangspunt, en de leerling staat hierbij centraal (Ministerie van OCW, 1996). Deze
nieuwe visie, ‘het nieuwe leren’, vergt een ander onderwijsconcept waarbij meer
variëteit in leeractiviteiten en leerstijlen benodigd is. Het mag duidelijk zijn dat deze variëteit niet
alleen consequenties heeft op onderwijstechnisch en organisatorisch vlak maar ook voor de
inrichting van het schoolgebouw en de onderwijsvoorzieningen.

Inmiddels is de beoogde datum voor de start van de verplichte invoering van het
competentiegericht onderwijs bij de voor twee jaar vooruit geschoven. Daarmee is deze
datum nu gesteld op augustus 2010. Dit geeft aan dat de invoering van het competentiegericht
onderwijs in de praktijk een lastigere opgave is dan men vooraf verwachtte. Het uitstel is volgens
Hans van Nieuwkerk, directeur van de stichting ‘herontwerp MBO’ niet te wijten aan het concept
competentiegericht onderwijs zelf. Het probleem ligt vooraf bij de organisatie hiervan (personeel, management, huisvesting) op de scholen. (NRC Handelsblad, 2007).

Onderwijsvernieuwingen vinden overigens ook plaats bij andere onderwijsinstellingen, zoals het
voortgezet onderwijs (studiehuis, tweede fase), HBO (competentiegericht onderwijs) en in mindere
mate op universiteiten (BaMa structuur). In dit onderzoek wordt echter uitsluitend gekeken naar
de huisvestingseisen die gesteld worden binnen de context van het middelbaar beroepsonderwijs.

Er is een aantal verschillende onderwijsorganisaties actief binnen het middelbaar
beroepsonderwijs, meer informatie hiervoor is terug te vinden in paragraaf 3.2. De grootste van
deze onderwijsorganisaties is de groep regionale opleidingscentra (ROC’s). Zowel de term ROC’s
als de term MBO-sector heeft in dit onderzoek betrekking op deze groep regionale
opleidingscentra. Voor meer informatie over de inkadering wordt verwezen naar paragraaf 1.4.

1.2 Probleemformulering

In paragraaf 1.1 is al aangegeven dat competentiegericht onderwijs een belangrijk onderdeel
vormt van het “herontwerp MBO”. Als de onderwijsmethode wijzigt leidt dit waarschijnlijk ook tot
andere ruimtebehoefte. Als gevolg hiervan zal de traditionele onderwijshuisvesting waarschijnlijk
niet in staat zijn om de prestaties te leveren die voor competentiegericht onderwijs benodigd zijn.
Schulsmans & Slotman noemen als één van de belangrijkste kenmerken van competentiegericht
onderwijs dat de leerling de mogelijkheid krijgt om vooraf gestelde competenties te verwerven op
een (deels) voor de leerling te bepalen wijze (Schulsmans & Slotman, 1999). Praktisch gezien
betekent dit voor een leerling dat deze veel meer mogelijkheden krijgt qua leeractiviteiten om de
gestelde competenties te verwerven. Onderstaande situatieschets illustreert het brede scala aan
leeractiviteiten:

(Over de positie die de leerling inneemt in het herontwerp MBO) Iedere dag gaat de leerling
naar school en doet daar diverse dingen: hij ontmoet zijn klasgenoten of projectgroepen.
Heeft gesprekken met docenten of coaches. Doet projecten met zijn groep. Krijgt soms wel,
soms niet echt les. Zit achter de computer. Gaat op stage. (I. Groen, 2007)

Zoals uit bovenstaande situatieschets al af te leiden valt, vinden er tal van leeractiviteiten plaats
die afzonderlijke eisen stellen aan de fysieke leeromgeving. Alleen al uit bovenstaande tekst kan
een aantal prestaties van de onderwijsomgeving worden afgeleid zoals ontmoetingsruimtes.
ruimtes die geschikt zijn voor groepswerk, ruimtes die geschikt zijn om overleg te voeren, ruimtes
die geschikt zijn voor klassikaal onderwijs, ruimtes met ICT-mogelijkheden en ruimtes voor
gleerwerklandschappen.

Schoolgebouwen die ingericht zijn op basis van een klassieke onderwijsvisie zijn vaak niet
 ingesteld op de activiteiten die centraal staan bij competentiegericht onderwijs. Deze traditionele
 schoolgebouwen zijn ingesteld op klassikaal onderwijs, en de eerder genoemde ruimtes zijn vaak
 niet (in voldoende mate) aanwezig.

Een tweede probleem is dat een programma van eisen voor nieuwbouw of bestaande bouw vaak
 vooral gebaseerd is op de huisvestingseisen van de diverse onderwijsafdelingen en ervaringen
 uit het verleden zonder dat er een degelijk onderzoek gedaan is naar de onderliggende doelen en
 behoeften. Dit kan funest zijn voor een integrale aanpak1.

Dit leidt tot de volgende probleemstelling:

“Hoe kan, op basis van het herontwerp van de Mbo-sector, de fysieke leeromgeving van ROC's zo
 optimaal mogelijk aansluiten op het huidige onderwijsproces?”

Om de probleemstelling te kunnen beantwoorden, zal deze allereerst uitgesplitst worden in een
 aantal deelvragen. Het uiteindelijke resultaat na het beantwoorden van de deelvragen is een
 ruimtelijk PvE. De doelstelling van het onderzoek kan dan ook als volgt worden geformuleerd:

“Het ontwikkelen van een ruimtelijk programma van eisen, met het doel de fysieke leeromgeving
 van ROC’s zo optimaal mogelijk aan te laten sluiten op het onderwijsproces”.

In de probleemstelling wordt gesproken over het huidige onderwijsproces. Het is van belang te
 achterhalen welke gebruikersgroepen er bij dit onderwijsproces betrokken zijn. Daarnaast zal
 bekeken worden op welke van deze gebruikersgroepen de fysieke leeromgeving dient te worden
 afgestemd, en welke van deze groepen dus binnen de scope van dit onderzoek vallen. De eerste
deelvraag wordt opgesplitst in twee onderdelen:

1) a. Welke gebruikersgroepen zijn betrokken binnen het huidige onderwijsproces?
   b. Welke van deze gebruikersgroepen zijn van belang voor dit onderzoek?

Het herontwerp van de Mbo-sector dat genoemd wordt in de probleemstelling is een ontwikkeling
 waarin competentiegericht onderwijs centraal staat. Het is belangrijk te onderzoeken wat
 competentiegericht onderwijs precies inhoudt. Daarnaast moet onderzocht worden welke
 behoeften van gebruikers hierbij van belang zijn en welke prestaties van de fysieke leeromgeving
 genoemd worden. Om bovenstaande zaken te onderzoeken wordt de tweede deelvraag
 opgesplitst in vier onderdelen:

2) a. Wat is competentiegericht onderwijs?
   b. Welke gebruikersbehoeften zijn hierbij van belang?
   c. Welke gebouwprestaties zijn hierbij van belang?
   d. Welke prestatie-eisen kunnen worden gedefinieerd?

De overheid schep een kader van richtlijnen waarbinnen de onderwijsvernieuwingen kunnen
 plaats vinden. In dit kader van richtlijnen worden prestaties beschreven (direct of indirect)
 waaraan de fysieke leeromgeving moet voldoen. Het is van belang om zowel de genoemde
 prestaties als de gebruikersbehoeften die de overheid noemt te inventariseren. Dit leidt tot de
 derde deelvraag. Deze deelvraag kan opgesplitst worden in drie onderdelen:

3) a. Welke gebruikersbehoeften werden in richtlijnen vanuit de overheid genoemd?
   b. Welke gebouwprestaties werden in richtlijnen vanuit de overheid genoemd?
   c. Welke prestatie-eisen kunnen worden gedefinieerd?

1 Oriënterend interview met facilitair manager ROC “De Leijgraaf”
Daarnaast is de omgevingspsychologie een belangrijke bron voor dit onderzoek. Ook in de omgevingspsychologie worden namelijk ook gebruikersbehoeften en prestaties van de fysieke leeromgeving genoemd. Hiermee kan de vierde deelvraag wederom op worden gesplitst in drie onderdelen:

4)  
   a. Welke gebruikersbehoeften worden in de omgevingspsychologie genoemd?
   b. Welke gebouwprestaties worden in de omgevingspsychologie genoemd?
   c. Welke prestatie-eisen kunnen worden gedefinieerd?

Een andere bron van informatie voor dit onderzoek vormen de scholen zelf. Ook zij zullen een idee hebben van de gebruikersbehoeften en prestaties van de fysieke leeromgeving. Aangezien de scholen dichtbij het eindresultaat staan en zij een rol als beslisser vervullen vormt dit een belangrijk onderdeel van dit onderzoek. Dit leidt tot de vijfde deelvraag die weer kan worden opgesplitst in 3 onderdelen:

5)  
   a. Welke gebruikersbehoeften worden door de scholen zelf genoemd?
   b. Welke gebouwprestaties worden door de scholen zelf genoemd?
   c. Welke prestatie-eisen kunnen worden gedefinieerd?

Tenslotte zal moeten worden onderzocht hoe de prestatie-eisen afkomstig uit de vorige drie deelvragen gebundeld en verwerkt kunnen worden tot een PvE. Dit leidt tot de zesde deelvraag:

6)  
   Hoe kunnen de gevonden prestatie-eisen gebundeld en verwerkt worden in een programma van eisen?

De literatuur die gebruikt wordt om de deelvragen 2, 3 en 4 (en een deel van 5) te beantwoorden is meestal geordend volgens de gebouw- en omgevingsprestaties en niet volgens de behoeften van de gebruikers. Prestaties worden vaak wel beschreven, maar de gebruikersbehoeften die hieraan ten grondslag liggen zijn niet altijd bekend. Toch zal geprobeerd worden om de behoeften van gebruikers te achterhalen, zodat niet alleen de aanbodzijde (gebouw) maar ook de vraagzijde (gebruiker) aan bod komt. Voor meer informatie over de gebruikte methode, zie paragraaf 1.5.

De deelvragen staan in relatie tot elkaar, zie Figuur 1.1. In deze figuur geven de cijfers tussen haakjes aan om welke deelvraag het gaat. De gestippelde pijlen geven aan dat de prestaties afhankelijk zijn van de gebruikersbehoeften. Het plan van aanpak loopt synchroon met deze deelvragen, de betreffende hoofdstukken staan dan ook vermeld in Figuur 1.1. Eerst zal de deelvraag 1 beantwoord moeten worden in hoofdstuk 2, het resultaat hiervan is namelijk van belang voor deelvraag 2, 3, 4 en 5. Vervolgens zullen deze vier deelvragen beantwoord moeten worden in hoofdstuk 3 t/m 5. De uitkomsten hiervan zullen in hoofdstuk 6 worden gebundeld en verwerkt worden tot een ruimtelijk PvE volgens deelvraag 6. Het PvE dat hieruit ontstaat is het definitieve PvE voor dit onderzoek. In het zevende en laatste hoofdstuk volgen tenslotte de conclusies en aanbevelingen.
Figuur 1.1: relatiestructuur deelvragen / plan van aanpak

1.3 Conceptueel model

Bij het opstellen van de deelvragen is uitgegaan van een theoretisch model dat inzicht geeft in de belangrijke factoren en de relaties hiertussen. Deze factoren en relaties worden weergegeven in het conceptueel model. In de probleem- en doelstelling wordt impliciet verondersteld dat met het verbeteren van de fysieke leeromgeving de houding en het gedrag van gebruikers wordt beïnvloed. Er is veel onderzoek gedaan naar de invloed van de fysieke omgeving op het gedrag en de houding van gebruikers. Er zijn een aantal bronnen (o.a. David & Weinstein, 1987) die aangeven dat fysieke aspecten van de gebouwde omgeving belangrijke effecten hebben op het gedrag en de houding van leerlingen. David & Weinstein zijn daarnaast van mening dat fysieke ontwerpfactoren vaak over het hoofd worden gezien bij de discussies over de leeromgeving.

Gifford (2002) geeft in een model inzicht in de relaties tussen fysieke leeromgevingen en het gedrag en de houding van leerlingen (zie Figuur 9.1 in de bijlage voor het originele model). In dit model wordt er vanuit gegaan dat het gedrag en de houding van gebruikers (a) afhankelijk is van
drie factoren, namelijk de kenmerken van het individu (o1), de kenmerken van de leeromgeving (o2) en de kenmerken van de organisatie (o3). Daarnaast bestaan er volgens Gifford wederzijdse relaties tussen de 3 factoren (o1, o2 en o3). In het conceptueel model van Gifford is niet duidelijk of de verbanden tussen alle afzonderlijke kenmerken van de leeromgeving en het gedrag en de houding van gebruikers direct of indirect van aard zijn.

In deze vorm is dit model niet geschikt voor het onderzoek, omdat de relaties tussen zowel (o1) & (a), als tussen (o3) & (a) binnen dit onderzoek niet worden behandeld, net als de onderlinge relaties tussen de drie factoren (o1, o2 en o3). Toch zijn de kenmerken van het individu (o1) en de kenmerken van de organisatie (o3) wel van belang, (o1) en (o3) zijn modererende variabelen in het aangepaste model. Deze twee kenmerken bepalen namelijk in hoeverre de fysieke kenmerken van de leeromgeving invloed uitoefenen op het gedrag en de houding van de gebruikers. Het aangepaste model (Figuur 1.2) toont deze modererende relatie. Tenslotte moet nog opgemerkt worden dat dit model vooral geschikt is voor het inzicht in gedrag en houding van leerlingen en docenten. Naast deze twee groepen maken ook andere groepen gebruik van de fysieke leeromgeving (zie Hoofdstuk 2). Voor deze overige groepen is onderstaand model minder goed bruikbaar.

Figuur 1.2: Voorlopig conceptueel model, een bewerking van het model van Gifford (Gifford, 2002)

1.4 Inkadering

Het PvE dat uit dit onderzoek voortkomt dient gebruikt te worden als referentie PvE voor de MBO-sector. Het PvE zal namelijk niet volledig zijn omdat:

1) geen rekening wordt gehouden met de eisen die iedere individuele school stelt vanuit haar eigen onderwijsvisie. Bij het opstellen van een volledig PvE zou ook rekening moeten
worden gehouden met de onderwijsvisie van de school zelf. De onderwijsvisies van de diverse locaties zullen in dit onderzoek niet aan bod komen in verband met de omvang van de eisen die dit met zich mee brengt. Het is dan ook niet mogelijk of wenselijk om een PvE te ontwikkelen dat voor iedere school kant-en-klaar bruikbaar is. Als in het vervolg van dit onderzoek de term PvE gebruikt wordt, wordt gedoeld op een referentie programma van eisen. Dit PvE is niet definitief maar dient nog aangevuld en gespecificeerd te worden.

2) het PvE alleen gericht is op de fysieke leeromgeving, dus niet het volledige gebouw. De behoeften van alle gebruikers van de fysieke leeromgeving zullen onderzocht worden, maar zullen niet altijd volledig zijn, als deze gebruikers ook gebruik maken van gebouwdelen die geen onderdeel zijn van de fysieke leeromgeving.

3) er geen rekening wordt gehouden met eisen t.a.v. de fysieke leeromgeving die gesteld worden vanuit een ander context dan het onderwijs, zoals arbo-technische eisen.

4) alleen ROC’s betrokken zijn in dit onderzoek. De overigeinstanties die actief zijn binnen de MBO-sector, zoals agrarische opleidingscentra (AOC’s) en vakscholen zijn niet betrokken binnen dit onderzoek.

1.5 Onderzoeksmethode

In deze paragraaf wordt de onderzoeksmethode beschreven die gebruikt wordt om tot een programma van eisen te komen via een behoeftenonderzoek. De deelvragen in paragraaf 1.2 zijn zodanig opgesteld dat deze de antwoorden opleveren die nodig zijn om het behoeftenonderzoek uit te kunnen voeren. De methode die gebruikt wordt is de methode USE® (User Needs by systematic Elaboration) ontwikkeld door Heijs (2005). Zoals de naam van de methode al aangeeft maakt de methode gebruik van het systematisch specificeren en uitwerken van behoeften. In dit onderzoek worden behoeften en prestaties echter niet systematisch gespecificeerd, aangezien dit (te) veel tijd zou kosten. Wel wordt gebruik gemaakt van de definities die de methode aandraagt en de wijze waarop behoeften en prestaties met elkaar in verband staan.

Het doel van de methode USE® is om tot een eisenpakket te komen waaraan de fysieke omgeving dient te voldoen (aanbodzijde). Als uitgangspunt worden de behoeften van de gebruikers van de omgeving gebruikt (vraagzijde). Zie paragraaf 4.1 voor meer informatie over (de achtergronden en indeling van) behoeften. Behoeften dienen altijd in de vorm van een doel of een activiteit te worden geformuleerd. Ook dienen behoeften zorgvuldig te worden opgesteld: een behoefte moet een directe eigenschap van de gebruiker zijn, en mag niet geformuleerd zijn als een "vraag om aanbod". "Behoefte aan grote ramen" is zo'n "vraag om aanbod", en dat is dus geen behoefte. "Lezen" is wel een behoefte, deze behoefte kan later in het proces leiden tot "voldoende lichtinval" als prestatie. De behoeften zijn van groot belang in een PvE zodat de prestaties die later bepaald worden altijd gerelateerd zijn aan een bepaalde behoefte. Als het doel van een bepaalde prestatie voor een ontwerper duidelijk is, bestaat er een veel kleinere kans dat de ontwerper deze prestatie verkeerd interpreteert en daarmee tot een niet gewenste oplossing komt. Om terug te komen op het eerder genoemde voorbeeld: een ontwerper zou hier kunnen kiezen voor grote ramen, maar ook kleinere ramen met een relatief grote lichtopbrengst of extra kunstverlichting.

De eerste stap in de methode USE® is de groepsbepaling. Er dient te worden onderzocht welke gebruikersgroepen binnen de te onderzoeken omgeving te onderscheiden zijn. Het aantal groepen dat onderzocht wordt hoeft nog niet direct beperkt te worden. Als later blijkt dat er veel overeenkomsten tussen verschillende gebruikersgroepen bestaan kunnen deze groepen alsnog samengevoegd worden.

De tweede stap in de methode is het bepalen van de voorlopige behoeften van de gevonden gebruikersgroepen. Deze voorlopige behoeften kunnen zowel uit de literatuur als uit interviews worden gemaild. Het zijn op dat moment voorlopige behoeften omdat deze behoeften mogelijk nog gespecificeerd of uitgesplitst moeten worden naar definitieve behoeften. Als een behoefte duidelijk genoeg is om te gebruiken in het PvE kan de behoefte zonder transformatie worden genoemd als definitieve behoefte (zie Figuur 1.3, Bé), een voorbeeld hiervan is "lichamelijke warmte". Soms zijn behoeften te abstract om direct als definitieve behoefte te beschouwen. Een dergelijke abstracte behoefte dient dan omgezet te worden naar een of meerdere activiteiten. Deze activiteiten leiden vervolgens weer tot één of meer definitieve behoeften (zie Figuur 1.3, B²).

Figuur 1.3: Transformatie behoeften

Als de definitieve behoeften bekend zijn, worden in stap 3 per behoefte één of meerdere prestaties vastgelegd. Een prestatie is een eigenschap van de fysieke omgeving die nodig is om aan een behoefte te voldoen. Een prestatie kan bijvoorbeeld "voldoende lichtinval" zijn. De koppeling tussen een behoefte en een prestatie is een prestatie-eis. Een voorbeeld van een prestatie-eis is een "voldoende lichtinval om te kunnen lezen". Bij een prestatie worden vervolgens één of meerdere oplossingen gedefinieerd. Meerdere prestaties kunnen soms tot één oplossing leiden (zie Figuur 1.4, O²b & O³b). Het is tevens mogelijk dat twee oplossingen conflicteren (zie Figuur 1.4, O² & O²b). In dit onderzoek zullen deze oplossingen niet aangedragen worden omdat dit het domein van de ontwerper is. De oplossingen vormen geen onderdeel van een ruimtelijk/functioneel PvE. In het PvE worden alleen de definitieve behoeften, de prestaties en de daartussen liggende prestatie-eisen beschreven.

Figuur 1.4: van behoefte naar oplossing
2 Gebruikersanalyse

In dit hoofdstuk worden de gebruikersgroepen geïnventariseerd die gebruik maken van de fysieke leeromgeving van ROC's. Vervolgens zal bepaald worden met welke gebruikersgroepen binnen dit onderzoek rekening zal worden gehouden. De gebruikersgroepen hebben bepaalde doelen en behoeften bij het gebruik van de fysieke leeromgeving. Een groot deel van deze doelen en behoeften (en de daaruit afgeleide prestatie-eisen) zullen in Hoofdstuk 2 t/m 4 aan bod komen. In dit hoofdstuk zullen daarom slechts algemene doelen en behoeften besproken worden, die in de volgende hoofdstukken worden gespecificeerd.

2.1 Gebruikersgroepen


De processen die zich binnen deze diensten afspelen vinden weliswaar plaats op het terrein en in de gebouwen van ROC's maar de actoren die betrokken zijn binnen deze processen maken over het algemeen geen gebruik van de fysieke leeromgeving. De actoren die binnen deze processen betrokken zijn zullen dan ook niet bij dit onderzoek betrokken worden, behalve als deze diensten onderdeel uitmaken van een “leerwerklandschap”.


Tenslotte vindt er nog een derde proces plaats, namelijk het facilitaire proces. Hierbij kan gedacht worden aan bijvoorbeeld catering, beveiliging, schoonmaak en ICT-diensten. Een aantal van deze diensten hebben een werkveld dat binnen de fysieke leeromgeving valt.

In Tabel 2.1 wordt een opsomming gegeven van processen en gebruikers die een relatie hebben met de fysieke leeromgeving van ROC's. Daarnaast wordt het algemene doel of de algemene behoefte genoemd die dat zij nastreven. In de volgende hoofdstukken worden deze doelen en behoeften van de gebruikers gespecificeerd en worden de bijbehorende prestatie-eisen opgesteld.
<table>
<thead>
<tr>
<th>Type proces</th>
<th>Proces</th>
<th>Gebruiker</th>
<th>Algemene doel / behoefte</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Primair</td>
<td>Onderwijs (theorie)</td>
<td>Leerling (jongere)</td>
<td>Het zichzelf ontwikkelen: algemeen, sociaal, maatschappelijk en binnen het gekozen beroepsgebied</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Docent</td>
<td>Het verzorgen van onderwijs</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Onderwijs (praktijk), eventueel binnen een leerwerklandschap</td>
<td>Leerling (jongere)</td>
<td>Het zichzelf ontwikkelen: algemeen, sociaal, maatschappelijk en binnen het gekozen beroepsgebied</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Docent</td>
<td>Het verzorgen van onderwijs</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Externe docent</td>
<td>Het verzorgen van onderwijs</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Externe bezoeker</td>
<td>Het afnemen van een geboden dienst</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Volwasseneneducatie</td>
<td>Leerling (volwassen)</td>
<td>Het zichzelf ontwikkelen: algemeen, sociaal, maatschappelijk en binnen het gekozen beroepsgebied</td>
</tr>
<tr>
<td>Secundair</td>
<td>Onderwijsondersteunend personeel</td>
<td>Onderwijsondersteunend personeel</td>
<td>Het kunnen uitvoeren van onderwijsondersteunende taken</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Bezoeker algemeen</td>
<td>Bezoeker algemeen</td>
<td>Divers</td>
</tr>
<tr>
<td>Facilitair</td>
<td>Catering</td>
<td>Cateraar</td>
<td>Het aanbieden van cateringdiensten</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Beveiliging</td>
<td>Bewaker</td>
<td>Het beveiligen van de locatie</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Technische dienst</td>
<td>Technisch personeel</td>
<td>Het kunnen uitvoeren van technische werkzaamheden</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Schoonmaak</td>
<td>Schoonmaker</td>
<td>Het kunnen uitvoeren van schoonmaakwerkzaamheden</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>ICT-diensten</td>
<td>ICT personeel</td>
<td>Het kunnen uitvoeren van ICT-werkzaamheden</td>
</tr>
</tbody>
</table>

*Tabel 2.1: Processen en gebruikers binnen de fysieke leeromgeving van ROC's en hun primaire doel / behoefte*

Dit onderzoek is gericht op specifieke onderwijsomgevingen binnen ROC’s in combinatie met het competentiegericht onderwijs. Het conceptueel model is ook gebaseerd op onderwijsactiviteiten en de gebruikers die direct met deze onderwijsactiviteiten te maken hebben. Voor de gebruikers die zich bezig houden met het facilitaire proces is dit conceptueel model minder geschikt. De manier waarop onderwijs wordt gegeven zal weinig tot geen invloed hebben op het gedrag en de houding van deze facilitaire diensten. De behoeften van deze facilitaire diensten zullen voor een groot deel vergelijkbaar zijn met dezelfde diensten in andere sectoren. Voor dit onderzoek lijkt het dan ook niet praktisch en interessant om de behoeften van deze gebruikers te analyseren. Het is natuurlijk mogelijk om de uitkomsten van dit onderzoek, het voorlopig PvE, buiten dit onderzoek om, te combineren met andere onderzoeken die zich specifiek richten op deze facilitaire diensten.

Hetzelfde geldt eigenlijk voor de secundaire gebruikers (onderwijsondersteuning en algemene bezoekers). Personeelsdiensten en directie bijvoorbeeld, zijn vaak in een apart gedeelte van het gebouw gehuisvest, en bevinden zich dan ook vrij weinig binnen de fysieke leeromgeving. Ook de behoeften van deze gebruikers worden binnen dit onderzoek in principe niet geanalyseerd. Er zijn wel een aantal uitzonderingen: Onderwijsondersteunende diensten die zich primair binnen de fysieke leeromgeving bevinden, bijvoorbeeld de beheerder van de mediatheek, zullen wel meegenomen worden binnen het onderzoek. Zij zijn immers vergelijkbaar met het de docenten binnen het primaire (onderwijs)proces.
Volwassen leerlingen die gebruik maken van de volwasseneducatie binnen de ROC's vormen een uitzonderingsgroep. Deze gebruikers bevinden zich wel primair binnen de fysische leeromgeving, en het conceptueel model is ook van toepassing op deze gebruikersgroep. Toch worden de behoeften van deze gebruikers niet direct geanalyseerd binnen dit onderzoek. De reden hiervan is dat het een relatief kleine groep vormt t.o.v. het reguliere onderwijs. Daarnaast maakt een deelnemer binnen de volwasseneducatie relatief minder gebruik van de leeromgeving. Ook verschillen de modererende variabelen van het conceptueel model in het geval van volwasseneducatie relatief veel t.o.v. reguliere educatie: De kenmerken van het individu, zoals leeftijd, motivatie en ervaringen verschillen van de jongere leerlingen, maar ook het curriculum is vaak niet vergelijkbaar. Binnen de volwasseneducatie ligt vaak de nadruk op maatschappelijk functioneren en sociale zelfredzaamheid. Daarnaast wordt binnen de volwasseneducatie relatief veel taalonderwijs gegeven. In literatuur m.b.t. omgevingspsychologie binnen het onderwijs, en m.b.t. het beleid van de overheid wordt ook vooral ingegaan op het reguliere onderwijs en vrijwel niet op educatie van volwassenen.

De externe bezoekers van het leerwerklandschap, die diensten afnemen binnen de fysische leeromgeving, maken onderdeel uit van het primaire proces. Algemene bezoekers, die zich niet per definitie binnen de fysische leeromgeving bevinden, maken in feite geen onderdeel uit van dit primaire proces. De behoeften van deze algemene bezoekers zullen voor een deel overeenkomen met de behoeften van de bezoekers van het leerwerklandschap, maar direct worden deze algemene bezoekers niet binnen dit onderzoek geanalyseerd. In tabel 2.1 wordt met kleuren aangegeven of de behoeften van de verschillende gebruikersgroepen wel of niet worden geanalyseerd binnen dit onderzoek. Behoeften van gebruikersgroepen met een groene kleur worden binnen dit onderzoek geanalyseerd, behoeften van gebruikersgroepen met een gele kleur worden deels geanalyseerd, en behoeften van gebruikersgroepen met een rode kleur worden niet geanalyseerd.
3 Competentiegericht onderwijs binnen het MBO

In dit hoofdstuk komen de karakteristieken van het competentiegericht onderwijs aan bod. Bij deze nieuwe vorm van onderwijs staan andere activiteiten centraal dan bij het traditionele onderwijs. Dit leidt vaak ook tot andere behoeften en doelen van de gebruikers van de fysieke leeromgeving waar competentiegericht onderwijs centraal staat. Om deze behoeften en doelen te inventariseren is het van belang om te achterhalen wat competentiegericht onderwijs precies inhoudt, en wat de karakteristieken van de context (de MBO-sector) zijn waarbinnen het competentiegericht onderwijs plaatsvindt. De eerste paragrafen zullen dan ook de karakteristieken van de MBO-sector behandelen. Hierbij zal gekeken worden naar de geschiedenis van de sector, de structuur van de organisatie en van de opleidingen en de ontwikkelingen die zich binnen de sector afspeelden. In het tweede gedeelte van dit hoofdstuk komt het competentiegericht onderwijs zelf aan bod. Ook hierbij zal worden uiteengezet wat het begrip inhoudt en hoe het ontstaan is. Daarnaast zal worden bekeken hoe het competentiegericht onderwijs wordt ingezet binnen een andere context dan de Nederlandse MBO-sector. In het laatste deel van dit hoofdstuk worden de richtlijnen uiteengezet die de Nederlandse overheid stelt aan de fysieke leeromgeving binnen het kader van competentiegericht onderwijs. Over het algemeen wordt er bij het beschrijven van de richtlijnen slechts in beperkte mate gesproken over concrete eisen aan de fysieke leeromgeving. Wel bestaan er in de onderwijsvisie een aantal aanknopingspunten waaruit eisen t.a.v. de fysieke leeromgeving kunnen worden afgeleid.

In dit hoofdstuk wordt uiteindelijk getracht om tot een lijst met gebruikersbehoeften, gebouwprestaties en bijbehorende prestatie-eisen te komen, binnen het kader van het competentiegericht onderwijs.

3.1 De MBO sector: historie

Het middelbaar beroepsonderwijs is tot eind jaren ’80 een niet bestaand fenomeen in de Nederlandse onderwijswereld. Voor die tijd bestaat al wel een groot deel van het opleidingsaanbod van de huidige roc’s, maar deze opleidingen zijn veelal ondergebracht bij kleine zelfstandige scholen, vaak in combinatie met een verwante HBO opleiding. Het begrip “ROC” is pas begin jaren ’90 van de vorige eeuw ontstaan, na de tweede fusiegolf. Ondanks het feit dat de begrippen “MBO” en “ROC” relatief jong zijn, hebben de afgelopen eeuw natuurlijk vele veranderingen plaatsgevonden binnen de sector, zowel wat betreft naamgeving als onderwijsvorm en onderwijsdoelen. In deze paragraaf wordt de geschiedenis van de MBO-sector beschreven.

Periode tot de vroege jaren tachtig

In de periode tussen 1919 (Wet op het nijverheidsonderwijs) en de vroege jaren vijftig was er sprake van een toenemende centralisatie. Het onderwijs werd steeds meer afhankelijk van de staat. In de jaren vijftig werd de UTS opgericht, de “uitgebreide technische school”. De UTS was bedoeld als schakelvoorziening om de groeiende kloof tussen het toenmalige technisch onderwijs en middelbaar technisch onderwijs op te vullen. Deze UTS’en waren de voorlopers van het latere middelbaar beroepsonderwijs en weer later de roc’s. De centralisering en verstatelijking kregen een grote impuls met de Mammoetwet uit 1963: Met deze wet werd het beroepsonderwijs gestructureerd en werd het sterk opgedeeld in lager, middelbaar en hoger beroepsonderwijs. Met de groei van de tertiaire en quartaire sector in de jaren zestig en zeventig werd het onderwijsaanbod steeds verder uitgebreid: voor veel beroepen ontstond in die tijd een eigen opleiding. In deze jaren werd ook de maatschappelijke vorming in het onderwijs belangrijker, al kwam deze vorming vooral terecht in de schoolcomponent het leerlingwezen en minder in de overige opleidingsvormen. (Dijstelboem e.a. 2004)

Periode van de jaren tachtig tot 1996

In het begin van de jaren tachtig ontstond er steeds meer de behoefte om een duidelijke koers uit te stippelen voor het beroepsonderwijs, waarbij bestuurlijk-institutionele kwesties soms meer aandacht kregen dan het primaire proces. Men bepleitte een intensievere relatie tussen onderwijs
en werk. Het uitgangspunt was een zelfstandige school die in onderhandeling met de arbeidsmarkt en de overheid tot een onderwijsaanbod kwam. Deze koers leidde tot een nauwere samenwerking tussen het beroepsonderwijs en het bedrijfsleven. Dit onderwerp heeft een nauwe samenhang met het competentiegericht leren. Ook ontstond de discussie over wat wel en niet toegestaan was met publiek geld.

De eerste grote fusieoperaties vonden plaats halverwege de jaren tachtig. Er werd gestreefd naar de stroomlijning van het gefragmenteerde scholenbestand door de vorming van grotere instellingen met meer zelfstandigheid. Gedetailleerde wetgeving, voorschriften en controles konden dan vervallen. De tweede grote fusieoperatie vond plaats begin jaren negentig, vlak voor de invoering van de WEB, waarbij bijna 600 instellingen samengebracht zijn in 40 à 50 roc’s. In de uitvoering van de publieke taak van deze roc’s werden de leerbehoeften van de regio uitgangspunt voor de nadere vormgeving van het aanbod. Minder directe wetgeving, voorschriften en controles werden vervangen. In die periode was de arbeidsvoorzieing met omgevormd tot 28 regionale bureaus voor arbeidsbemiddeling (RBA’s). Men wilde het Amerikaanse model van “community colleges” gebruiken, en per RBA-regio één ROC vormen, waarbij het RBA de koppeling vormde tussen werk en onderwijs. In de politiek heerste echter nog sterk het uitgangspunt dat beroepsonderwijs moet blijven. Het proces van ROC-vorming werd daardoor een afgezwakte versie van de oorspronkelijke bedoelingen (Dijstelboem e.a. 2004).

**Periode 1996 - heden**


Het traditionele stelsel, dat wil zeggen het stelsel zoals het bestond voor de OKF-operatie, had nogal opmerkelijke effecten. Allereerst er sprake van ruilhandel tussen onderwijsinstellingen. Zolang het vastgoed binnen het onderwijs bleef, was het voor het ministerie van niet van belang wie de gebruiker was. Dit leidde natuurlijk tot problemen m.b.t. het toewijzen van kosten. Ook belemmerde het stelsel investeringen in vastgoed die niet per definitie nodig waren, maar eenvoudig konden worden terugverdiend door lagere exploitatiekosten. De exploitatiekosten werden namelijk via een andere afdeling van het ministerie van OCW vergoed. Bij het vaststellen van intentionele van de instellingen werd vaak een hoger budget aangevraagd dan naar schatting nodig zou zijn. Als er later veranderingen in het plan nodig bleken, liep men anders het risico dat men weer van voor af aan kon beginnen. (van Wijk, 2005)

De ROC-operatie werd huisvesting onderdeel van het strategisch beleid van een onderwijsinstelling. Men zag het vastgoed steeds meer als een visitekaartje, en men zocht dan ook naar gebouwen met uitstraling, het liefst op een aantrekkelijke locatie. De instellingen konden bouwen op het moment dat zij dat nodig achten, en ze waren niet langer afhankelijk van de planning en budgetvorming van de overheid.

De roc’s kregen ook steeds meer aandacht voor flexibiliteit van het vastgoed: vaak koos men bij nieuwbouw voor een leaseconstructie of een kantoorstramien. De bezettingsgraad werd over het algemeen hoger, en de scholen was wat betreft verkant meters op zoek naar kwaliteit, en minder naar kwantiteit. Kortom, de OKF-operatie heeft mede geleid tot een verbetering van de doelmatigheid en efficiency. Toch waren de roc’s ten tijde van de OKF-operatie een jonge structuur. De eerste jaren leek er meer op een gedwongen federatie dan op één nieuwe
instelling. Pas nadat de roc’s als nieuwe organisaties meer vorm en inhoud kregen was er sprake van een bouwexplosie. (van Wijk, 2005)

3.2 De MBO sector: indeling en organisatie

Binnen de onderwijssector middelbaar beroepsonderwijs en volwasseneeducatie zijn bijna 53.000 werknemers werkzaam en de sector heeft ongeveer 605.000 deelnemers. Van deze groep deelnemers volgt het grootste deel, zo’n 465.000 deelnemers, een opleiding in het middelbaar beroepsonderwijs. De overige deelnemers, zo’n 140.000, vallen binnen de volwasseneeducatie. Bijna 40 procent van de Nederlandse beroepsbevolking is opgeleid binnen het middelbaar beroepsonderwijs (colo.nl, 2007 & ministerie van OCW, 2007). Deze cijfers tonen aan dat het de MBO sector, en daarbij vooral de groep roc’s, een grote rol speelt binnen het Nederlandse onderwijssysteem.

De MBO-sector bestaat uit een aantal verschillende typen onderwijsinstellingen, namelijk regionale opleidingencentra (roc’s), agrarische opleidingscentra (aoc’s), vakscholen en 'overige instellingen'. De laatste categorie bestaat uit een school op christelijke grondslag, een hbo met een MBO-afdeling en een instelling voor auditief gehandicapten. Daarnaast zijn er nog twee innovatie- en praktijkcentra (ipc’s) die de agrarische opleidingen ondersteunen. Een MBO-instelling (uitgezonderd de aoc’s) heeft gemiddeld 9.000 leerlingen (colo.nl, 2007).

In Figuur 3.1 is te zien dat het grootste gedeelte van de instellingen bestaat uit roc’s. Er is daarom in dit onderzoek voor gekozen om de roc’s als onderzoeksobject te kiezen. Daarnaast is ervoor gekozen om het onderzoeksobject te beperken tot de fysieke leeromgeving van leerlingen van het reguliere middelbaar beroepsonderwijs. De volwasseneeducatie wordt hierbij buiten beschouwing gelaten. De reden hiervan is tweeledig: allereerst vormen de deelnemers aan de volwasseneeducatie een relatief kleine groep t.o.v. de deelnemers aan het reguliere middelbaar beroepsonderwijs. De volwasseneeducatie wordt hierbij buiten beschouwing gelaten. De reden hiervan is tweeledig: allereerst vormen de deelnemers aan de volwasseneeducatie een relatief kleine groep t.o.v. de deelnemers aan het reguliere middelbaar beroepsonderwijs. Daarnaast wijken de kenmerken van deelnemers aan de volwasseneeducatie relatief sterk af van de reguliere deelnemers. Deze kenmerken staan centraal in hoofdstuk 4 en in het conceptueel model van dit onderzoek. Het is natuurlijk wel mogelijk dat (delen van) het uiteindelijke PvE ook geschikt is voor andere typen MBO-instellingen, zoals de aoc’s, de ipc’s en de vakscholen, of voor de volwasseneeducatie.

Figuur 3.1: mbo-instellingen naar type (colo.nl, 2007)


![Aantal instellingen](image-url)
<table>
<thead>
<tr>
<th>Niveau</th>
<th>Opleidingsduur</th>
<th>Doel</th>
<th>Toelatingseisen*</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Niveau 1</td>
<td>0,5 - 1 jaar</td>
<td>Eenvoudig uitvoerend werk</td>
<td>Geen</td>
</tr>
<tr>
<td>Niveau 2</td>
<td>2 - 3 jaar</td>
<td>Uitvoerend praktisch werk</td>
<td>VMBO</td>
</tr>
<tr>
<td>Niveau 3</td>
<td>2 - 4 jaar</td>
<td>Zelfstandig uitvoerend werk</td>
<td>VMBO / HAVO</td>
</tr>
<tr>
<td>Niveau 4</td>
<td>3 - 4 jaar</td>
<td>Volledig zelfstandig uitvoerend werk</td>
<td>VMBO / HAVO</td>
</tr>
</tbody>
</table>

* De genoemde toelatingseisen zijn algemene toelatingseisen. Specifieke toelatingseisen wijken af per opleiding en type leerweg.

Tabel 3.1: opleidingniveaus MBO (mboraad.nl, 2008)

Naast de genoemde kenmerken moet ook worden opgemerkt dat naarmate het niveau hoger is, de opleiding relatief meer gericht is op theorie en minder op praktijk t.o.v. opleidingen met een lager niveau. Naast de genoemde niveaus bestaan er twee verschillende leerwegen binnen het MBO, namelijk de beroepsopleidende leerweg (BOL) en de beroepsbegleidende leerweg (BBL). Bij de beroepsopleidende leerweg vindt het grootste deel van de opleiding op school plaats, terwijl de beroepsbegleidende leerweg zich voor minimaal 60% afspelt in de praktijk.

De opleidingen zijn het middelbaar beroepsonderwijs zijn verdeeld in vier sectoren, namelijk zorg en welzijn, techniek, economie en landbouw. De opleidingen binnen de laatstgenoemde sector, landbouw, worden alleen verzorgd door roc’s. Deze sector is voor dit onderzoek dan ook niet van belang, aangezien alleen de roc’s binnen dit onderzoek betrokken worden. Het totaal aantal deelnemers van de roc’s is ongeveer gelijkmatig verdeeld over de drie genoemde sectoren. In totaal bieden de roc’s in totaal meer dan 750 verschillende opleidingen aan (ministerie van OCW, 2007). Deze opleidingen vallen binnen meer dan 200 verschillende kwalificatiedossiers.

### 3.3 De MBO sector: deelnemers

In deze paragraaf zullen een aantal kenmerken genoemd worden van de deelnemers binnen de MBO sector. De kenmerken zijn van belang voor het onderzoek, en worden in het conceptueel model genoemd als "kenmerken individu". Deze kenmerken hebben vormen een modererende factor en hebben invloed op de relatie tussen de fysieke leeromgeving en de houding en het gedrag van leerlingen. In paragraaf 3.2 is een beschrijving gegeven van de sector zoals deze op dit moment is ingericht. Hierbij is aangegeven dat dit onderzoek zich beperkt tot roc’s en dat binnen deze roc’s alleen de reguliere opleidingen opgenomen worden. Voor deze paragraaf betekent dit, dat alleen gezocht wordt naar kenmerken van deelnemers van de reguliere opleidingen en dat de kenmerken van de deelnemers van de volwasseneneducatie buiten beschouwing worden gelaten.

Zoals in paragraaf 3.2 reeds aangegeven is volgt een groep van ongeveer 490.000 deelnemers een opleiding binnen het MBO. Figuur 3.2 laat de verdeling zien van de deelnemers binnen de verschillende leerwegen.
De gemiddelde leeftijd van de deelnemers verschilt per leerweg: binnen de beroepsopleidende leerweg (BOL) voltijd ligt de gemiddelde leeftijd op 18 jaar, en binnen de beroepsbegeleidende leerweg (BBL) op 25 jaar. De gemiddelde leeftijd binnen de deeltijdvariant van de beroepsopleidende leerweg ligt een stuk hoger, namelijk 32 jaar. Zoals in Figuur 3.2 is af te lezen is het aantal deelnemers van deze deeltijdvariant erg laag en voor dit onderzoek is deze groep dan ook minder relevant. Uit de beschikbare cijfers is op te maken dat de gemiddelde leeftijd van de totale groep deelnemers 23 jaar is. Het is vooral in hoofdstuk 4 belangrijk om rekening te houden met dit gegeven. Een deel van de literatuur uit de omgevingspsychologie binnen het onderwijs is namelijk gericht op kinderen. Hierbij moet rekening gehouden worden met de eis dat deze literatuur ook relevant is voor jong volwassenen.

53% van de totale deelnemersgroep binnen het MBO is man (Ministerie van OCW, 2007). Het is wel zo dat mannen vooral oververtegenwoordigd zijn binnen de beroepsbegeleidende leerweg (BBL). Binnen de beroepsopleidende leerweg (BOL) zijn vrouwen oververtegenwoordigd. Aangezien leerlingen binnen de beroepsopleidende leerweg meer tijd doorbrengen binnen de fysieke onderwijsomgeving dan leerlingen van de beroepsbegeleidende leerweg, kan waarschijnlijk gesproken worden van een vrijwel gelijke verdeling tussen mannen en vrouwen. In hoofdstuk 4 kan dan ook uit worden geaan van een gelijke verdeling. De verschillen in de verdeling tussen mannen en vrouwen binnen verschillende sectoren zijn overigens groter, maar aangezien de sectoren niet los van elkaar geanalyseerd zullen worden, is dit niet relevant.

### 3.4 Competentiegericht onderwijs

In deze paragraaf zullen de kenmerken van het competentiegericht onderwijs aan bod komen. Zowel het begrip "competentiegericht onderwijs", als het ontstaan, de historie en de realisatie van deze vorm van onderwijs in de praktijk zal behandeld worden.

#### Competentie als begrip

Het begrip "competentie" heeft volgens Thijssen (Thijssen, 1998) drie verschillende conceptuele betekenissen. De eerste betekenis is die in de context van "bevoegdheid". Het gaat in die betekenis om toegekende bevoegdheden, zoals tekenbevoegdheid of de bevoegdheid om als piloot in een vliegtuig te vliegen. De tweede betekenis is die van "bijzonder persoons- of gedragskenmerk", soms aangeboren, soms door training of ervaring aangeleerd. Deze betekenis hangt samen met excellent gedrag, zoals een zeer competente onderhandelaar, waarmee wordt bedoeld dat deze persoon door zijn gedrag zeer excellente resultaten bereikt. De derde betekenis is die van "brede vaardigheid of handelingsbekwaamheid". Een competentie in deze zin heeft betrekking op zowel vaardigheden, attitudes en achterliggende kennis elementen die als minimumstandaard gelden om bepaalde taken correct te verrichten.

Sociaal constructivisme

Het competentiegericht onderwijs is ontstaan vanuit het sociaal constructivisme. De constructivistische theorie gaat er van uit dat het verwerven van kennis en vaardigheden niet zozeer het gevolg is van een directe overdracht van kennis door de docent, maar eerder het resultaat van denkactiviteiten van de leerlingen zelf (Wilson, 2005): we leren door nieuwe informatie te verbinden aan wat we al weten. De tegenhanger van deze theorie is het behaviorisme waarin verondersteld wordt dat de leerling gevormd wordt door belonen en/of straffen. Binnen de behavioristische theorie worden verschillen tussen individuen (wat betreft karakter) genegeerd, terwijl het constructivisme juist de actieve rol van de leerling bij het verwerken van informatie en het verwerven van kennis en vaardigheden benadrukt. De docent faciliteert slechts dit proces in deze theorie, en treedt vooral op als coach binnen dit proces. Sociale processen spelen hierbij een belangrijke rol.

Naast de eerder genoemde kenmerken gaat het sociaal constructivisme uit van een subjectieve werkelijkheid. Volgens het constructivisme construeert ieder individu zijn eigen werkelijkheid. Dit in tegenstelling tot het objectivisme waarin men uitgaat van een absolute waarheid. Dit betekent niet dat beide vormen volledig tegenover elkaar staan, en elkaar uitsluiten (Teurlings et al., 2006). Ook bij de instructie van kennis (vaak "het oude leren" genoemd) vindt bij de leerling kennisconstructie plaats. Onafhankelijk van de aard van de leeromgeving, of deze nu traditioneel, klassikaal of competentiegericht onderwijs bevat, construeert de leerling kennis. Vastgelegde kennis (boekenwijsheid) blijft dan ook een belangrijk onderdeel binnen het onderwijs, ook als men uitgaat van constructivistische opvattingen. Traditionele vormen van onderwijs, zoals het klassikale onderwijs zullen dan ook niet verdwijnen. Het leren draait nog steeds om het verkrijgen en verwerken van informatie, of deze nu voortkomt uit ervaringen, het lezen van een boek of een onderwijsleergesprek onder begeleiding van een docent. (Dekkers & Dijkstra, 2005)


Historie

Vanaf de jaren 70 van de vorige eeuw wordt het begrip “competenties” aangehaald bij discussies m.b.t. het onderwijs. Hierbij is sprake van twee afzonderlijke benaderingen, namelijk de “naïeve benadering” en de “flexibiliteitsbenadering” (van Merriënboer, 2002).
Eind jaren 70 van de vorige eeuw was vooral sprake van de “naïeve benadering”. Deze “naïeve benadering” is vooral ontstaan uit onvrede van de arbeidsmarkt. Werkgevers waren in die tijd ontevreden over de mate waarin schoolverlaters voorbereid waren op het werk. Daarnaast speelde de hoge (jeugd)werkloosheid ook een rol. De “naïeve benadering” beperkt zich tot het vinden van de juiste afstemming van het onderwijs op de arbeidsmarkt. Directe inzetbaarheid van schoolverlaters op de arbeidsmarkt is deze benadering de “naïeve beperkt zich tot het vinden van de juiste afstemming van het onderwijs op de arbeidsmarkt. Directe inzetbaarheid van schoolverlaters op de arbeidsmarkt is deze benadering de “naïeve benadering” van ondergeschikt belang.

![Image](https://via.placeholder.com/150)

Belangrijk is om hiertoe te vermelden dat bepaalde kwalificaties voor één functie technisch-instrumentele kwalificaties kunnen zijn maar voor een andere functie sociaal-normatieve kwalificaties. Als een monteur bijvoorbeeld een gesprek met een klant voert, wordt dit gezien als sociaal-normatieve kwalificatie, maar een gesprek tussen een sociotherapeut en zijn of haar client(e) is een voorbeeld van een technisch-instrumentele kwalificatie.

Halverwege de jaren 80 is men steeds meer overtuigd van het feit dat het beschrijven van functies en beroepen, en de directe vertaling hiervan naar kwalificaties te statisch van aard is. Uit deze gedachte is de flexibiliteitsbenadering ontstaan. Deze benadering gaat uit van de aanneming dat “het beroepsongedrag tot taak heeft algemene kwalificaties te onderwijzen die flexibiliteit van werknemers ten goede komen.” (van Merriënboer, 2002). Bij de flexibiliteitsbenadering wordt dan ook niet de illusie gewekt dat het toekomstige beroep volledig te vatten is in een aantal concrete kwalificaties. De directe inzetbaarheid van schoolverlaters in een specifiek beroep of functie is niet langer de belangrijkste doelstelling, maar juist het opleiden van leerlingen voor een beroepsoopban. De term “een leven lang leren” is hierbij van belang. Met de algemene kwalificaties als basis kan een leerling zich in de beroepspraktijk blijven ontwikkelen. Het competentiegericht onderwijs gaat voornamelijk uit van de flexibiliteitsbenadering; naast het gegeven dat technisch instrumentele kwalificaties voor de leerling van belang zijn, ligt de nadruk vooral op de flexibiliteit van de leerling in de beroepspraktijk.

Begin jaren 90 wordt de discussie gedomineerd door het begrip sleutelkwalificatie. Van Zolingen geeft de volgende definitie van sleutelkwalificaties: “kennis, inzicht, vaardigheden en houdingen die behoren tot de duurzame kern van een beroep of een groep verwante functies met de mogelijkheid tot transfer naar andere nieuwe functies binnen dat beroep en tot innovaties binnen dat beroep die bijdragen aan de bekwaamheidsontwikkeling van een beroepsbeoefenaar en die overgangen binnen de loopbaan vergemakkelijken.” (Van Zolingen, 1995). Deze definitie is ook gebaseerd op de flexibiliteitsbenadering: een transfer naar een nieuwe functie binnen de beroepskomlos moet mogelijk zijn. De definitie “sleutelkwalificatie” raakt echter niet algemeen geaccepteerd, en aangezien er verschillende andere omschrijvingen van het begrip bestaan, besluit de onderwijsraad om in de toekomst alleen gebruik te maken van het begrip "competentie".

Competenties buiten de Nederlandse context

naar concrete curricula. Duitsland en België zijn voorlopers geweest wat betreft wetenschappelijk onderzoek en discussies op het gebied van nieuwe leermethoden. Vreemd genoeg is de maatschappelijke acceptatie van de uitkomsten van dit onderzoek juist in deze twee landen zeer laag (Desoi & Tesserling, 2001). Volgens het CEDEFOP (Desci & Tesserling, 2001), een organisatie die zich inzet voor de ontwikkeling van het beroepsonderwijs op Europees niveau, verschilt de maatschappelijke vraag naar nieuwe leermethoden zeer sterk binnen de EU. Landen als Duitsland, België, Frankrijk, Oostenrijk, Denemarken en Zweden hebben een afwachtende houding t.o.v. nieuwe leermethoden terwijl landen als Noorwegen, Finland, het Verenigd Koninkrijk, Ierland en Nederland al veel meer concrete stappen hebben genomen om nieuwe onderwijsvormen te introduceren. Het CEDEFOP geeft ook aan dat in landen buiten de EU zoals de VS, Canada, Australië en Japan de afstemming tussen onderwijs en arbeidsmarkt gering is waardoor nieuwe leermethodes vaak moeilijk te concretiseren zijn.

Hoofddoelen

Het competentiegericht onderwijs is momenteel nog volop in ontwikkeling, en is binnen de mbo sector nog zeker niet uitgekristalliseerd. De hoofddoelen van het competentiegericht onderwijs zijn de volgende (van Merriënboer, 2002):

- Het verbeteren van de aansluiting tussen opleidingen en beroepspraktijk
- Het vergroten van de betrokkenheid van het bedrijfsleven bij het onderwijs
- Het aantrekkelijker maken van het onderwijs voor de leerlingen
- Het terugdringen van voortijdige schooluitval

Het optimaal functioneren in de arbeidsmarkt vereist meer dan alleen specifieke vakkennis en vooraf gestelde vaardigheden. Bedrijven en instellingen hebben werknemers nodig die breed inzetbaar zijn in een dynamische arbeidsmarkt. De ontwikkelingen in de Nederlandse kennismaatschappij gaan snel. Innovatieve technieken en processen zijn binnen de kortste tijd sterk verouderd. Deze kennismaatschappij heeft behoefte aan een ander type werknemer, een werknemer die flexibel, kritisch en ambitieus is. Om een dergelijke werknemer op te leiden zijn naast de eerder genoemde vakkennis en vaardigheden, de houding en het inzicht van de leerling van groot belang.

Competenties vormen in de beroepspraktijk al langere tijd de basis van het personeelsbeleid, en men is vaak al gewend om te denken in competenties. Het mbo probeert met competentiegericht onderwijs aansluiting te vinden met de beroepspraktijk, maar tracht op deze manier ook de betrokkenheid van het bedrijfsleven bij het onderwijs te vergroten.

Ook tracht men met de invoering van competentiegericht onderwijs, het onderwijs voor leerlingen aantrekkelijker te maken. Uit een onderzoek (Groen, 2007) naar ervaringen van ruim 300 mbo-leerlingen aan nieuwe, competentiegerichte opleidingen met deze nieuwe onderwijsvorm, blijkt dat competentiegericht onderwijs een-op-een past bij hetgeen de leerlingen van een school verwachten. Ondanks alle aanwezige uitvoeringsproblemen blijken leerlingen het concept te ondersteunen. Met het aantrekkelijker maken van het onderwijs kan ook de voortijdige schooluitval worden teruggedrongen.

Competentiegericht onderwijs versus traditioneel onderwijs

Het competentiegericht onderwijs verschilt op een aantal punten wezenlijk van het traditionele onderwijs. Deze punten zijn in feite instrumenten om de hoofddoelen die hierboven beschreven zijn te bereiken. De verschillen tussen de twee onderwijstypen zijn beschreven in tabel 3.2 (Schlusmans & Slotman, 1999).
Gebied Traditioneel onderwijs Competentiegericht onderwijs

<table>
<thead>
<tr>
<th>Gebied</th>
<th>Traditioneel onderwijs</th>
<th>Competentiegericht onderwijs</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Inhoud van het curriculum</td>
<td>Beroepsgerichte vaardigheden en kennis vormen het uitgangspunt voor het curriculum</td>
<td>Competenties met bijbehorende taken, activiteiten en praktijk- of probleemsituaties vormen het uitgangspunt van het curriculum</td>
</tr>
<tr>
<td>Samenstelling van het curriculum</td>
<td>Alle leerlingen doorlopen min of meer hetzelfde curriculum (aanbodgericht)</td>
<td>Afhankelijk van ingangsniveau en de interesses van de leerling wordt een curriculum op maat samengesteld (vraaggestuurd)</td>
</tr>
<tr>
<td>Het opdoen van kennis</td>
<td>Studenten bestuderen vooraf bepaalde stof</td>
<td>Studenten voeren studietaken uit, al dan niet samen met andere studenten, en doen daarmee kennis op</td>
</tr>
<tr>
<td>Het opdoen van vaardigheden</td>
<td>Afzonderlijke vaardigheidsmodules</td>
<td>Algemene vaardigheden geïntegreerd in studietaken</td>
</tr>
<tr>
<td>Onderwijseenheden</td>
<td>Onderwijseenheden zijn afgeleid uit afzonderlijke disciplines</td>
<td>Onderwijseenheden zijn voor een belangrijk deel interdisciplinair</td>
</tr>
<tr>
<td>Inhoud van toetsing</td>
<td>Vooral kennis en vaardigheden worden getoetst</td>
<td>Vooral competenties worden getoetst</td>
</tr>
<tr>
<td>Wijze van toetsing</td>
<td>Docentgestuurde toetsing</td>
<td>Zelfreflectie en zelftoetsing spelen een fundamentele rol</td>
</tr>
</tbody>
</table>

*Tabel 3.2: Verschillen tussen traditioneel en competentiegericht onderwijs*


Wat betreft het opdoen van kennis bestaan er ook verschillen tussen het traditionele en het competentiegericht onderwijs. Binnen het traditionele onderwijs doen leerlingen vooral kennis op door het (individueel) bestuderen van de stof, aangevuld met klassikaal onderwijs van zowel de

Tenslotte zal het duidelijk zijn dat binnen het competentiegericht onderwijs de manier van toetsing anders is dan de manier van toetsing binnen het traditionele onderwijs. In plaats van het toetsen van kennis en vaardigheden zullen de (zowel beroepsgerichte als algemene) competenties getoetst worden. Daarnaast speelt de docent bij deze toetsing een minder grote rol binnen het competentiegericht onderwijs. Er zal vaker sprake zijn van zelftoetsing en zelfreflectie door de leerling. Het begrip “leren leren” speelt ook een grote rol. Hierbij zijn reflectie op en evaluatie van het eigen leren van belang. Een leerling moet zicht hebben op het eigen leren, hierin zelfsturend zijn, en moet samenwerkend kunnen leren (Buskermolen e.a., 1999). De term “leren leren” sluit aan op de overheidsvisie van een “Leven lang leren”. Meer hierover is te vinden in paragraaf 3.5.

Toepassing


Competentiegericht leren wordt meestal omschreven als een vorm van studeren die gericht is op het verwerven van beroepskwalificaties. Deze beroepskwalificaties worden bepaald door de beroepspraktijk, en dienen aan te sluiten op de kwalificatiestructuur die door de opleiding gesteld is in het kwalificatiedossier.

Zoals in het begin van deze paragraaf al aangegeven is bestaat een kwalificatiedossier uit:

- een omschrijving van het beroep en de beroepsgroep
- een lijst met kerntaken die een leerling minimaal kan vervullen om het beroep te kunnen uitvoeren, gekoppeld aan competenties.

De competenties die in het kwalificatiedossier voorkomen zijn gebaseerd op een consistent, samenhangend en geordend geheel van termen, het KBB-competentiemodel (ontwikkeld door SHL, Saville Holdsworth Limited). De afkorting KBB verwijst naar “Kenniscentrum Beroepsonderwijs Bedrijfsleven”. Dit model kent 8 gedragsgebieden of factoren en 25 competenties. Iedere competentie is opgedeeld in één of meerdere componenten en ieder component bestaat op zijn beurt weer uit één of meerdere gedragsankers. Zie Figuur 3.3 voor een voorbeeld van de structuur van dit model.
Op basis van research en analyse van duizenden beroepen wereldwijd heeft SHL een Universal Competency Framework (UCF) ontwikkeld. Het KBB-competentiemodel is een voor de landelijke context van het beroepsonderwijs op maat gemaakte versie van dit UCF (Reetz, 1987).

Per opleidingsprofiel zijn zoals al aangegeven een aantal kerntaken gedefinieerd die voor de betreffende opleiding van belang zijn. Deze kerntaken bestaan zelf uit een aantal werkprocessen. Deze werkprocessen zijn van belang om te kerntaken goed uit te voeren. De gedefinieerde werkprocessen zijn vervolgens in een matrix afgezet tegen de genoemde 25 competenties uit het KBB-competentiemodel. Per werkproces is tenslotte aangegeven welke competenties voor het betreffende werkproces van belang zijn. Een voorbeeld van de analyse van een kerntaak, in dit geval machinaal houtbewerken, is afgebeeld in figuur 3.4. De competenties genoemd in figuur 3.3 komen in figuur 3.4 terug in de kolommen O, R en S. Uit onderstaande figuur blijkt dat bijvoorbeeld de competentie "Op behoeften en verwachtingen van de klant richten" binnen het vakgebied "machinaal houtbewerken" niet van toepassing is.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Competenties</th>
<th>Componenten</th>
<th>Gedragsanker</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Plannen en organiseren</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Op behoeften en verwachtingen</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>van de klant richten</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Kwaliteit leveren</td>
<td>Kwaliteits- en productiviteitsnormen</td>
<td>Daagt - door het stellen van hoge normen - zichzelf en anderen uit om een goede kwaliteit en productiviteit te leveren</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>formuleren</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Kwaliteits- en productiviteitsnormen</td>
<td>Signaleert en rapporteert afwijkingen tijdig</td>
</tr>
<tr>
<td>bewaken</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Kwaliteitsniveau halen</td>
<td>Richt zich tot op detailniveau op het leveren van werk van hoge kwaliteit</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Productiviteitsniveau halen</td>
<td>Werkt in het tempo dat nodig is om de vereiste productiviteit te halen</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Kwaliteit leveren</td>
<td>Benadert het werk zorgvuldig en werkt zoveel mogelijk volgens beproefde methoden</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

Figuur 3.3: Voorbeeld structuur KBB-competentiemodel (gedragsgebied: organiseren & uitvoeren)
Een taak bij het opstellen en up-to-date houden van kwalificatiedossiers is weggelegd voor de arbeidsmarkt. Een betere aansluiting tussen de beroepspraktijk en het onderwijs is dus niet alleen een doel van competentiegericht onderwijs, maar deze samenwerking is ook vereist om de kwalificatiedossiers actueel te houden. Het is natuurlijk van belang dat de zowel kwalitatief als kwantitatief meetbaar zodat leerlingen van verschillende opleidingen in dezelfde contexten als het ware een van deze assessments wordt van de eenheid in de toekomst vereiste functiegedrag. De toetsing van leergedrag in de context van onderwijs is dus vooral gebaseerd op het sturen van de leerling in gedrag en prestaties, en niet zozeer op enkel de toetsing van kennis en vaardigheden. Dit betekent dat de leerling binnen min of meer realistische contexten leert en in een eigen leerproces zijn kennis construeert. In die kennis zitten de cognities en vaardigheden die nodig zijn voor zijn verdere ontwikkeling.

ICT
Vaak wordt de relatie tussen competentiegericht onderwijs en het nieuwe leren en ICT benadrukt. Het nieuwe leren is geen synoniem voor onderwijs middels ICT, en het gebruik van ICT is dan ook geen doel op zich. Het is wel een middel dat erg goed past binnen de onderwijsvisie. Hiervoor bestaan een aantal redenen. Allereerst kan door het gebruik van ICT de rol van de leraar verschuiven van kennisoverdrager naar begleider van de leerprocessen. De leerling doet dan kennis op via bepaalde ICT-toepassingen. ICT kan hierbij dienen als vervanging voor leerboeken, maar heeft in dat geval slechts een beperkte meerwaarde. Er zijn ook toepassingen waarmee ICT een grotere impact heeft, en werkvormen mogelijk maakt die zonder ICT-middelen niet toepasbaar waren. Datzelfde leerboek kan namelijk ook in een heel andere vorm worden geboten, waarbij veelvuldig gebruikt
wordt gemaakt van multimedia (video- / geluidsfragmenten). Hiermee kan de leerling worden geactiveerd en met behulp van bijvoorbeeld tussentijdse toetsvragen individueel door de stof worden geleid. In dit geval krijgt de docent dus een andere functie binnen het onderwijsproces. Daarnaast heeft een leerling met de toepassing van ICT hulpmiddelen veel meer invloed op de stof, de manier van leren en de snelheid waarmee de leerling dit doet. ICT ondersteunt daarmee de differentiatie en flexibiliteit waardoor het competentiegericht onderwijs gekenmerkt wordt.

Ook op het gebied van communicatie biedt ICT extra mogelijkheden, het biedt namelijk groepswerkmogelijkheden die zonder ICT niet mogelijk waren. Leerlingen kunnen vanaf verschillende locaties samen aan een project werken, terwijl dit voorheen niet mogelijk was. Hierbij kan gedacht worden aan toepassing als email, chat en digitale leeromgevingen. Met deze manier van werken leren leerlingen samen te werken, en het kan toegepast worden om de sociale competenties van leerlingen te verbeteren.


3.5 Richtlijnen vanuit de overheid

Competentiegericht onderwijs is een onderdeel van een de "nieuwe koers MBO", waarin de overheid een aantal trends & ontwikkelingen noemt. Deze trends komen in deze paragraaf aan bod. Aan de hand van de genoemde trends heeft de overheid een actieplan opgesteld in de vorm van doelstellingen om de genoemde trends het hoofd te bieden. De genoemde doelstellingen vormen de basis van de "nieuwe koers MBO" waarin het competentiegericht onderwijs een zeer grote rol vervult, en worden ook in deze paragraaf beschreven. De inhoud van deze paragraaf heeft een sterke samenhang met de richtlijnen die genoemd worden t.a.v. het competentiegericht onderwijs, aangezien het beleid dat de overheid voert voor een groot gebaseerd is op deze nieuwe vorm van onderwijs.

Trends


Economische trends

Nederlandse heeft net zoals de rest van de westere wereld te maken met een verplaatting van economische activiteiten naar landen waar men tegen een lagere prijs dezelfde diensten of producten kan leveren. Met name in de productie-industrie verdwijnt werkgelegenheid. Nederland tracht als reactie daarop een economie op te bouwen waarbinnen de factor kennis een nog dominantere positie inneemt dan nu het geval is. Alleen op die manier kan de concurrentie worden aangegaan met de nieuwe opkomende economieën zoals Indië en China. Daarnaast ligt er in Nederland een sterke focus op innovatie. Het gaat daarbij om de ontwikkeling van nieuwe producten en diensten maar ook om wat genoemd wordt sociale innovatie. Voorbeelden van sociale innovatie zijn nieuwe manieren van leidinggeven, flexibele werktijden en nieuwe samenwerkingsvormen binnen organisaties.

Maatschappelijke trends

Er zijn een aantal maatschappelijke trends te onderscheiden: Allereerst leven we tegenwoordig in een multiculturele samenleving. Leerlingen met allerlei verschillende culturen nemen deel aan
het MBO. Het is van belang dat al deze groepen leerlingen hun identiteit kunnen vinden binnen de maatschappij.

Een tweede trend is de individualisering van de maatschappij. We zijn in Nederland steeds minder gericht op de traditionele verbanden zoals het dorp, de buurt, het gezin of de kerk. Dit wil niet zeggen dat sociale relaties en groepswerving niet meer van belang zijn. Individualisering wil alleen zeggen dat men als individu meer vrijheid heeft om zelf keuzes te maken in welke sociale verbanden hij of zij zich wil mengen. Deze trend is overigens niet erg nieuw in vindt in feite al plaats vanaf de industriële revolutie. Als gevolg van deze trend is het belangrijk om meer verantwoordelijkheid en keuzevrijheid te leggen bij het individu. Roc's zullen dan ook de deelnemers datgene moeten bieden wat ze nodig hebben om volwaardige, zelfstandige burgers te worden.

Tenslotte neemt het belang van het nationale niveau af door onder andere mondialisering en de samenwerking binnen Europa. Aan de andere kant neemt juist het regionale belang toe (Ministerie van OCW, 2004). De arbeidsmarkt, beroepsvereisten en diploma's worden dan ook steeds vaker vanuit Europese oogpunt bekeken, het is niet alleen maar een nationale gelegenheid.

Demografische trends

Een belangrijke demografische trend is de vergrijzing van Nederland. Deze vergrijzing heeft een grote invloed op de arbeidsmarkt. Deze trend wordt nog versterkt door de ontgroening: het aandeel jongeren binnen de Nederlandse bevolking neemt af. Een goede startpositie voor jongeren is dan ook van groot belang. Daarnaast bestaat ook de noodzaak om leerlingen de kans te geven om zich gedurende hun loopbaan te blijven ontwikkelen.

Technologische trends

Tenslotte is er nog een technologische trend te onderscheiden. Leerlingen van nu verwerven op een andere manier kennis, informatie en vaardigheden. Denk hierbij maar aan de invloed van het ICT tegenwoordig. ICT is geen op zichzelf staande sector meer maar heeft invloed op vrijwel alle sectoren. Ook staan leerlingen anders in het leven als het gaat om de balans tussen vrije tijd, werk en studie. Door technologische ontwikkelingen heeft een leerling veel meer mogelijkheden en vrijheden dan dat vroeger het geval was. Dit betekent automatisch dat een leerling ook veel meer keuzes moet maken.

De hierboven genoemde trends zijn vrij algemeen en niet of nauwelijks te beïnvloeden. Wel heeft de overheid een aantal doelstellingen opgesteld om het onderwijs op deze trends af te stemmen. Deze doelstellingen worden in de volgende paragraaf genoemd.

Doelstellingen

De overheid heeft een aantal doelstellingen opgesteld voor het middelbaar beroepsonderwijs als reactie op de trends die hierboven genoemd zijn.

De kern van de vernieuwing in het beroepsonderwijs is een grotere vervlechting van het beroepsonderwijs met de beroepspraktijk. Deze hechte aansluiting vergt een actieve betrokkenheid van bedrijven en andere arbeidsorganisaties. De eerste doelstelling heeft dan ook betrekking op de samenwerking van tussen instellingen binnen het middelbaar beroepsonderwijs en hun omgeving. Allereerst wordt de samenwerking genoemd tussen de verschillende onderwijsinstellingen binnen de beroepskolom. Het MBO heeft een doorstroomfunctie en moet dus goed aansluiten op de vooropleiding (vmbo) en de eventuele vervolgopleiding (hbo). Het is dus belangrijk om de drempels tussen verschillende onderwijsssectoren weg te halen. Een tweede vorm van samenwerking die genoemd wordt is de samenwerking tussen onderwijsinstellingen en de (regionale) beroepspraktijk. Hiermee wordt geacht dat het onderwijs zo goed mogelijk aan te laten sluiten op de beroepspraktijk. Het is een goede zaak als het regionale bedrijfsleven actief invloed kan blijven uitoefenen op het inkleuren van opleidingsvragen. Ook kennisoverdracht tussen onderwijs en bedrijfsleven onderling wordt als belangrijk ervaren. De leerling moet hiermee gestimuleerd worden tot ondernemerschap. Ook ten aanzien van de eigen loopbaan wordt een ondernemende houding van de leerling verwacht. De term "een leven lang leren" is hiervan een afgeleide.
Naast deze doelstellingen die gericht zijn op betere samenwerking tussen onderwijs en bedrijven zijn er nog andere doelstellingen geformuleerd. Een andere doelstelling die genoemd wordt is het creëren van meer variëteit binnen het onderwijs. Het onderwijs moet rekening kunnen houden met de verschillen die er tussen leerlingen bestaan. Deze verschillen kunnen liggen op verschillende vlakken, bijvoorbeeld op cultureel of sociaal vlak of er kunnen verschillen zijn in leeftijd. Vraaggestuurd onderwijs is dan ook een logische keuze.

Tenslotte streeft men naar een herkenbare en integrale didactiek, in de vorm van competentiegericht leren. Daarnaast wil men de praktijkcomponent van het onderwijs, loopbaanoriëntatie en loopbaanbegeleiding versterken. Deze laatste doelstelling hangt nauw samen met de overige doelstellingen, en is een feitelijke middel om de andere doelstellingen te kunnen vervullen (Ministerie van OCW, 2004).

3.6 **Eisen t.a.v. leeromgeving**

Competentiegericht onderwijs stelt andere eisen aan de fysieke leeromgeving dan traditioneel onderwijs. In deze paragraaf wordt de informatie uit hoofdstuk 3 geanalyseerd om te komen tot een lijst met prestatie-eisen. Deze eisen worden in de literatuur nauwelijks concreet beschreven. Een reden hiervoor kan zijn dat er geen standaard leeromgeving bestaat voor het competentiegericht onderwijs. De leerling verandert dankzij het leren en daarmee veranderen ook zijn of haar behoeften. Aangezien competentiegericht onderwijs een vraaggestuurd proces is, is het belangrijk dat de leeromgeving voldoende mate van flexibiliteit biedt om deze aan te passen op de behoeften van leerlingen en docenten. Een zo groot mogelijke variëteit aan leerarrangementen moet mogelijk zijn. Het betekent niet dat deze varianten vooraf al gerealiseerd moeten worden, maar dat de mogelijkheden tot variatie niet op voorhand worden ingeperkt (Dekkers & Dijkstra, 2005). Scholen ervaren vaak fricties met een leeromgeving die nog gericht is op standaardproducten en -diensten. Toch zijn er naast flexibiliteit nog een aantal eisen m.b.t. tot de fysieke leeromgeving binnen het competentiegericht onderwijs af te leiden uit bovenstaande paragrafen. Het is daarbij dan wel van belang om in gedachte te houden dat behoeften veranderen en, inherent aan competentiegericht onderwijs, ook de leeromgeving hierop zal moeten worden aangepast.

De inhoud van het curriculum binnen het competentiegericht leren bestaat naast beroepsgerichte competenties ook uit algemene (burgerschaps-) competenties. Het verwerven van deze algemene competenties is in grote mate een sociaal proces, waarbij klassikaal onderwijs een minder grote rol vervult dan binnen het traditionele onderwijs het geval was. Dit leidt tot de behoefte aan een fysieke leeromgeving waarbinnen deze sociale processen kunnen plaatsvinden. Prestatie-eisen die hieruit kunnen voortkomen zijn bijvoorbeeld kleinere ruimtes die zodanig zijn ingericht dat het mogelijk is om met kleinere groepen overleg of discussie te voeren.

Ook de rol van de docent binnen het competentiegericht onderwijs is veranderd ten opzichte van het traditionele onderwijs. Docenten treden vooral op als coach en begeleider en minder als traditioneel docent. Hieruit volgt de behoefte aan een fysieke onderwijsomgeving waarbinnen deze coaching en begeleiding mogelijk wordt gemaakt. Prestatie-eisen die hieruit voortkomen zijn ruimtes waarbinnen het mogelijk is om 1 op 1 gesprekken te voeren. Deze ruimtes zouden dan ook gebruikt kunnen worden voor onder andere Studieloopbaanbegeleiding, wat het meervoudig ruimtegebruik bevordert. Daarnaast heeft het competentiegericht onderwijs nog andere consequenties voor de rol van de docent. Het alleén voor de klas staan maakt binnen het competentiegericht onderwijs plaats voor het samenwerken aan het leerproces in een team van docenten (kerntteams). Binnen deze teams vindt regelmatig overleg plaats. Er zal dan ook waarschijnlijk behoefte zijn aan ruimtes die geschikt zijn voor overleg in kleine groepen.

Wat betreft de indeling van de scholen is het van belang dat er mogelijkheden bestaan voor de opleidingen om vakoverstijgende studietaken aan te bieden. Er zal dan ook gezocht moeten worden naar een indeling waarbij verschillende functies geïntegreerd kunnen worden en verschillende activiteiten naast elkaar kunnen plaatsvinden zonder dat er grote afstanden moeten worden afgelegd door docent en leerling. Het is goed mogelijk dat leerlingen van verschillende opleidingen meer gebruik maken van dezelfde (uitgebreide) faciliteiten. Over het algemeen is een functionele indeling gewenst in plaats van een indeling naar organisatieonderdelen. Ook bij het ontwerp van de verkeerstructuur dient rekening te worden gehouden met het beperken van
afstanden. Om grote afstanden tussen verschillende functies te beperken is het van belang om het gebouw zo compact mogelijk te maken. Een schoolgebouw dat bestaat uit meerdere bouwlagen waarin de verticale verkeersstructuur een grote rol speelt lijkt dan ook het meest geschikt. Een bijkomend voordeel van een dergelijk gebouw zijn de relatief lage energielasten ten behoeve van klimaatbeheersing.

Ook bestaat de kans dat er binnen het competentiegericht onderwijs minder behoefte aan ruimte is (minder m² per leerling). Een reden hiervoor is dat men tracht om de beroepspraktijk meer te betrekken binnen het onderwijs. Dit gegeven wordt zowel in paragraaf 3.4 als 3.5 genoemd. Het is goed mogelijk dat een steeds groter deel van de fysieke leeromgeving zich binnen de beroepspraktijk bevindt, en minder op de scholen zelf. Een tweede reden kan zijn dat burgerschapscompetenties over het algemeen vaker buiten de schoolse context kunnen worden opgedaan, door middel van bijvoorbeeld excursies of buitenschoolse maatschappelijke projecten.


<table>
<thead>
<tr>
<th>gebruiker</th>
<th>Relevante doel / activiteit</th>
<th>Prestatie</th>
<th>Toelichting</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Docent</td>
<td>Behoefte aan variëteit</td>
<td>Flexibiliteit van de leeromgeving (bijvoorbeeld flexibele indeling van onderwijsruimten door gebruik te maken van niet-dragende wanden, flexibele leidingvloersystemen en toepassing van IFD: industrieel, flexibel en demontabel bouwen)</td>
<td>Binnen het ontwerp van de fysieke leeromgeving moet een zo groot mogelijke variëteit aan leerarrangementen mogelijk zijn. Onderwijsvernieuwingen volgen elkaar over het algemeen in hoog tempo op, en het moet tot op zekere hoogte mogelijk zijn om de fysieke leeromgeving aan te passen aan nieuwe eisen die ontstaan naar aanleiding van deze onderwijsvernieuwingen.</td>
</tr>
<tr>
<td>Leerling</td>
<td></td>
<td>De fysieke leeromgeving kan kleiner worden opgezet.</td>
<td>Binnen het competentiegericht onderwijs is een relatief grote rol weggelegd voor de beroepspraktijk. Leerlingen brengen meer tijd door binnen de beroepspraktijk en minder op school. De fysieke leeromgeving bevindt zich dan ook meer binnen de beroepspraktijk en minder op de school zelf. Minder ruimte betekent minder kosten voor de onderwijsinstellingen.</td>
</tr>
<tr>
<td>Algemeen</td>
<td>Beperken van bouw- en exploitatiekosten</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>gebruiker</td>
<td>Relevante doel / activiteit</td>
<td>Prestatie</td>
<td>Toelichting</td>
</tr>
<tr>
<td>-----------</td>
<td>-----------------------------</td>
<td>-----------</td>
<td>-------------</td>
</tr>
<tr>
<td>Algemeen</td>
<td>Vermijden van stress</td>
<td>Het toepassen van gestapelde bouw en een goede verticale verkeersstructuur</td>
<td>Door het toepassen van een goede verticale verkeersstructuur kunnen functies niet alleen naast elkaar, maar ook boven elkaar worden gesitueerd. Dit kan helpen om de afstanden tussen de verschillende functies te beperken. Op deze manier kunnen gebruiker krijgen gebruikers sneller en gemakkelijker toegang tot verschillende functies.</td>
</tr>
<tr>
<td>Leerling</td>
<td>werken in groepen</td>
<td>Ruimten die geschikt zijn voor relatief kleine groepen (4 tot 10 personen)</td>
<td>Bij het verwerven van algemene / burgerschapscompetenties is klassikaal en praktijkonderwijs als onderwijsvorm minder van belang terwijl sociale processen een grotere rol spelen. Om deze sociale processen te stimuleren wordt hierbij vaak gewerkt in kleinere groepen.</td>
</tr>
<tr>
<td>Docent</td>
<td>Geven van onderwijs</td>
<td>Ruimten die geschikt zijn voor 1-op-1 gesprekken</td>
<td>Docenten treden binnen het competentiegericht onderwijs vooral op als coach en begeleider. Naast begeleiding van kleine groepen vindt ook vaak individuele begeleiding plaats, ook dit moet dan mogelijk zijn binnen de fysieke leeromgeving</td>
</tr>
<tr>
<td>Leerling</td>
<td>Ontvangen van hulp</td>
<td>Ruimten die geschikt zijn voor 1-op-1 gesprekken</td>
<td>Loopbaanbegeleiding is een belangrijk onderdeel binnen het &quot;nieuwe leren&quot;. Leerlingen kunnen zich op deze manier beter oriënteren op de toekomst. De fysieke leeromgeving moet hiervoor dan ook ruimte bieden.</td>
</tr>
<tr>
<td>Docent</td>
<td>Geven van onderwijs, geven van hulp</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Leerling</td>
<td>Het ontvangen van hulp</td>
<td>Ruimten die geschikt zijn voor 1-op-1 gesprekken</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Docent</td>
<td>geven van hulp</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Docent</td>
<td>Uitvoeren van onderwijsondersteunende taken</td>
<td>Ruimten die geschikt zijn voor overleg met relatief kleine groepen (4-10 personen)</td>
<td>(vakoverstijgend) overleg binnen verschillende docententeams vormt een onderdeel van het competentiegericht onderwijs. De fysieke leeromgeving moet dit toelaten.</td>
</tr>
<tr>
<td>Leerling</td>
<td>Werken in groepen, uitvoeren van individuele studietaken</td>
<td>Samenhang van functies door toepassing van een functionele (ruimte)structuur</td>
<td>De fysieke leeromgeving zal zodanig ingericht moeten worden, dat het mogelijk is om vakoverstijgende studietaken aan te bieden zonder dat er grote afstanden moeten worden afgelegd. Dit kan worden bereikt door het creëren van bepaalde</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Docent | Geven van onderwijs | functionele eenheden waarin gelijksoortige studietaken op opleidingsoverstijgend niveau kunnen plaatsvinden. Meerdere opleidingen (of klassen of leerjaren) kunnen zo gebruik maken van dezelfde leerfaciliteiten.

Leerling | Het volgen van klassikaal onderwijs, werken in groepen, uitvoeren van individuele studietaken, vinden van leergereelateerde informatie | Binnen het ontwerp moet rekening worden gehouden met de toepassing van ICT. Er moeten voldoende PC werkplekken aanwezig zijn, waarbij ook gelet moet worden op de bekabeling. Daarnaast moeten er voldoende (aansluitpunten voor) audiovisuele middelen aanwezig zijn. | Door gebruik te maken van diverse ICT toepassingen kan meer gevarieerd en contextrijk onderwijs worden aangeboden. Hierbij valt te denken aan ruimtes zoals een mediatheek en pc werkplekken.

| Docent | Geven van onderwijs | | |

*Tabel 3.3: Prestatie-eisen ten aanzien van het competentieverricht onderwijs binnen het MBO*
4 Omgevingspsychologie

Volgens het in Hoofdstuk 1 opgesteld conceptueel model zijn de fysieke aspecten van de leeromgeving direct van invloed op het gedrag en de houding van leerlingen. Daarnaast spelen twee modererende factoren een rol, namelijk de kenmerken van het individu en de kenmerken van de onderwijsstijl. Dit hoofdstuk zal zich richten op het beschrijven van directe invloed van de fysieke leeromgeving op het gedrag en de houding van leerlingen. Indien er modererende (indirecte) factoren een rol spelen zal dit ook aangegeven worden. De omgevingspsychologie is een van de bronnen die in dit onderzoek geraadpleegd worden om te achterhalen wat deze invloed nu precies is. De omgevingspsychologie houdt zich bezig met de relatie tussen de omgeving en het menselijk gedrag. Ten opzichte van andere psychologische vakgebieden wordt in de omgevingspsychologie relatief veel aandacht besteed aan de volgende aspecten (Gifford, 1997 & Bell et al. 2001):

1. Omgevingspsychologie is vooral gericht op het begrijpen van de relatie tussen gebruiker en omgeving. De omgeving beïnvloedt het gedrag van de gebruiker, maar dit gedrag heeft ook weer invloed op de omgeving.
2. De afzonderlijke psychologische processen die zich afspeLEN bij de gebruiker zijn van minder belang. Zowel de omgeving als de gebruiker worden als één geheel gezien. Het geheel is groter dan de som der delen. Een integrale benadering is vereist.
3. Onderzoeken worden dan vrijwel altijd uitgevoerd buiten een laboratorium, omdat juist de setting waarin het onderzoek plaats vindt van groot belang is.
4. Omgevingspsychologie is een onderzoeksgebied dat relatief veel gericht is op de praktische relevantie van het onderzoek, terwijl de theoretische relevante bij andere psychologische vakgebieden een relatief groter aandeel vormt. Dit wil niet zeggen dat de theoretische aspecten een ondergeschikte rol spelen in de omgevingspsychologie, maar de praktische relevante wel.
5. Omgevingspsychologie is een interdisciplinair onderzoeksgebied, dat relevant is voor een grote groep actoren die actief zijn bij het ontwerp en de inrichting van de gebouwde omgeving (architecten, stedenbouwkundig ontwerpers, maar ook kantoormangers en antropologen)

De omgevingspsychologie is een belangrijk aanknopingspunt voor dit onderzoek: Veel onderzoeken naar het ontwerp van scholen richten zich alleen op de fysieke kenmerken van de leeromgeving, zoals licht, temperatuur, akoestiek, vierkante meters en economische aspecten (aanbodzijde). Er wordt meestal geen rekening gehouden met het gebruik en de waardering van de ruimte door leerlingen en docenten (vraagzijde) (Sanoff, 1994). De omgevingspsychologie houdt juist wel rekening met deze vraagzijde.

De context waarbinnen de omgevingspsychologie in de voor dit onderzoek gebruikte literatuur beschreven wordt is verschillend: aan de ene kant is gebruik gemaakt van zeer algemene informatie, waarbij niet specifiek in wordt gegaan op een bepaalde situatie (onderwijs) of een bepaalde gebruikersgroep (leerlingen). Aan de andere kant is ook meer specifieke informatie gebruikt, die zich juist wel toespist op alleen leeromgevingen en/of leerlingen. Bronnen die specifiek informatie verstrekken over omgevingspsychologie op ROC’s, middelbaar beroepsonderwijs of over vergelijkbare concepten zoals het Amerikaanse “community college”, zijn nauwelijks te vinden. Er wordt in de volgende paragrafen dan ook vooral gesproken over leeromgevingen en niet over ROC’s of MBO scholen.

In dit hoofdstuk zal worden beschreven welke behoeften een rol kunnen spelen bij leerlingen die zich bevinden binnen een leeromgeving (vraagzijde). Daarnaast zal beschreven worden welke aspecten van de leeromgeving van invloed kunnen zijn op de genoemde behoeften van deze leerlingen (aanbodzijde). Literatuur met betrekking tot omgevingspsychologie (o.a. Bechtel et al. (2002), Bell et. al. (2001) en Gifford (1997)) is meestal niet gestructureerd volgens ofwel de vraagzijde ofwel de aanbodzijde, maar vaak volgens een mix van beide zijden. Zo worden bijvoorbeeld thema’s behandeld zoals ruimtelijke indeling, geluid en klimaat: alle drie aspecten van de omgeving. Daarnaast komen in dezelfde indeling echter ook zaken als sociale dichtheid, territorialiteit en privacy aan de orde: alle drie attributen van de gebruiker die een behoefte van deze gebruiker zijn, of hier een zekere relatie mee hebben. In paragraaf 4.1 wordt dan ook
allereerst het begrip “behoeften” besproken, en er wordt een analyse gemaakt van de behoeften van gebruikers die mogelijk een rol spelen bij het ontwerp van de leeromgeving. Daarna wordt gesproken over algemene aspecten van de onderwijsomgeving, zoals grootte en de ruimtelijke indeling van de hele omgeving. Vervolgens wordt de vormgeving besproken, zoals muren, wanden, ramen en de uitrusting van de ruimten. Daarna komen de bouwphysieke aspecten aan bod, zoals lawaai, licht en kleur en klimaat. Hierna wordt gesproken over de dichtheid van omgevingen en de persoonlijke ruimte. Ten slotte zal de complexiteit en de bekendheid van de omgeving aan bod komen. Getracht zal worden om de gevonden aspecten zoveel mogelijk te relateren aan de in paragraaf 4.1 genoemde behoeften. Aan het einde van iedere paragraaf is een tabel opgenomen met daarin de gevonden prestaties. Bij iedere prestatie wordt een toelichting gegeven en de bijbehorende behoefte wordt genoemd. Daarnaast wordt ook aangegeven voor welke gebruiker(s) deze behoefte van toepassing is en uit welke bron de informatie is gehaald. De gevonden behoeften en bijbehorende prestaties zullen vervolgens in hoofdstuk 1 in het PvE verwerkt worden. Voor het PvE zijn de gebruikersbehoeften namelijk minstens zo belangrijk als de uiteindelijke prestaties.

4.1 Behoeften

In paragraaf 1.5, waar de onderzoeksmethode beschreven staat, wordt veelvuldig het begrip behoefte gebruikt. Behoeften zijn in dit onderzoek van belang omdat deze als uitgangspunt worden gebruikt om prestaties van de fysieke leeromgeving te bepalen. In deze paragraaf wordt het begrip “behoeftes” nader toegelicht en wordt gezocht naar een bruikbare behoeftenindeling voor dit onderzoek. Deze indeling is belangrijk voor het onderzoek zodat er geen relevante behoeften over het hoofd worden gezien.

Begripsvorming

Het begrip “behoeftes” is in de loop van de tijd, vanuit verschillende invalshoeken, op verschillende manieren gedefinieerd. Het begrip werd geïntroduceerd door Kurt Lewin in de jaren ’30 (Schultz & Schultz, 2004). Volgens Lewin maakt een behoefte energie vrij, verhoogt spanningen, kent zowel een richting als een sterkte en kent een behoefte een bepaalde persoonlijke waarde of toe aan objecten en omgevingen.

De sterkte en betekenis van behoeften van een individu zijn niet statisch maar worden beïnvloed door zowel denken en leren, als door de ervaringen die men tijdens zijn of haar leven opdoet. De sterkte en betekenis van behoeften verschilt dan ook per individu. Het is belangrijk om hier binnen dit onderzoek rekening mee te houden. Daarnaast kunnen behoeften ook tegenstrijdig zijn: de behoefte aan vrijheid kan bijvoorbeeld onverenigbaar zijn met de behoefte aan gebondenheid.

Later hebben zowel Murray als Maslow behoeften uitvoeriger geanalyseerd. Hierbij heeft Murray zich in de jaren ’30 en ’40 vooral gericht op het in kaart brengen van de persoonlijke behoeften. In feite was het uiteindelijke doel van Murray om een “psychologisch portret” te kunnen maken van een individu. Om dit te bereiken was het van belang dat de persoonlijkheidsvariabelen geïsoleerd konden worden. Dit leidde uiteindelijk tot een uitgebreide lijst met menselijke behoeften. Maslow (in de jaren ’50 en later) veronderstelt dat er sprake is van een behoeftenhiërarchie (zie Figuur 4.1): Behoeften hoger in de piramide komen pas aan de orde als onderliggende behoeften bevredigd zijn. Het feit of er daadwerkelijk sprake is van een hiërarchie wordt regelmatig in twijfel getrokken. Helander en Zhang (1997) geven bijvoorbeeld aan dat bepaalde behoeften parallel aan elkaar lopen, zonder dat deze afhankelijk van elkaar zijn. Hiermee laten zij de hiërarchische structuur enigszins los.

"Lichamelijke of geestelijke toestanden (doelen) of activiteiten om die te bereiken, die fundamenteel zijn voor fysiologisch, sociaal of psychologisch welzijn in het gebruiksproces (bv. wonen, werken)"

Maslow geeft aan dat behoeften achterhaald kunnen worden door een analyse van de wensen en verlangens van individuen. Het kan echter zo zijn dat een dergelijke analyse niet leidt tot relevante behoeften. Vaak is er namelijk sprake van verborgen behoeften: een persoon is zich op dat moment (nog) niet bewust van bepaalde behoeften, en verbindt hier dan ook geen wensen, verlangens of verwachtingen aan. Een persoon die zich in een bepaalde omgeving altijd veilig voelt en vrijwel nooit te maken heeft gehad met onveilige situaties zal zich niet bewust zijn van de behoefte aan veiligheid en zal op dit gebied waarschijnlijk geen wensen hebben. Naast het feit dat een persoon zich niet bewust is van bepaalde behoeften bestaat het probleem dat een gebruiker niet altijd gemakkelijk zijn of haar behoeften kan uitdrukken (Sommers, 1983 in Heijjs, 2005). De behoefte aan zelfontplooiing is hier een voorbeeld van: een persoon is er vaak wel van bewust dat hij of zij zichzelf wil ontwikkelen op bepaalde vlakken, maar herkent in deze drang niet de behoefte aan zelfontplooiing. Een gebruiker denkt vaak niet in behoeften maar in oplossingen. Een gebruiker beschrijft vaak tekortkomingen aan de bekende situatie, of draagt bekende oplossingen aan. Een gebruikers geeft bijvoorbeeld aan dat hij of zij de behoefte heeft aan een badkamer. Dit is in feite een oplossing, en de daadwerkelijke behoefte die erachter schuilt is de behoefte aan hygiëne. Er bestaat dan ook een duidelijk verschil tussen aan de ene kant wensen, verlangens en eisen, en aan de andere kant behoeften. Verlangens, wensen en eisen zijn vaak specifieker dan behoeften, wellicht is het mogelijk om aan de behoefte aan hygiëne te voldoen zonder dat men de beschikking heeft over een badkamer. Ook zijn verlangens, wensen en eisen gericht op (voor de gebruiker bekende) oplossingen, en ze zijn aanbod- of omgevingsgericht, zoals de eerder genoemde badkamer. Behoeften daarentegen zijn vraaggeoriënteerd, zoals de behoefte aan hygiëne.
Voorlopige indeling

Nu het begrip "behoefte" duidelijk is, en de werkdefinitie bekend, kan gezocht worden naar een bruikbare werkindeling van behoeften voor dit onderzoek. Het gaat hierbij om een voorlopige indeling. Later kan aan de hand van extra informatie, mogelijk uit veldonderzoek, een definitieve indeling worden vastgesteld. In de algemene literatuur met betrekking tot omgevingspanselogie worden weliswaar behoeften benoemd, maar deze literatuur is, zoals al eerder aangegeven, niet ingedeeld volgens een bepaalde behoeftestructuur. Vaak wordt in deze bronnen verwezen naar vrij algemene behoeften zoals deze voorkomen in de behoeftenhierarchie van Maslow.

De behoeftenhierarchie van Maslow is zoals gezegd nogal algemeen van aard en heeft een redelijk hoog abstractionniveau. Deze structuur is minder geschikt als bruikbare behoeftenstructuur voor dit onderzoek, omdat de structuur niet goed aansluit op het evalueren van de gebouwde omgeving. Een meer gedetailleerde structuur is gewenst. Om tot een bruikbare behoeftestructuur te komen kan relevante literatuur op het gebied van menselijk behoefteeoordzoek worden geanalyseerd waarna een doorsnede van de genoemde behoeften kan worden weergegeven. Een dergelijke analyse is reeds uitgevoerd door Aarts (2006) in een onderzoek naar de gebruikswaardebepaling van defensiegewassen. In totaal zijn in dit onderzoek 14 behoeftestructuren afkomstig uit 13 verschillende bronnen (zie tabel 9.1) in chronologische volgorde geanalyseerd. Op deze opsomming is vervolgens een inhoudsanalyse uitgevoerd: Aan iedere gevonden behoefte is een codering toegekend. Op deze manier zijn de dubbele behoeften, of behoeften met een verschillende naamgeving maar dezelfde betekenis, samengevoegd of opnieuw geformuleerd. De resulterende lijst met behoeften is tenslotte gecategoriseerd. Volgens de eerder genoemde werkdefinitie van het begrip "behoefte" kan de term namelijk worden uitgesplitst in sociale en psychologische behoeften. Een bijkomend voordeel van deze indeling is het feit dat de fysiologische behoeften een duidelijke relatie hebben met de verschillende bouwphysiscie vakgebieden. Aan deze indeling heeft Aarts nog een extra categorie toegevoegd, namelijk functionele behoeften. Deze behoeften zijn van belang om bepaalde activiteiten te kunnen uitvoeren in een gebouw, in het geval van een school bijvoorbeeld studeren. Het gebouw dient deze activiteiten te faciliteren.

De indeling van behoeften is dus vooral gebaseerd op de definitie van het begrip "behoefte" van Heijs (2005), maar de behoeften zelf die binnen deze indeling genoemd worden volgen uit een uitgebreide literatuuranalyse. In de volgende alinea's wordt de voorlopige behoeftenstructuur voor dit onderzoek beschreven. Deze structuur is voor een groot deel gebaseerd op de behoeftenstructuur van Aarts. Het onderzoek van Aarts richt zich echter specifiek op werkomgevingen. Het is dan ook van belang om na te gaan of bepaalde behoeften voor dit onderzoek niet van toepassing zijn, en aan de andere kant, of de behoeftenindeling wellicht nog aanvullend dient te worden. Dit is het vooral van belang in het geval van de functionele behoeften aangezien de functie van een onderwijsonderwerp afwijkend van de functie van een werkomgeving. De afwijkingen t.o.v. de oorspronkelijke indeling worden expliciet aangegeven in onderstaande tekst. Voor de oorspronkelijke behoeftenindeling van Aarts wordt verwezen naar figuur 9.3 in de bijlagen. Voor een overzicht van de bronnen die door Aarts geraadpleegd zijn om tot deze behoeftenindeling te komen, zie tabel 9.1 in de bijlagen.

Fysiologische behoeften

De fysiologische behoeften hebben betrekking op het lichamelijk wezijn van gebruikers. Voor de fysiologische behoeften is een onderscheid gemaakt naar de lichamelijke receptor die gestimuleerd worden, namelijk visueel (ogen), auditief (oren), thermisch (gevoel hitte/kou), haptisch (tast) en olfactorisch (neus). Een soortgelijke indeling wordt ook gebruikt bij de procesbeschrijving voor het maken van een programma van eisen (Spekkink, 2006) en in andere documenten van "Stichting Bouw Research" die ingaan op het opstellen van een PvE. De indeling van deze fysiologische behoeften is als volgt:

- Thermische behoeften: behoeften m.b.t. warmte / kou, thermisch comfort
- Visuele behoeften: behoeften m.b.t. zicht en de ogen
- Auditieve behoeften: behoeften m.b.t. geluid en de oren
- Olfactorische behoeften: behoeften m.b.t. geur en de neus
- Haptische behoeften: behoeften m.b.t. gevoel en de huid
Daarnaast worden nog een aantal fysische behoeften genoemd. Deze hebben geen betrekking op specifieke receptoren, zoals de fysiologische behoeften, maar op het lichaam als geheel. Aan de oorspronkelijke behoeften van Aarts is voor dit onderzoek nog een behoefte toegevoegd, namelijk gezondheid:

- **Behoefte aan hygiëne:** behoeften m.b.t. een schoon leefmilieu en het voorkomen van ziektes. Is gerelateerd aan de behoefte aan gezondheid.
- **Behoefte aan een gevoel van veiligheid:** zowel fysische als sociale veiligheid
- **Behoefte aan een gevoel van beschutting en bescherming:** een gevoel dat men niet blootgesteld wordt aan ongewenste invloeden van buitenaf
- **Behoefte aan gezondheid:** het zich gezond voelen, en de behoefte om ziektes te voorkomen. Is gerelateerd aan hygiëne.

**Sociale behoeften**


De sociale behoeften zijn als volgt ingedeeld:

- **Behoefte aan autonomie:** het kunnen handelen zonder hierbij verantwoording af te hoeven leggen aan anderen
- **Behoefte zich te verdedigen en reageren:** behoefte om een antwoord of reactie te kunnen geven op uitspraken of vragen van anderen
- **Behoefte aan plezier en vermaak:** behoeften m.b.t. ontspanning en recreatie
- **Behoefte aan hulp:** zowel het ontvangen als het geven van hulp
- **Behoefte aan toezicht:** zowel het ontvangen als het geven van toezicht
- **Behoefte aan sociale contacten:** behoeften aan contact met anderen
- **Behoefte aan privacy:** behoefte aan akoestische, visuele en sociale privacy
- **Behoefte aan vergelijking:** behoefte om zich te meten en vergelijken met anderen
- **Behoefte aan participatie:** de behoefte om te participeren in diverse leerprocessen en buitenschoolse activiteiten

**Psychologische behoeften**

De psychologische behoeften zijn gerelateerd aan het geestelijk welzijn van gebruikers. De volgende behoeften kunnen gezien worden als psychologische behoeften:

- **Behoefte aan zelfontplooiing en zelfexpressie:** behoefte om zichzelf te ontwikkelen
- **Behoefte aan personificatie:** het uitdragen van de eigen persoonlijkheid door aanpassingen aan de omgeving
- **Behoefte aan het leveren van waardevolle prestaties:** behoefte om te presteren, heeft een nauwe relatie met de behoefte aan zelfontplooiing en de behoefte aan aanzien
- **Behoefte aan prestige, promotie, aanzien en beloning:** behoefte aan erkenning van geleverde prestaties
- **Behoefte aan variëteit:** behoefte aan een breed scala aan activiteiten en ervaringen
- **Behoefte aan het vermijden van stress:** behoefte aan het voorkomen van stress en de externe prikkels die hiertoe kunnen leiden
- **Behoefte aan esthetiek:** behoefte aan mooie ervaringen
- **Perceptuele behoeften:** De behoefte om zinvolle informatie te verkrijgen van de omgeving, of het verlenen van betekenis aan de omgeving.

**Functionele behoeften**

33
De functionele behoeften hebben betrekking op het kunnen uitvoeren van activiteiten in het betreffende gebouw (in het geval van dit onderzoek, de school). In de oorspronkelijke indeling werd de behoefte aan comfortabel werk genoemd. Deze behoefte is vervangen door een aantal verschillende behoeften die een leerling heeft om leeractiviteiten te verrichten. Daarnaast is nog de behoefte toegevoegd van het geven van onderwijs, die van belang is voor docenten. De behoefte aan vrijtijdsbesteding die in de oorspronkelijke indeling van Aarts genoemd werd is in de voorlopige indeling van dit onderzoek komen te vervallen. Deze behoefte maakt onderdeel uit van de behoefte aan plezier en vermaak (sociale behoeften).

- **Behoefte aan het volgen van klassikaal onderwijs:** Hieronder vallen de klassikale theorieën en praktijks lessen.
- **Behoefte aan het werken in groepen:** Hieronder vallen het (projectmatig) werken in groepen.
- **Behoefte aan individuele studietaken:** Hieronder vallen het uitvoeren van individuele taken, zoals het individueel bestuderen van bepaalde informatie, individueel werken aan een pc en het afleggen van examens.
- **Behoefte aan het vinden en reproduceren van leergerelateerde informatie:** De behoefte van leerlingen en docenten om informatie te vinden en te reproduceren die ondersteunt bij het begrijpen van de leerstof.
- **Behoefte aan het uitvoeren van leertaken in een praktijksituatie:** De behoefte van leerlingen om binnen een (gesimuleerde) praktijksituatie leergerelateerde taken uit te voeren.
- **Behoefte aan het geven van onderwijs:** Behoefte van docenten om onderwijs te kunnen geven.
- **Behoefte aan het uitvoeren van onderwijsgerelateerde taken:** Behoefte van docenten om onderwijsgerelateerde taken uit te kunnen voeren. Het gaat hierbij om bijvoorbeeld voorbereiding van lessen, het nakijken van het werk van leerlingen en onderling overleg.
- **Behoefte aan het afnemen van diensten:** Behoefte van externen om diensten af te nemen binnen ROC's. Het gaat hierbij om diensten die gerelateerd zijn aan de opleiding waarbinnen deze worden aangeboden. Een voorbeeld hiervan is een schoonheidsbehandeling binnen de opleiding uiterlijke verzorging.

Er moet worden opgemerkt dat de bovenstaande indeling kunstmatig is en dat de verschillende behoeftecategorieën elkaar voor een deel overlappen. Bijvoorbeeld de behoefte aan het vermijden van stress overlapt de behoefte aan (geestelijke) gezondheid. De indeling is vooral bedoeld om het onderzoek terrein te kunnen structureren. In deze en volgende hoofdstukken wordt dan ook niet bovenstaande indeling van behoeften toegepast als hoofdstructuur, maar wordt uitgegaan van de indeling die gebruikt wordt in de beschikbare bronnen. Wel wordt na ieder hoofdstuk in tabelvorm een overzicht gegeven van de gevonden prestatie-eisen.

### 4.2 Ruimtelijke structuur

In deze paragraaf wordt gezocht naar aspecten van de ruimtelijke structuur van scholen die invloed hebben op het gedrag van gebruikers. Hierbij wordt naar een aantal verschillende aspecten gekeken:

1. **De schaalgrootte van de school**
2. **De ruimtelijke structuur van het schoolcomplex, gecentraliseerd versus gedecentraliseerd**
3. **De ruimtelijke structuur binnen de afzonderlijke gebouwen: Open plan versus traditioneel**

#### Kleinschalig versus grootschalig

De schaalgrootte van de school heeft invloed op het gedrag en de houding van leerlingen. Grotere scholen kunnen over het algemeen meer variëteit in lessen en instructies aanbieden, wat voor leerlingen belangrijk kan zijn. Ook faciliteiten (al dan niet leergerelateerd) zijn op grotere scholen vaker beschikbaar (Sanoff, 1994). Sanoff geeft daarnaast aan dat diversiteit aan leeractiviteiten ook leidt tot betere leerprestaties. Hieronder kunnen bijvoorbeeld activiteiten verstaan worden zoals het werken in kleine groepen, klassikale lessen, individuele projecten, praktijkopdrachten, en dit alles gecombineerd met een flexibele planning. Aan de andere kant blijkt dat leerlingen op kleinere scholen vaker participeren in buitenschoolse activiteiten dan leerlingen op grotere scholen (Lindsay, 1982 in Copa, 1996). Over het algemeen geven leerlingen van grotere scholen
vaker aan voldoening te krijgen uit prestaties die de school als geheel levert, waar tegenover staat dat leerlingen van kleinere scholen meer voldoening halen uit eigen prestaties. Daarbij voelen leerlingen van kleinere scholen zich ook meer verantwoordelijk voor de school.

Ook de relatie tussen de docent en de leerling is verschillend op grote en kleine scholen. Op kleinere scholen kennen deze twee groepen elkaar beter dan op grotere scholen. Op grotere scholen is er een grotere kans dat leerlingen in de anonimiteit verdwijnen. De criminaliteit en veiligheid is op grotere scholen vaker een probleem dan op kleinere scholen door de relatief lage sociale controle. (Copa, 1996)

**Centraal versus decentraal**


**Open plan versus traditioneel**

Wat betreft de algemene indeling van de individuele schoolgebouwen kunnen twee uitersten benoemd worden: schoolgebouwen met een open ruimtelijke structuur en gebouwen met een (traditionele) gesloten ruimtelijke structuur. Schoolgebouwen met een open ruimtelijke structuur hebben minder (permanente) scheidingswanden dan schoolgebouwen met een gesloten ruimtelijke structuur. Er is vaak sprake van grote klaslokalen die door meerdere klassen gebruikt worden. In een open ruimtelijke structuur komen wel vaak scheidingswanden tussen verschillende functies voor, die zorgen voor een visuele afscheiding.

Docenten ervaren meer afleiding, zowel van geluid binnen de klas als van daarbuiten, in een open ruimtelijke structuur met minder permanente scheidingswanden (Ahrentzen 1981, in Gifford, 1997 en Sanoff, 1994). Ook leerlingen geven aan minder tevreden te zijn met ruimtes met een meer open structuur, vooral bij het uitvoeren van taken waarbij concentratie een belangrijke rol speelt. In zijn geheel ondersteunt dit gegeven de waarde van permanente scheidingswanden om de gehele ruimte te ontsluiten. Door de grote mate van afleiding door onder andere geluid kan er door leerlingen minder tijd worden besteed aan leergereleateerde taken. Het is dan ook gebruikelijk dat ruimten waarin verschillende activiteiten plaatsvinden fysiek van elkaar worden gescheiden. Dit is vooral het geval als één van de activiteiten wel leergereleateerd is en de andere niet. Om de geluidsoverlast in open plan ontwerpen te beperken bestaat ook de mogelijkheid om variabele plafondooghotes te gebruiken (Bell et al. 2001).

Privacy vormt ook een probleem in open plan scholen (hoewel ook in traditionele schoolgebouwen relatief weinig mogelijkheden voor privacy bestaan). Privacy vormt een belangrijke behoefte voor leerlingen (Sanoff, 1994), omdat privacy bijdraagt aan de groei en ontwikkeling van een leerling. Vooral bij leerlingen vormt privacy een belangrijk aspect. Toch is het volledig afschermen van een leerling bij de uitvoering van taken waarbij een hoge mate van concentratie vereist is niet aan te bevelen. Leerlingen geven over het algemeen aan dat ze zich wel terug willen trekken, maar niet in totale afscherming. Mogelijkerwijs is het beter om privacy te bieden zonder dat leerlingen volledig visueel worden afgeschermd. Leerlingen stellen leeromgevingen op prijs die een variatie bieden aan ruimtes die geschikt zijn voor verschillende leerervaringen.

Over het algemeen worden in de literatuur relatief veel negatieve kenmerken van open plan ontwerpen genoemd. Toch heeft een open plan ontwerp ook voordelen: volgens Sanoff (1994) heeft een open plan school het duidelijke economische voordeel dat ruimte die in traditionele schoolgebouwen gebruikt wordt als horizontaal verkeersoppervlak, in open plan scholen
beschikbaar is voor leerdoeleinden. Efficiënter gebruik van de ruimte is dus mogelijk. Een andere vorm van efficiënter ruimtegebruik is de mate van flexibiliteit die een open plan ontwerp biedt. Zowel de wanden (voor zover deze aanwezig zijn) als het meubilair zijn binnen de school verplaatsbaar, wat leidt tot een hoge mate van ruimtelijke flexibiliteit. Ook kunnen leerlingen en docenten zich in open plan ontwerpen sneller verplaatsen tussen verschillende activiteiten en zowel docenten als leerlingen hebben meer overzicht (zowel auditief als visueel) door het ontbreken van scheidingswanden.

De afweging van de algemene indeling van een school heeft een nauwe relatie met het onderwijsconcept dat een onderwijsinstelling als uitgangspunt heeft. Een open plan ontwerp past beter bij een open onderwijsconcept terwijl een traditionele indeling beter past bij een traditioneel onderwijsconcept. Dit gegeven ondersteunt het voorlopig conceptueel model: Het onderwijsconcept (de onderwijsstijl) treedt in dit geval als modererende factor op (zie figuur 4.2).

Figuur 4.2: Modererende invloed van het onderwijsconcept

Leerlingen die relatief gevoelig zijn voor afleiding zullen over het algemeen minder goed presteren op open plan scholen (Sanoff, 1994). Ook de zelfstandigheid van een leerling speelt hierbij een rol. Ook hier is weer sprake van een modererende factor (zie Figuur 4.2), namelijk de kenmerken van het individu. De mate van zelfstandigheid en afleidingsgevoeligheid van een leerling beïnvloedt het verband tussen fysieke leeromgeving en het gedrag en de prestaties van deze leerling. Een groot probleem bij de open leerlandschappen is dat leraren niet weten hoe ze optimaal gebruik kunnen maken van een dergelijke ruimtelijke indeling. Vaak wordt op een traditionele manier lesgegeven, waardoor de samenhang tussen ruimtelijke en sociale factoren (synomorfie) verstoord wordt (Gifford, 1997). Als de gebruikte lesmethode wel aangepast wordt op de open ruimtelijke indeling kan dit positieve effecten hebben: Vaak leidt het tot een grotere zelfstandigheid van leerlingen en leerlingen leren beter om te gaan met afleiding. Een open plan concept kan een leerling meer ruimte geven en traditionele barrières doorbreken, maar dan moet het onderwijsconcept dit wel toestaan. Het is dus van belang om de indeling van de school goed af te stemmen op het onderwijsconcept.

Subconclusie

Wat betreft de schaalgrootte van de school kan het volgende geconcludeerd worden. Meestal wordt gesproken over kleine scholen bij een leerlingaantal van 400 of minder. ROC's zijn één voor één grote onderwijsinstellingen, waaruit zou kunnen worden afgeleid dat een discussie over de schaalgrootte in feite niet van belang is. Toch is dit niet het geval omdat binnen deze grote instellingen kleinschalige clusters kunnen worden opgezet die in feite op zichzelf staan, maar daarnaast wel gebruik kunnen maken van bepaalde overkoepelende faciliteiten (Copa, 1996). Clustering lijkt aan te bevelen, ook omdat binnen het competentiegericht onderwijs de docent een
soort van coachingsrol heeft gekregen en persoonlijk contact tussen leerling en docent een belangrijk aspect vormt. Overigens is het probleem van onveiligheid en criminaliteit in en om de school hiermee waarschijnlijk niet volledig op te lossen.

Het is moeilijk aan te geven of een school het beste alle activiteiten kan concentreren in één of twee gebouwen, of dat men de activiteiten beter kan decentraliseren. Beide vormen hebben zowel voor- als nadelen.

Wat betreft open plan concepten wordt over het algemeen aangegeven dat deze ontwerpen vaak lawaaiiger zijn, dat er vaak sprake is van ongewenste afleiding, en dat de invloed op de leerprestaties niet zodanig hoog is om voorgenoemde aspecten te compenseren. Het is dan ook aan te bevelen om aspecten van zowel de traditionele als de open plan indeling te combineren, of om een gemixte indeling te gebruiken waarbij gelet wordt op de activiteiten die plaatsvinden in de betreffende ruimtes of gebouwdelen, en hier de indeling op af te stemmen. Zo zouden verschillende indelingen gebruikt kunnen worden voor gebouwdelen waar theorie- of praktijkles gegeven wordt, of gebouwdelen waar vooral zelfstandig of in groepen gewerkt wordt. Gifford (1997) geeft aan dat het onderwijsprogramma (curriculum, onderwijsmethode) een belangrijke rol dient te spelen in de keuze tussen een open en gesloten leerlandschap. Hoewel competentiegericht onderwijs een belangrijke rol dient te spelen in de keuze tussen een open en gesloten leerlandschap, heeft het open plan concept zo hierbij wel degelijk toegepast kunnen worden op (deel)omgevingen waar de activiteiten dit toe laten. De onderwijsstijl treedt dan ook op als modererende factor in de relatie tussen fysieke leeromgeving en het gedrag en de prestaties van gebruikers. Afhankelijk van de onderwijsstijl faciliteert de omgeving het gedrag en de prestaties van gebruikers.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Gebruiker</th>
<th>Relevante behoefte</th>
<th>Prestatie</th>
<th>Toelichting</th>
<th>Bron</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Leerling</td>
<td>Vinden van leergerelateerde informatie</td>
<td>Grootschalige school met een groot aanbod aan faciliteiten</td>
<td>Bijvoorbeeld een bibliotheek en een ICT ruimte kunnen een leerling ondersteunen bij het vinden van leergerelateerde informatie.</td>
<td>Sanoff (1994)</td>
</tr>
<tr>
<td>Leerling</td>
<td>Sociale contacten</td>
<td>Kleinschalige school waarbij er zoveel mogelijk persoonlijk contact is tussen docent en leerling</td>
<td>Op grotere scholen verdwijnen leerlingen vaker in de anonimiteit, wat leidt tot mindere prestaties.</td>
<td>Copa (1996)</td>
</tr>
<tr>
<td>Algemeen</td>
<td>Veiligheid</td>
<td>Kleinschalige school met een grotere mate van sociale controle</td>
<td>Sociale controle is op grotere scholen minder aanwezig dan op kleinere scholen. Minder sociale controle kan leiden tot problemen m.b.t. veiligheid en criminaliteit</td>
<td>Copa (1996)</td>
</tr>
<tr>
<td>Gebruiker</td>
<td>Relevante behoeften</td>
<td>Prestatie</td>
<td>Toelichting</td>
<td>Bron</td>
</tr>
<tr>
<td>-----------------</td>
<td>---------------------</td>
<td>---------------------------------------------------------------------------</td>
<td>-------------------------------------------------------------------------------------------------</td>
<td>-----------------------------------</td>
</tr>
<tr>
<td>Docent / leerling</td>
<td>Gezondheid</td>
<td>Gedecentraliseerde ruimtelijke structuur zodat gebruikers meer lichaamsbeweging krijgen</td>
<td>Doordat leerlingen in gedecentraliseerde scholen grotere afstanden af moeten leggen leidt dit tot meer lichaamsbeweging wat de gezondheid ten goede komt</td>
<td>Geen bron, eigen inzicht</td>
</tr>
<tr>
<td>Algemeen</td>
<td>Auditief</td>
<td>Traditionele indeling, of in het geval van een open plan indeling gebruik van verschillende plafondhoogtes tegen geluidsoverlast</td>
<td>Het aanbrengen van variabele plafondhoogtes leidt tot een hogere mate van diffusiteit in een ruimte waardoor de geluidshinder beperkt wordt.</td>
<td>Bell et al. (2001)</td>
</tr>
<tr>
<td>Leerling</td>
<td>Werken in groepen / Sociale contacten</td>
<td>Open plan indeling waarbij gemakkelijk overlegd kan worden</td>
<td>Voor overleg in groepen waarbij een lage mate van concentratie vereist is en waarbij veel overleg / discussie plaats vindt, is een open plan structuur geschikt.</td>
<td>Sanoff (1994)</td>
</tr>
</tbody>
</table>
### 4.3 Vormgeving

In deze paragraaf worden aspecten met betrekking tot de vormgeving van scholen beschreven die invloed hebben op het gedrag van de gebruikers. Hieronder vallen zaken zoals het ontwerp van bijvoorbeeld het klaslokaal, de plafonds, de wanden en de ramen, maar ook de grootte van de klaslokalen.


De aan- of afwezigheid van ramen in een klaslokaal heeft tevens invloed op het welzijn van leerlingen (Ahrentzen et al., 1982 en Weinstein, 1979 in Bell et al. 2001). Men dacht door het beperken van het glasoppervlak van lokalen twee voordelen te behalen, namelijk het beperken van zowel visuele als auditieve afleiding (aangezien ramen meestal de zwakkere punten in de akoestische isolatie vormen) en het beperken van de stookkosten (Bell et al. 2001). Daarnaast verwachtte men ook een afname van schade door vandalisme (Gifford, 1997). Het blijkt dat de (gedeeltelijke) afwezigheid van ramen geen consistent effect heeft op de leerprestaties van leerlingen.
leerlingen. Wel blijkt dat zowel docenten als leerlingen een lokaal met minder glasoppervlak als minder prettig ervaren.

Wat betreft de klasgrootte kan opgemerkt worden dat kleine klassen over het algemeen leiden tot betere prestaties van leerlingen. Ook leraren geven aan dat zij kleinere klassen prefereren boven grotere klassen. Het probleem is dat veel onderzoeken verschillende klasgroottes vergelijken waarbij de grootte van de ruimte gelijk blijft. Dit leidt tot een stijging van de sociale dichtheid, en het zegt dus meer over effecten van deze sociale dichtheid dan de effecten van een verschillende klasgrootte (voor de effecten van sociale dichtheid, zie paragraaf 4.7). Een reden die genoemd wordt voor de relatief lage prestaties die behaald worden in grotere klassen, is de stoelopstelling. In grote klassen staan een gedeelte van de tafels en stoelen vaak verder van de docent af dan in kleinere klassen (Sanoff, 1994). Er bestaat namelijk een relatie tussen de plaats waar een leerling zich bevindt, ofwel de afstand tot de docent, en de leerprestaties van deze leerling. Hierbij wordt vaak gesproken over de actiezone, het deel van het klaslokaal in het midden voorin. Leerlingen binnen de actiezone presteren gemiddeld beter dan leerlingen buiten de actiezone. Ook hebben zij meer zelfvertrouwen, en participeren en communiceren meer tijdens de lessen (Montello, 1998). Hoewel dit gegeven bekend is, is niet bekend wat nu de oorzaak en wat het gevolg is. Het is mogelijk dat leerlingen die beter presteren eerder voor een plek binnen de actiezone kiezen en leerlingen met mindere prestaties liever aan de randen of achterin het lokaal gaan zitten. In dit geval heeft het zich wel of niet bevinden in de actiezone geen invloed op de leerprestaties. Een andere verklaring is dat leerlingen binnen de actiezone meer betrokken worden door de docent, of de docent heeft een positievere houding t.o.v. deze leerlingen. In dit geval heeft actiezone wel een zekere invloed op de leerprestaties van de leerlingen. Er zijn een aantal studies bekend waarbij onderzoek gegeven is dat leerlingen leerprestaties van een willekeurige plaats te geven in het lokaal, maar de resultaten van deze studies zijn niet eenduidig. Een gedeeltelijke verklaring hiervan kan zijn dat het karakter van de leerling mede bepaalt op welke plek een leerling het best presteert (Montello, 1988). Hierbij speelt weer de modererende factor "kenmerken van het individu" (de leerling) een rol. Verbaal sterke leerlingen presteren wellicht beter in de actiezone terwijl de zitplaats voor stille leerlingen minder van belang is.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Gebruiker</th>
<th>Relevante behoefte</th>
<th>Prestatie</th>
<th>Toelichting</th>
<th>Bron</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Algemeen</td>
<td>Esthetisch</td>
<td>Een leeromgeving die esthetisch aantrekkelijk is.</td>
<td>Een esthetisch aantrekkelijke leeromgeving is voor alle gebruikers gewenst. Leerlingen die de omgeving als comfortabel en esthetisch ervaren behalen over het algemeen hogere prestaties</td>
<td>Sanoff (1994)</td>
</tr>
<tr>
<td>Leerling</td>
<td>Volgen van klassiskaal onderwijs / Visueel</td>
<td>Geen afleidend materiaal op de voorwand</td>
<td>Het beperken van afleidend studiemateriaal op de voorwand zorgt ervoor dat de leerling zich beter kan concentreren op de docent</td>
<td>Creekmore, (1987) in Gifford (1997)</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Leerling | Relevante behoeften | Prestatie | Toelichting | Bron |
--- | --- | --- | --- | --- |
Leerling / Docent | Volgen van klassikaal onderwijs / Geven van onderwijs | Geen afscheidingen binnen lokalen tussen docent en leerling | Indien er afscheidingen tussen de docent en de leerlingen voorkomen blijken docenten meer tijd besteden aan administratieve taken en minder tijd bij de leerlingen doorbrengen | Gifford (1997) |
Leerling / Docent | Esthetiek / perceptueel | Voldoende glasoppervlak in de leeromgeving | Bij voldoende glasoppervlak wordt door zowel docenten als leerlingen de omgeving als prettiger ervaren | Bell et al. (2001) Gifford (1997) |
Leerling | Volgen van klassikaal onderwijs / Sociale contacten | Kleinnere klaslokalen met een zo groot mogelijke actiezone, zodat leerlingen betrokken blijven bij de les | De plaats van een leerling binnen de actiezone, dichtbij de docent heeft een positieve invloed op de prestaties van deze leerling | Montello (1988) |

Tabel 4.2: Behoeften en bijbehorende prestaties m.b.t. de vormgeving van scholen

4.4 Geluid

Deze paragraaf beschrijft de invloed van geluid, en met name ongewenst geluid, op het gedrag van gebruikers van de omgeving, in het bijzonder leerlingen. Zoals in paragraaf 4.2 al werd aangegeven heeft de ruimtelijke indeling van een schoolgebouw invloed op de mate waarin lawaai het leerproces kan hinderen. Dat lawaai het leerproces hindert is echter niet altijd het geval: onder bepaalde omstandigheden heeft lawaai geen invloed op het leerproces, en soms kan het zelfs een positieve invloed hebben (Hockey & Hamilton 1970, in Gifford 1997).

De definitie van lawaai is "niet gewenst geluid". In leeromgevingen is lawaai dan ook bijna altijd storend. De mate waarin het lawaai storend is, is niet in alle gevallen gelijk. De relatie tussen lawaai en het leerproces is complex omdat er een aantal factoren een rol spelen (Gifford, 2002):

- De eigenschappen van het lawaai zelf, zoals het volume, de toonhoogte, de continuïteit en de waarde van betekenis.
- De karakteristieken van de leerling, zoals geslacht, motivatie, persoonlijkheid, intelligentie en gevoel van controle (over het lawaai).
- De activiteit die wordt uitgevoerd.
- De situatie, zoals locatie, tijdstip en of het lawaai wel of niet verwacht wordt.
De eigenschappen van het lawaai zijn van belang bij het bepalen van de geluidshinder die het lawaai veroorzaakt. Vooral de gegeven of het lawaai betekenisvol (zoals spraak) is of niet (zoals verkeer). Over het algemeen presteren leerlingen beter onder lawaai dat geen betekenis heeft dan onder lawaai dat wel een betekenis heeft, maar uit de volgende alinea blijkt dat ook lawaai zonder betekenis een negatieve invloed kan uitoefenen op de prestaties van leerlingen.

De taak die wordt uitgevoerd door de leerling heeft invloed op de mate waarin de leerling geluidshinder zal ervaren. Uit een studie naar de relatie tussen lawaai en prestatie van leerlingen (Bronzaft, 1981 in Gifford, 1997) blijkt dat leerlingen minder presteren bij een leestaak als sprake is van geluidshinder vanuit het verkeer. In een aantal studies is onderzoek gedaan naar de mate waarin geluidshinder optreedt onder bepaalde condities (Bell e.a. 1984 in Gifford, 1997). Vindt geluidshinder dus vooral plaats tijdens het opdoen van de stof of tijdens het herhalingsproces (bijvoorbeeld een examen)? Hieruit blijkt dat de meeste hinder optreedt tijdens het opdoen van de stof en in mindere mate tijdens het herhalingsproces. Over het algemeen treedt geluidshinder het meest op bij relatief moeilijke taken, en taken waarbij een grote mate van concentratie vereist is. Hiermee dient in het PvE dan ook rekening mee gehouden te worden.

Er blijkt ook een relatie te bestaan tussen de mate waarin geluidshinder optreedt en het geslacht van de leerling (Hykin, 1984 in Gifford, 1997): vrouwen als groep blijken minder goed te presteren dan mannen bij het uitvoeren van leergerelateerde taken. Ook het intelligentieniveau van de leerling heeft invloed op de relatie tussen prestatie en lawaai. Leerlingen met een hogere intelligentie ervaren meer hinder van lawaai dan leerlingen met een lagere intelligentie (Edmonds & Smith, 1985 in Gifford, 1997). Ook hier zijn de kenmerken van de leerling een modererende factor op de invloed die de fysieke leeromgeving heeft op het gedrag en de prestaties van leerlingen. Of anders gezegd: Ongewenst geluid heeft niet altijd dezelfde invloed op het gedrag en de prestaties van leerlingen. Deze invloed is sterker bij vrouwen en leerlingen met een hoge intelligentie dan bij mannen en leerlingen met een lage intelligentie. Omdat in ROC's een ongeveer gelijke groep van mannelijke als vrouwelijke leerlingen vertegenwoordigd is, is dit gegeven van weinig belang voor het PvE. Aan de andere kant ligt het gemiddeld intelligentieniveau van leerlingen op MBO instellingen lager dan dat van leerlingen op HBO instellingen of universiteiten. Hieruit zou geconcludeerd kunnen worden dat lawaai bij MBO instellingen een minder sterke invloed heeft dan bij HBO instellingen en universiteiten. Aangezien niet vermeld wordt hoe groot deze verschillen zijn is het beter om ervan uit te gaan dat geluid hinder op kan leveren.

<table>
<thead>
<tr>
<th>gebruiker</th>
<th>Relevante behoeften</th>
<th>Prestatie</th>
<th>Toelichting</th>
<th>Bron</th>
</tr>
</thead>
</table>

_Tabel 4.3: Behoeften en bijbehorende prestaties m.b.t. geluid_

**4.5 Licht & Kleur**

Licht en kleur zijn twee belangrijke aspecten bij het ontwerpen van een leeromgeving. Beide factoren kunnen van invloed zijn op de leerprestaties van leerlingen. Allereerst kan het type licht invloed hebben op de leerprestaties. In verschillende studies is onderzoek gedaan naar de relatie tussen het type licht en de leerprestaties. Meestal is het verschil onderzocht tussen
daglichtlampen en normale TL-verlichting (fluorescerend licht). In één van deze studies (Mayron L.W. et al., 1974 in Gifford, 1997) werden de prestaties van leerlingen van verschillende klassen gemeten, twee klassen onder invloed van daglichtlampen, en twee klassen onder invloed van TL-verlichting. Uit het onderzoek bleek dat daglichtlampen een positieve invloed hebben op de prestaties van leerlingen. In dit onderzoek hebben echter andere (storende) factoren dan het type licht zelf invloed gehad op de onderzoeksresultaten: Leerlingen en docenten werden niet willekeurig toegewezen aan een klas, de totale hoeveelheid licht was niet gelijk en het is niet duidelijk of de observaties op dezelfde tijd zijn uitgevoerd. Uit één studie, waarbij de omstandigheden wel goed gecontroleerd waren (Dalezman et al., 1983 in Gifford, 1997) bleek dat daglichtlampen een positievere invloed hebben op de informatieverwerking van leerlingen dan normale TL-verlichting. Twee andere redelijk goed gecontroleerde onderzoeken wijzen op een stijging van hyperactiviteit bij normale TL-verlichting. (Gifford, 1997). Maar ook hier geeft men aan dat er veel verschillen bestaan tussen de individuele proefpersonen. In het algemeen geven proefpersonen aan meer tevreden te zijn met daglichtlampen dan het type licht zelf. Daglichtlampen zijn overigens niet een perfecte vervanging van zonlicht. Het spectrum van zonlicht is met een lamp (nog) niet na te bootsen. Ook verandert het spectrum en de intensiteit van het licht afhankelijk van de tijd en het seizoen. Naast het type licht kan ook de hoeveelheid licht invloed hebben op de leerprestaties van leerlingen. Het menselijk oog is zeer flexibel wat betreft de benodigde hoeveelheid licht, en de hoeveelheid licht is dan vaak ook niet van cruciaal belang tijdens het leren (Gifford, 2002). Soms kan de hoeveelheid licht wel invloed hebben op de leerprestaties, maar dit is meestal afhankelijk van de karakteristieken van de leerling. In een onderzoek waar leerlingen op een “community college” gevraagd werd naar hun mening over verschillende fysische aspecten van het klaslokaal, kwam naar voren dat te weinig licht negatieve effecten kan hebben op de concentratie van leerlingen. Leerlingen gaven aan dat relatief donkere klaslokalen vaak leiden tot een gevoel van slapen. Volgens een aantal goed gecontroleerde onderzoeken heeft kleur weinig tot geen invloed op de leerprestaties van leerlingen. Een aantal studies geeft wel aan dat er verschillen zijn gevonden maar in deze studies is vaak sprake van de verstorende effecten zoals al eerder genoemd is. Kleurgebruik kan wellicht indirect van invloed zijn. Dit zou op kunnen treden als het (consistente) kleurgebruik het imago van de school ondersteunt of het de school meer eenheid geeft.

### Tabel 4.4: Behoeften en bijbehorende prestaties m.b.t. licht & kleur

<table>
<thead>
<tr>
<th>Gebruiker</th>
<th>Relevante behoefte</th>
<th>Prestatie</th>
<th>Toelichting</th>
<th>Bron</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Algemeen</td>
<td>Visueel / Esthetiek</td>
<td>Daglicht(lampen) als lichtbron in plaats van TL-verlichting</td>
<td>Zowel leerlingen als docenten ervaren daglichtlampen als prettiger dan TL-verlichting. Het is onduidelijk of het type licht ook de prestaties van de gebruikers beïnvloedt.</td>
<td>Gifford (1997)</td>
</tr>
<tr>
<td>Algemeen</td>
<td>Visueel / personificatie</td>
<td>Consistent kleurgebruik binnen de school.</td>
<td>Door consistent kleurgebruik kunnen gebruikers zich identificeren met de omgeving en het kan een positieve invloed op het eenheidsgevoel en de mate van herkenning hebben</td>
<td>Geen bron, eigen inzicht</td>
</tr>
</tbody>
</table>

### 4.6 Klimaat
In deze paragraaf zal de invloed die het binnenklimaat heeft op het gedrag en de houding van leerlingen behandeld worden. Hierbij kan gedacht worden aan aspecten zoals temperatuur, luchtvochtigheid, luchtkwaliteit en -circulatie. Onderzoek op dit terrein is vaak lastig omdat het klimaat afhankt van een groot aantal mogelijke patronen in temperatuur, luchtvochtigheid en circulatie.

Men zou denken dat het meest comfortabele klimaat leidt tot optimaal gedrag en houding van gebruikers. Toch is in een Brits onderzoek (Auliciems, 1969 in Gifford, 1997) aangetoond dat dit niet het geval is. De prestaties van leerlingen waren optimaal als de temperatuur lichtelijk onder het optimale comfortniveau lag. Ook waren de prestaties van leerlingen beter bij een relatief lage luchtvochtigheid en gemiddelde luchtcirculatie. Alhoewel dit onderzoek relatief slecht beheerst is (Gifford, 1997), treden deze verschijnselen ook op in andere onderzoeken m.b.t. kantooromgevingen. Een tweetal onderzoeken (van Flatt, 1975 en Pepler, 1971 in Gifford, 1997) tonen wel aan dat een stijging van de temperatuur en luchtvochtigheid leidt tot afnemende prestaties. Dit geeft aan dat controle over het klimaat zeker belangrijk is.

Niet ieder individu voelt zich optimaal onder dezelfde klimaatomstandigheden. Juist wat betreft klimaat zijn de wensen van gebruikers zeer uiteenlopend. De persoonlijke kenmerken van de leerling en de docent treden ook hier weer op als modererende factor. Ook de activiteit van de gebruiker is van invloed op het gewenste klimaat. Bij fysieke activiteiten is het klimaat over het algemeen minder van belang dan bij niet-fysieke activiteiten. Tenslotte heeft de tijd die men doorbrengt in een ruimte invloed op het gewenste klimaat. Leerlingen wisselen over het algemeen vaker van onderwijsonderliggende ruimte en brengen tijdens pauzes meer tijd buiten de onderwijsonderliggende ruimte door. (Gifford, 1997)

<table>
<thead>
<tr>
<th>gebruiker</th>
<th>Relevantie beheerte</th>
<th>Prestatie</th>
<th>Toelichting</th>
<th>Bron</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Docent</td>
<td>Thermisch / perceptueel</td>
<td>Docenten de mogelijkheid geven om het klimaat in de ruimtes te beheersen</td>
<td>Beheersing van het juiste klimaat voor docenten is van belang omdat zij zich relatief lang in eenzelfde ruimte bevinden, terwijl leerlingen zich veel vaker tussen ruimtes verplaatsen</td>
<td>Gifford (1997)</td>
</tr>
</tbody>
</table>

*Tabel 4.5: Behoeften en bijbehorende prestaties m.b.t. klimaat

4.7 *Sociale dichtheid & persoonlijke ruimte*

De hoeveelheid ruimte die voor een gebruiker beschikbaar is kan invloed hebben op het gedrag en de houding van deze gebruikers. In deze paragraaf zullen aspecten ruimtedichtheid en (inter-)persoonlijke ruimte toegelicht worden.
De dichtheid van de fysieke leeromgeving, de hoeveelheid ruimte die een gebruiker ter beschikking heeft, wordt grotendeels bepaald door het aantal leerlingen dat zich in een klaslokaal bevindt. Een bekend onderzoek waarin meer dan 700 klassen met diverse dichtheden onderzocht zijn (Thomas, 1987, in Gifford, 1997) toont aan dat de tijd die een leerling aan leergerelateerde taken besteedt toenemt, als de klasgrootte daalt. Dit onderzoek heeft betrekking op het speciaal onderwijs, en het is goed mogelijk dat het effect van sociale dichtheid minder is in het reguliere onderwijs. Een aantal andere onderzoeken ondersteunen dit gegeven.

Het is wel zo dat leraren vaak het idee hebben dat leerlingen beter presteren in een ruimte met een lagere sociale dichtheid. Een onderzoek naar de effecten van klasomvang toont dit aan (Shapson, 1980, in Gifford, 1997). De perceptie van leraren wijkt dus af van de werkelijke prestaties van de leerlingen. Een hoge dichtheid kan wel invloed hebben op de prestaties van leerlingen als de activiteiten die worden uitgevoerd mobiliteit of fysieke interactie van de leerling vereisen, zoals in laboratoria of andere praktijkruimtes. Daarnaast hebben prestaties van leerlingen ook te lijden onder een hoge dichtheid als er gediscussieerd wordt tijdens lessen (Weinstein, 1979, in Gifford 1997 en Ahrentzen, 1982 in Bell et al. 2001). In dit geval treedt de motivatie van de student op als modererende factor. Een hoge motivatie in combinatie met veel discussie en een hoge dichtheid leidt tot minder goede prestaties.

Als een gebruiker het gevoel heeft dat deze te weinig ruimte tot zijn beschikking heeft, dan is er sprake van crowding. Crowding is een perceptie van de gebruiker en geen maat van ruimtelijke dichtheid. Alhoewel een hoge dichtheid een vereiste is voor het optreden van crowding, zal crowding niet altijd optreden bij een hoge dichtheid (Paulus, 1980, in Gifford, 1997). Crowding heeft meestal een negatieve invloed op studiegericht gedrag en houding van leerlingen, vooral bij meer complexe activiteiten. Het al dan niet optreden van crowding is ook afhankelijk van het beschikbare studiemateriaal en, de uitrusting van een ruimte. Bij een hoge dichtheid en een lage beschikbaarheid van materialen, zal crowding sneller optreden. Daarnaast blijkt dat territorialiteit ook een rol speelt bij crowding. Territorialiteit is de mate waarin leerlingen een eigen plek krijgen toegewezen. Als er sprake is van een hoge ruimtelijke dichtheid kan de negatieve invloed die dit heeft op het gedrag en de houding van leerlingen beperkt worden door de leerlingen een gevoel van territorialiteit te geven. Daar staat tegenover dat territorialiteit juist een negatieve invloed op het gedrag en de houding van leerlingen heeft als er sprake is van een lage ruimtelijke dichtheid (Evans, 1978, in Gifford, 1997). Crowding heeft ook invloed op het gedrag en de houding van docenten. Uit een onderzoek naar deze invloed (McCain et al., 1985, in Gifford, 1997), blijkt dat als de ruimtelijke dichtheid daalt, ook het ziektewezijn van docenten daalt. Een reden hiervoor kan zijn dat docenten meer stress ervaren bij hogere dichtheden. Uit een ander onderzoek (Ahrentzen, 1980, in Gifford, 1997) blijkt dat docenten vaak eerder last hebben van een hoge ruimtelijke dichtheid dan leerlingen. De mogelijke reden hiervoor is het feit dat leerlingen veel zitten in de klas, terwijl docenten vaak rondlopen. Dit kan het gevoel van crowding versterken. Als er sprake is van clustering van werkplekken, is er ook een verschil merkbaar tussen het ervaren van crowding door leerlingen en docenten. In het geval van een groot aantal kleine clusters van werkplekken treedt crowding voor docenten sneller op dan voor leerlingen. Als er sprake is van één groot cluster is het effect precies andersom.
Tabel 4.6: Behoeften en bijbehorende prestaties m.b.t. sociale dichtheid en persoonlijke ruimte

<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Leerling / Docent</td>
<td>Perceptueel</td>
<td>Lage sociale dichtheden in ruimtes waar onderwijs gegeven wordt</td>
<td>Door de sociale dichtheid te beperken kan de kans op crowding verkleind worden. Dit is vooral van belang bij een minder goed uitgeruste ruimtes, als de leerling complexe taken moet uitvoeren en als de leerling een beperkt territorium heeft.</td>
<td>Gifford (1997)</td>
</tr>
<tr>
<td>Docent</td>
<td>Gezondheid / Vermijden van stress</td>
<td>Lage sociale dichtheden</td>
<td>Bij lage sociale dichtheden kan ziekteverzuim van docenten beperkt worden, waarschijnlijk omdat hogere sociale dichtheden tot stress kunnen leiden.</td>
<td>McCain et al. (1985) in Gifford (1997)</td>
</tr>
</tbody>
</table>

4.8 Complexiteit & bekendheid

De complexiteit van de leeromgeving heeft invloed op de prestaties van leerlingen. Drukke omgevingen met een grote hoeveelheid stimuli kunnen afleiding veroorzaken bij leerlingen verhoopt over het algemeen de mate van vermoedelijk. Aan de andere kant worden extreem eenvoudige omgevingen met zeer weinig stimuli vaak getypeerd als saai en deze omgevingen kunnen net zo ongunstig zijn voor de leerling als drukke omgevingen. Ook hier is het van belang om te streven naar een omgeving die hier ergens tussenin ligt (Bell et al. 2001). Sommige onderzoekers geloven dat een leeromgeving meer naar de complexe zijde dient te neigen, andere onderzoekers spreken dit tegen en geven aan dat deze leeromgevingen teveel afleiding veroorzaken en het moeilijk maken voor de leerling om zich te concentreren. De mate van complexiteit zou in feite bepaald moeten worden door de activiteit die plaatsvindt in de leeromgeving. In het geval van specifieke individuele taken die een grote mate van concentratie vereisen is een lage mate van complexiteit aan te bevelen. Bij andere activiteiten, bijvoorbeeld het "leren studeren", het leren van sociale verantwoordelijkheid of culturele waarden zijn stimulerende omgevingen vaak passende omgevingen. Over het algemeen zal bij het ontwerp van de leeromgeving rekening moeten worden gehouden met het type activiteit dat voornamelijk in de omgeving plaats zal vinden (Ahrentzen et al. 1982, in Bell et al. 2001).

Ook de bekendheid van de leeromgeving heeft invloed op de prestaties van de leerling (Nixon & Kanak, 1985, in Gifford, 1997). Dat wil zeggen dat als de toetsing van de stof plaatsvindt in dezelfde omgeving waarin men de stof heeft geleerd, dit een positieve invloed heeft op de testresultaten. Dezelfde positieve invloed doet zich ook voor als de toetsing plaatsvindt in een andere omgeving maar als naar de bekende omgeving gereferereerd wordt. Deze invloed zou berusten op het principe van klassieke conditionering. Afgaand op deze theorie zou het aan te bevelen zijn om de school zodanig in te delen dat het mogelijk is om samenhangende stof zoveel mogelijk binnen dezelfde setting te onderwijzen. Dat betekent dat de indeling vooral gebaseerd dient te worden op vakgebied, en minder op lesvorm of groeps grootte.
<table>
<thead>
<tr>
<th>Gebruiker</th>
<th>Relevante behoeften</th>
<th>Prestatie</th>
<th>Toelichting</th>
<th>Bron</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Leerling</td>
<td>Volgen van klassikaal onderwijs / individuele studie</td>
<td>Beperking van stimuli door een relatief rustige omgeving te bieden.</td>
<td>Een rustige omgeving leidt tot minder afleiding bij leerlingen</td>
<td>Bell et al. (2001)</td>
</tr>
<tr>
<td>Algemeen</td>
<td>Perceptueel / Esthetiek</td>
<td>Voorkomen van een saaie omgeving</td>
<td>Een saaie omgeving wordt door leerlingen niet als prettig ervaren</td>
<td>Bell et al. (2001)</td>
</tr>
<tr>
<td>Leerling</td>
<td>Sociale contacten / zelfontplooiing en zelfexpressie</td>
<td>Een stimulerende leeromgeving</td>
<td>Een stimulerende leeromgeving die aanzet tot discussie, zelfontplooiing en zelfexpressie</td>
<td>Bell et al. (2001)</td>
</tr>
<tr>
<td>Leerling</td>
<td>Behoefte aan prestige, promotie, aanzien en beloning</td>
<td>Indeling ruimtes zoveel mogelijk op vakgebied</td>
<td>Het is aan te bevelen om de school zodanig in te delen dat het mogelijk is om samenhangende stof zoveel mogelijk binnen dezelfde setting te onderwijzen. Als het leren en de toetsing zoveel mogelijk op dezelfde locatie kan plaatsvinden, worden over het algemeen betere resultaten behaald.</td>
<td>Nixon &amp; Kanak (1985) in Gifford (1997)</td>
</tr>
</tbody>
</table>

*Tabel 4.7: Behoeften en bijbehorende prestaties m.b.t. sociale dichtheid en persoonlijke ruimte*
5 Behoeften vanuit de scholen

In dit hoofdstuk zullen de behoeften van de ROC's geanalyseerd worden ten aanzien van de fysieke leeromgeving. Naast de behoeften vanuit het competentiegericht onderwijs en de behoeften vanuit de omgevingsspsychologie, die reeds eerder onderzocht zijn, vormen de behoeften vanuit de scholen een onderdeel van het totale behoeftepakket. Getracht wordt om in dit hoofdstuk dezelfde wijze als in de voorgaande hoofdstukken te komen tot een lijst met behoeften en bijbehorende prestaties. Er wordt verwacht dat de behoeften van de scholen zelf voor een groot deel afgeleid zijn van de behoeften vanuit de omgevingsspsychologie en de behoeften vanuit het competentiegerichte onderwijs. Het is namelijk goed mogelijk dat bij het ontwerp van de onderwijsomgeving deze twee bronnen als uitgangspunt zijn genomen. Op beide gebieden is in dit onderzoek al informatie verzameld. Toch kan dit hoofdstuk van toegevoegde waarde zijn omdat scholen naast kennis en inzichten ook ervaringen hebben met (bestaande) leeromgevingen. Waarschijnlijk vormt deze praktijkzijde naast de reeds behandelde theoriezijde een belangrijk uitgangspunt bij het ontwerp van de fysieke leeromgeving. Naast het feit dat dit hoofdstuk dus extra informatie kan opleveren, kan de in dit hoofdstuk gevonden informatie ook gebruikt worden ter controle van eerdere ondervindingen.

Allereerst zal de onderzoekscopzet worden beschreven. Hiermee wordt de vraag beantwoord wat er onderzocht wordt, waar dit plaatsvindt en hoe de informatie verkregen wordt. Vervolgens zal een korte beschrijving worden gegeven van de organisatie en de opzet van een nieuw bouw- of verbouwingsproject van een school binnen de MBO sector. Tenslotte komt de programmering aan bod waarop de betreffende projecten gebaseerd zijn. Hieruit volgt uiteindelijk een lijst met behoeften en bijbehorende prestaties.

5.1 Onderzoeksopzet

Om de behoeften vanuit de scholen de achterhalen dienen er een aantal scholen te worden geselecteerd. Bij de selectie van de scholen die benaderd zijn voor dit onderzoek (de steekproef) is rekening gehouden met drie kenmerken. Allereerst is gezocht naar scholen met opleidingen die duidelijk van elkaar verschillen qua karakter. De geselecteerde scholen bieden opleidingen aan binnen de sectoren economie, techniek & design, verzorging, recreatie, sport en veiligheid. Op deze manier wordt getracht om een zo breed mogelijk behoeftepakket te achterhalen. Ten tweede is gekozen voor scholen waarvan de nieuwbouw- of verbouwingsprojecten recent hebben plaatsgevonden, in ieder geval na de introductie van het competentiegerichte onderwijs, maar wel in afzonderlijke periodes tussen 2004 en 2008. Ook hiermee wordt getracht om een zo breed mogelijk beeld te krijgen van het behoeftepakket. Tenslotte is gekozen voor scholen waarbij de uitgangssituaties verschillend zijn geweest en waarbij het resultaat op verschillende manieren tot stand is gekomen. Zo is er gekozen voor een school waarvan het gebouw behouden moest blijven, en er dus sprake is geweest van een verbouwingsproject. Bij de twee andere scholen is er wel sprake geweest van nieuwbouw, maar bij één van deze scholen heeft er inmiddels een herziening plaatsgevonden.

De volgende scholen zijn geselecteerd en onderzocht:

1. School voor Toerisme, Sport & Veiligheid in Eindhoven: Deze school zit momenteel gescheiden op twee tijdelijke locaties en er wordt een nieuwe huisvesting (op basis van competentiegericht onderwijs) gerealiseerd. Deze nieuwe huisvesting, zie Figuur 5.1, zal vanaf de start van het schooljaar 2008-2009 in gebruik worden genomen.
2. School voor handel, marketing en mode in Eindhoven: Deze school zit momenteel in semi-permanente huisvesting. De huisvesting heeft een flexibel indeelbaar stramien en is inmiddels voor een deel aangepast op het competentiegericht onderwijs, onder andere door het toepassen van studielandschappen (zie Figuur 5.2).

3. School voor uiterlijke verzorging in Eindhoven. Deze school heeft in 2005 een nieuwe huisvesting in gebruik genomen (zie Figuur 5.3) die gebaseerd is op het competentiegericht onderwijs. Het gebouw is ontworpen op basis van een flexibel kantoorstramien en er heeft inmiddels een post occupancy evaluation plaatsgevonden.
Het aantal onderdelen dat hierbij echter is herzien is vrij beperkt: Er zijn geen grote wijzigingen in het concept aangebracht.

De informatie die relevant is voor dit hoofdstuk is op twee manieren verkregen. Ten eerste zijn er een aantal interviews afgenomen bij eerdergenoemde scholen. Ten tweede zijn er een aantal documenten geraadpleegd die opgesteld zijn t.b.v. de genoemde nieuwbouw- of verbouwingsprojecten. Deze documenten zijn enerzijds afkomstig van de scholen zelf, anderzijds van een organisatie die onder andere gespecialiseerd is in het oplossen van huisvestingsvraagstukken binnen de onderwijssector (Complan). Er is overwogen om het behoeftenonderzoek ook uit te voeren onder leerlingen, maar omdat in eerder onderzoek (van Vlimmeren, 1999) op dit vlak vrij weinig concrete aanknopingspunten zijn gevonden is hiervan afgezien.

Interviews

Een deel van de informatie in dit hoofdstuk is inzichtelijk geworden nadat er een aantal gesprekken hebben plaatsgevonden met contactpersonen van ROC's die betrokken zijn geweest bij relevante nieuwbouw- en verbouwingsprojecten. Twee van de betreffende contactpersonen zijn werkzaam in de functie van (adjunct)directeur van een bepaalde school, een ander in de functie van hoofd bedrijfsbureau.

De interviews zijn om semi-gestructureerde wijze afgenomen. Op deze manier kan in een beperkte tijd relatief veel informatie vergaard worden, en is het mogelijk om op relevante aspecten wat dieper in te gaan. Tijdens het interview is allereerst een uitleg gegeven over de doelstelling van het onderzoek en de manier waarop het interview hierbinnen past. Vervolgens is getracht om enerzijds de reeds bekende behoeften en bijbehorende prestaties te controleren en specificeren, anderzijds om nog niet gevonden behoeften en prestaties te achterhalen. Wegens de beperkte beschikbare tijd is het niet mogelijk geweest om op alle reeds bekende behoeften even diep in te gaan. Tijdens het interview is dan ook veelal bepaald welke aspecten het meest relevant zijn in het geval van de betreffende school en hieraan is vervolgens extra aandacht besteed. Na afloop van twee van de interviews heeft er een rondleiding plaatsgevonden binnen de fysieke
leeromgeving, waarbij het mogelijk was om vragen te stellen. De geïnterviewde personen worden vermeld in paragraaf 8.4.

Documenten

Naast de interviews zijn er ook een aantal documenten geraadpleegd. Het gaat hierbij om een programma van eisen of bouwtekeningen voor het betreffende nieuwbouw- of verbouwingsproject. Niet in alle gevallen waren relevante documenten beschikbaar. Van twee scholen is een relevant PvE beschikbaar (school voor toerisme, sport & veiligheid en school voor uiterlijke verzorging) en van één school relevante bouwtekeningen (school voor toerisme, sport & veiligheid). Opvallend is dat bij de wat minder recente projecten, waar de kennis van het competentiemateriaal onderwijs waarschijnlijk nog enigszins beperkt was, minder informatie beschikbaar is. Daar staat tegenover dat de informatie betreffende de nieuwbouw van de school voor toerisme, sport & veiligheid die in het schooljaar 2008-2009 in gebruik wordt genomen erg uitgebreid is. Het PvE dat aan dit project ten grondslag ligt beschrijft een bepaalde visie en een bepaald concept. Prestaties worden daarmee verklaard en een dergelijk PvE is dan ook erg bruikbaar voor dit onderzoek. Daarnaast is het PvE opgesplitst in een gebruikersdeel en cascodeel. Vooral het gebruikersdeel is bruikbaar voor dit onderzoek. Hierin staan namelijk de prestaties genoemd t.b.v. de gebruiker. Het cascodeel is algemener van aard en bevat wat minder relevante informatie. Het PvE van de school voor uiterlijke verzorging is wat dat betreft beperker en beschrijft vooral de prestaties zonder daarbij een duidelijke verklaring of achtergrondinformatie te geven. Ook bevat dit PvE geen huisvestingsvisie. Over het algemeen kan aangegeven worden dat de verschillende PvE’s erg van elkaar verschillen qua inhoud en structuur. Bij de scholen waar geen PvE of een beperkt PvE beschikbaar is (school voor handel, marketing en mode en school voor uiterlijke verzorging) zijn de interviews de voornaamste manier om informatie te achterhalen.

5.2 Organisatie

In deze paragraaf wordt aangegeven welke actoren de verschillende verantwoordelijkheden hebben bij relevante nieuwbouw- en verbouwingsprojecten. Er wordt een antwoord gegeven op de vraag hoe een programma van eisen tot stand komt, en hoe men rekening probeert te houden met nieuwe vormen van onderwijs. De meeste informatie is verkregen tijdens de interviews bij de verschillende scholen.

Allereerst dient aangegeven te worden dat de overheid vrijwel geen richtlijnen bepaalt m.b.t. de realisatie van de fysische leeromgeving. Zoals eerder genoemd signaleert de overheid wel trends en ontwikkelingen en geeft een algemeen kader waarbinnen het (middelbaar beroeps)onderwijs plaats moet vinden. Hierbij worden vrijwel geen aanknopingspunten genoemd die van belang zijn bij de realisatie van deze leeromgeving. Het ministerie van onderwijs geeft wel aan dat er twee belangrijke, meer algemene, richtlijnen/wetten zijn waarmee rekening gehouden dient te worden bij het ontwerp, namelijk het bouwbesluit en de arbowet. Deze richtlijnen vormen voor ROC’s het kader waarbinnen men vrij is om de leeromgeving naar eigen inzicht vorm te geven.

Bij projecten m.b.t. het (her)ontwerp van leeromgevingen zijn verschillende actoren betrokken die zich op verschillende niveaus binnen de organisaties (het ROC) bevinden. De niveaus binnen de organisatie die over het algemeen betrokken zijn bij de vorming van het plan van aanpak zijn de facilitaire dienst, het management van de betreffende school en docenten van de betreffende school. ROC’s bestaan over het algemeen uit meerdere scholen, binnen deze scholen vinden dan weer 1 of meerdere opleidingen plaats. De facilitaire dienst is ROC-breed, wat betekent dat deze dienst betrokken is bij nieuwbouw- en verbouwingsprojecten bij verschillende scholen. Hoewel ROC’s grote organisaties zijn wordt bij de vorming van een programma van eisen vaak ook beroep gedaan op een extern adviesbureau op het gebied van onderwijs/huisvesting. Samen vormen deze actoren het projectteam.

Tijdens de programmeerfase wordt over het management en van de docenten van de betreffende school verwacht dat zij de behoeften van zowel leerlingen als docenten kunnen weergeven. Zij hebben namelijk de meeste kennis over de betreffende opleidingen en staan het dichtst bij het onderwijsproces. De taak van de facilitaire dienst (inclusief bouwkundige specialisten) is vervolgens om deze behoeften om te zetten naar een programma van eisen. De externe adviesorganisatie kan de ROC’s hier bij helpen.
Behoeften zoals deze in de context van dit onderzoek bestaan bij zowel leerlingen als docenten komen niet als zodanig terug in de meeste programma's van eisen. Deze fase is vaak niet gedocumenteerd en er wordt direct gestart met het beschrijven van de prestaties. Impliciet zijn er tijdens het programmeerproces vaak wel behoeften naar voren gekomen. Meestal is een groot deel van deze impliciete behoeften nog wel af te leiden uit het programma van eisen.

5.3 Huisvestingsvisie

Aan het programma van eisen ligt meestal een huisvestingsvisie ten grondslag. De huisvestingsvisies zijn voor dit onderzoek van belang omdat deze huisvestingsvisie voor een groot deel de vraagzijde weergeeft, dat wil zeggen dat hierin relatief veel gebruikersbehoeften naar voren komen. Het overige PvE richt zich vaak vooral op de aanbodzijde (prestaties). Deze huisvestingsvisies zijn ontstaan vanuit de onderwijsvisies van ROC's, voor het heden maar ook voor de toekomst. Soms is een meer algemene huisvestingsvisie verder gespecificeerd en geconcretiseerd zodat deze beter aansluit op de betreffende school en de opleidingen die hierbinnen worden aangeboden. De relevante aspecten van deze huisvestingsvisie worden dan in het programma van eisen beschreven. In de situaties die in dit hoofdstuk geanalyseerd worden waren de onderwijsprogramma's nog in ontwikkeling op het moment dat het programma van eisen werd samengesteld. Niet in al deze situaties was er een huisvestingsvisie aanwezig bij het opstellen van het programma van eisen. Er is slechts één PvE beschikbaar waarvan de huisvestingsvisie expliciet onderdeel uit maakt (school voor toerisme, sport & veiligheid). In een ander PvE (school voor uiterlijke verzorging) worden onderdelen van een huisvestingsvisie besproken. In deze paragraaf worden deze huisvestingsvisies geanalyseerd en wordt bepaald welke zaken hierin voornamelijk naar voren komen, en in hoeverre deze overeenkomen met zaken die in eerdere hoofdstukken genoemd worden. Daarnaast wordt ook getracht om uit de gevoerde interviews aanknopingspunten te benoemen t.a.v. de huisvestingsvisie.

Vrijwel altijd wordt de centrale positie van de leerling genoemd. Het uiteindelijke doel is om de onderwijsvisies van de deelnemers te realiseren. Het vraaggestuurde karakter van het onderwijs wordt hierbij vaak benadrukt. Dit zijn twee aspecten die ook naar voren zijn gekomen in hoofdstuk 3. Beide aspecten hebben een directe relatie met het competentiegerecht onderwijs. Een derde aspect dat vaak naar voren komt en wat ook wordt genoemd als een van de doelen van het competentiegerecht onderwijs in hoofdstuk 3 is de nauwe relatie tussen onderwijs- en arbeidsmarkt die men tracht te realiseren in de vorm van partnerschappen.

Een ander punt dat regelmatig wordt genoemd is de extra aandacht die de praktijkonderdelen moeten krijgen binnen een op het competentiegerecht onderwijs gerichte leeromgeving. De praktijk wordt ook wel genoemd als kern van het nieuwe onderwijs. Ook dit punt is al in hoofdstuk 3 naar voren gekomen. Hierbij wordt niet zozeer gedoeld op het traditionele praktijkonderwijs maar vooral op de interactieve en integrale vormen hiervan zoals assessments, praktijk situaties en -simulaties.

Een aspect dat in een van de huisvestingsvisies genoemd wordt is het feit dat kleinschalige leeromgevingen in algemeen de voorkeur hebben boven grootschalige leeromgevingen. Men probeert om als opleiding toch de eigen identiteit te behouden binnen de school en binnen het ROC als geheel. Redenen hiervoor worden ook al genoemd in paragraaf 4.2.

Een gegeven dat in de verschillende huisvestingsvisies naar voren komt maar dat nog niet is besproken in paragraaf 3.3, waarin de eigenschappen van de deelnemers worden geïnterpreteerd, is de mate van zelfstandigheid en verantwoordelijkheid van de deelnemers. Zoals eerder in dit onderzoek is aangegeven bestaan er vier verschillende opleidingsniveaus. De deelnemers binnen deze niveaus verschillen van elkaar wat betreft zelfstandigheid, verantwoordelijkheid en concentratie: Deelnemers binnen niveau 1 hebben over het algemeen veel behoefte aan sturing, terwijl behoefte aan sturing bij niveau 4 veel minder is, en deze deelnemers over het algemeen meer eigen verantwoordelijkheid kunnen dragen. Daarnaast bestaat dit verschil ook tussen de verschillende leerjaren: Naar mate de opleiding vordert kunnen leerlingen over het algemeen meer eigen verantwoordelijkheid dragen. Bepaalde groepen leerlingen kunnen goed omgaan met een open onderwijsomgeving terwijl een andere groep leerlingen beter
presteert binnen een meer gesloten omgeving. Hiermee moet in de leeromgeving rekening worden gehouden.


Tenslotte wordt aangegeven dat er behoefte is aan een stimulerende en aantrekkelijke leeromgeving. Dit aspect is ook al naar voren gekomen in paragraaf 3.4. Wel wordt dit gegeven aangevuld met eisen aan de sfeer en uitstraling van de school. Veel genoemde omschrijvingen zijn modern, transparant en uitnodigend. Deze sfeerwensen zijn natuurlijk niet uniek en hebben betrekking op heel veel bouwprojecten. Zowel de aantrekkelijke leeromgeving als de sfeer worden ook al genoemd in hoofdstuk 4.4.3 & 4.4.4.

De meeste aspecten die in deze paragraaf benoemd zijn, werden al eerder in dit onderzoek geïdentificeerd. De onderwijsvisies zijn dan ook voornamelijk gebaseerd op de eigenschappen van het competentiegericht onderwijs en algemene onderwijsprincipes en omgevingspsychologie. Het feit dat de meeste aspecten al bekend waren is dan ook niet opmerkelijk gezien het feit dat deze gebieden inmiddels onderzocht en geanalyseerd zijn.

5.4 Programming

In deze paragraaf worden de prestaties besproken die genoemd worden in ruimtelijk/functionele programma's van eisen van huisvesting bij ROC's die gebaseerd is op het competentiegericht onderwijs. Getracht wordt om bij iedere prestatie te achterhalen wat de achterliggende behoefte is, zodat aan het einde van dit hoofdstuk weer een overzicht kan worden gegeven van relevante behoeften en prestaties m.b.t. de fysieke leeromgeving. Een deel van de informatie is afkomstig uit relevante documenten (PvE's, tekeningen), een ander deel uit de interviews.

Ruimtetypen

In de verschillende PvE's en interviews wordt aangegeven dat er nog steeds behoefte is aan ruimten voor frontaal (traditioneel) onderwijs. Toch ligt de nadruk veel meer op leeractiviteiten zoals samenwerken en individueel studeren. Vanwege de frequentie afwisseling tussen deze twee leeractiviteiten worden beide activiteiten vaak gebundeld in een studielandschap. Ook wordt aangegeven dat voor het geven van praktijkonderwijs praktijkruimtes nodig zijn. Hierbij ligt de nadruk vooral op praktijkruimtes waar mogelijkheden bestaan in de vorm van praktijkimultanities, en waar dus de praktiksituatie wordt nagebootst. Een aantal van deze ruimtetypen zijn al bekend uit het verleden, zoals een sporthal en andere sportvoorzieningen voor de opleiding sport & beweging. Een aantal van deze ruimtetypen zijn echter ook redelijk nieuw zoals een simulatieruimte voor de opleiding beveiliging met diverse observatiemogelijkheden, en een praktijkruimte voor de opleiding luchtvaartdienstverlening waar een vliegtuigcabine is nagebootst.

Naast de onderwijsruimten wordt ook de behoefte aan onderwijs ondersteunende ruimtes genoemd. Binnen deze ruimten zijn onderwijs ondersteunende diensten gehuisvest zoals de administratie, roostermakers en de directie, maar ook een pauzeruimte voor het personeel en onder de ondersteunende ruimtes. Deze ruimten vallen niet binnen de fysieke leeromgeving en zullen in dit onderzoek dan ook niet behandeld worden. Vaak is er ook sprake van een redelijk standaard kantooromgeving en het competentiegericht onderwijs heeft wij weinig impact voor de inrichting van deze ruimten. Het is wel belangrijk om op te merken dat veel docenten binnen deze omgeving vaak geen eigen/persoonlijke werkplek hebben. De behoefte van docenten aan een werkplek fluctueert nogal over het schooljaar. Vooral in het begin en aan het einde van het schooljaar is relatief veel behoefte aan een werkplek. Vaak worden flexwerkplekken ingericht maar soms wordt ervan uitgegaan dat docenten ook een werkplek binnen de fysieke leeromgeving kunnen vinden, waarmee twee voordelen worden behaald: Het meervoudig ruimtegebruik wordt gestimuleerd, en de docent bevindt zich in de leeromgeving, kan toezicht houden en is aanspreekbaar voor leerlingen. Daarnaast zijn er vaak een aantal (groep)werkplekken gerealiseerd per opleiding, waarin een team van docenten een aantal werkplekken tot haar
beschikking heeft. Werkplekken binnen de fysische leeromgeving die zijn ingericht voor zowel docenten als leerlingen worden vanzelfsprekend wel meegenomen binnen dit onderzoek.

Ook de secundaire ofwel facilitaire ruimten komen aan bod in de diverse programma’s van eisen. Een deel van deze secundaire ruimten maakt onderdeel uit van de fysische leeromgeving, bijvoorbeeld reproductievoorzieningen die voor leerlingen toegankelijk zijn, en een ander deel niet, zoals sanitaire ruimtes. Dit laatste deel wordt in dit onderzoek dan ook niet behandeld. De impact van het competentiegerecht onderwijs op deze secundaire ruimten is meestal beperkt, alhoewel het nieuwe leren soms wel invloed heeft op het gewenste oppervlak van bepaalde ruimten. Meestal wordt bij het ontwerp van deze secundaire ruimten rekening gehouden met richtlijnen die ook gebruikt worden bij het ontwerp van andere (kantoor)gebouwen. Sommige secundaire ruimten zijn specifiek aanwezig voor een bepaalde opleiding, zoals verkleed/verfrisruimten voor de opleiding sport & beweging. Omdat de behoeften die hieraan ten grondslag liggen erg specifiek zijn, en alleen gelden voor bepaalde opleidingen kunnen deze behoeften niet worden meegenomen in het programma van eisen.

Tenslotte wordt vaak gesproken over ruimten voor externen. Hierbij kan gedacht worden aan ruimten voor bijvoorbeeld een extern projectbureau waar evenementen en activiteiten werden georganiseerd m.b.t. de betreffende opleiding. Ook is het mogelijk om commerciële dienstverlening die aansluit op de betreffende opleiding te situeren binnen het schoolgebouw, een voorbeeld hiervan is een wellnesscentrum dat een locatie heeft binnen de school voor uiterlijke verzorging. Deze commerciële dienstverlening kan zowel verzorgd worden door de school of door een externe partij, maar vrijwel altijd moet rekening worden gehouden met de ontvangst van klanten (bezoekers). Het is hierbij belangrijk om het “kruisen” van de stroom bezoekers met de stroom deelnemers in goede banen te leiden. Ook moet voor bezoekers duidelijk zijn waar men terecht kan voor de commerciële dienstverlening. Tenslotte is in een aantal gevallen, bijvoorbeeld binnen het eerder genoemde wellnesscentrum, de privacy van de klant een belangrijk punt van aandacht. Aangezien voor het onderwijs vaak een open ruimte gewenst conflictieert de behoefte van de klant in dit geval met de behoefte van docenten/leerlingen. Verplaatsbare panelen zouden hierbij een oplossing kunnen bieden.

Met deze ruimten voor externen probeert men een betere aansluiting te vinden tussen onderwijs en de beroepspraktijk, en een simulatieomgeving te creëren voor leerlingen. Leerlingen worden vaak betrokken bij deze activiteiten in de vorm van stages (beroepspraktijkvorming). Deze ruimten kunnen dan over het algemeen ook gerekend worden tot de fysische leeromgeving.

Ruimteclustering

Wat betreft de verkeersruimten wordt tijdens de interviews en rondleidingen veelal aangegeven dat deze transparant en overzichtelijk moeten worden opgezet. Op deze manier is gemakkelijker toezicht te houden en het bevordert de veiligheid. Voldoende daglichtintreding in de verkeersruimten kan hier aan bijdragen.

Centraal gebied

Het centraal gebied bestaat zoals eerder al aangegeven uit een studielandschap en eventueel additionele faciliteiten zoals een talencentrum, deze additionele faciliteiten zijn meestal geïntegreerd binnen het studielandschap om zo meervoudig ruimtegebruik mogelijk te maken. Soms is er geen centraal gebied aanwezig maar zijn beide onderdelen geïntegreerd binnen het opleidingsgebied. Als er wel een splitsing is dienen beide onderdelen zo dicht mogelijk aan te sluiten op de opleidingsgebieden, aangezien beide onderdelen een wezenlijk deel vormen van de leeromgeving. Het studielandschap zelf bestaat meestal ook weer uit twee onderdelen, namelijk een werkgebied waar leerlingen leertaken uitvoeren, en een servicegebied waar de uitgifte van leermiddelen plaatsvindt. Onder het servicegebied valt bijvoorbeeld de bibliotheek en een kleine ruimte voor reproductie faciliteiten.

Binnen het werkgebied moet een variatie aan type werkplekken aanwezig zijn die gebruikt kunnen worden voor zowel individueel als samenwerken. Daarnaast is het belangrijk dat er ruimte beschikbaar is voor besprekingen. Het gaat hierbij om spreekkamers en tutorruimten waar in kleine en middelgrote groepen overleg kan worden gevoerd. Het studielandschap wordt over het algemeen voorgesteld als een open werklandschap zonder tussenwanden, of een half open werklandschap waarin op een scheiding tussen werkplekken is aangebracht in de vorm van halfhoge tussenwanden (zie Figuur 5.2). Toch wil men vaak de mogelijkheid hebben om een deel van het studielandschap af te sluiten zodat dit gebruikt kan worden als bijvoorbeeld talencentrum.
Hierbij is vaak sprake van klassikaal onderwijs ofwel van activiteiten waarbij een hoge mate van concentratie vereist is, en geluidshinder is in die gevallen extra storend.

Zoals al aangegeven werken leerlingen binnen het studielandschap aan bepaalde leertaken. De manier waarop deze leertaken worden uitgevoerd varieert op een aantal aspecten. Soms wordt in groepen gewerkt, soms individueel. Soms is toezicht van een docent gewenst of vereist, en soms niet. Soms moeten leerlingen begeleid worden en soms kunnen zij zelfstandig de taken uitvoeren. Soms hebben leerlingen bij het uitvoeren van de taken een pc nodig, soms ook niet. Het is dan ook belangrijk om binnen het studielandschap verschillende typen werkplekken te realiseren waarbij verschillende werkvormen mogelijk zijn (zie figuur 5.5).

Figuur 5.5: Een voorbeeld van een studielandschap met 4 verschillende typen werkplekken voor verschillende studietaken

In een van de PvE's wordt ook gesproken over verschillende geluidszones, om op deze manier de verschillende werkvormen van elkaar te scheiden zonder dat gebruikers last hebben van elkaar. In dit geval grenst de zogeheten “praatzone” aan het servicegebied, en de stillezones bevinden zich in de uithelpers van het studielandschap. Hier tussenin bevindt zich de fluisterzone.

Het studielandschap heeft over het algemeen ruime openingstijden zodat leerlingen de mogelijkheid hebben om hier ook buiten schooltijd zelfstudietaken uit te voeren. Dit kan leiden tot een hogere bezettingsgraad.

Indien gebruik wordt gemaakt van een centraal gebied zijn er twee belangrijke problemen die zich voor kunnen doen: Allereerst kan een centraal gebied ertoe leiden dat men zich niet meer goed kan identificeren met de omgeving. Het centrale gebied heef dan vaak ook geen duidelijke eigenaar meer (afdeling of opleiding) waardoor niemand zich echt meer verantwoordelijk voelt voor de ruimtes. Dit kan voorkomen worden door hierover duidelijke afspraken te maken.
Een tweede probleem dat zich vaak voordoet in een centraal gebied is het feit dat docenten en leerlingen niet meer weten waar ze elkaar kunnen vinden. Dit wordt meestal opgelost door leeromgeving op te delen in een aantal onderdelen. Deze onderdelen zijn alleen logisch van elkaar gescheiden maar niet fysiek.

Opleidingsgebied

Het gebied dat toegewezen is aan een bepaalde opleiding bevat een aantal ruimten die voor het grootste deel gebruikt worden door de betrefteende opleiding. Hierbij valt te denken aan de volgende ruimten:

- **Theorie- en instructieruimten.** Deze ruimten worden over het algemeen gebruikt voor klassikaal onderwijs. De ruimten moeten geschikt zijn voor 25 tot 30 personen, en de ruimte moet voorzien zijn van zaken als een whiteboard of flipover en een beamer. Soms worden deze ruimtes ook gebruikt als toetsruimte voor examens. In dat geval moeten de ruimtes ruimte oplegen zijn i.v.m. geldende richtlijnen. Als twee van deze ruimtes naast elkaar zijn gesitueerd is het aan te bevelen om een vleugle wand te plaatsen zodat de ruimte ook bruikbaar is voor groepen van 40 tot 50 personen, waarbij uiteraard ook de inrichting gemakkelijk verplaatsbaar dient te zijn.

- **Middelgrote besprekingsruimten.** Deze ruimten worden gebruikt voor overleg en onderwijs in kleinere groepen. De ruimten moeten geschikt zijn voor gemiddeld 10 personen, en hebben een transparant karakter. Soms is het van belang dat deze ruimtes ook geschikt zijn voor het geven van presentaties met behulp van een beamer.

- **Kleine besprekingruimten.** Deze ruimten worden gebruikt voor 1 op 1 overleg of overleg en onderwijs in kleine groepen. De ruimten moeten geschikt zijn voor ongeveer 5 personen, en hebben meestal een transparant karakter. Soms zijn deze ruimtes deels afgesloten om privacyredenen. Hierbij moet toezicht wel mogelijk blijven. Door een aantal schooldirecteuren wordt aangegeven dat 1 op 1 gesprekken vrijwel niet mogelijk zijn om financiële redenen: Er is onvoldoende budget om de hiervoor benodigde FTE’s te bekostigen. Daarnaast geeft men aan dat indien mogelijk, gesprekken in kleine groepen de voorkeur genieten omdat men op die wijze veel van elkaar kan leren.

- **Specifieke praktijkruimten per opleiding.** Zoals al eerder aangegeven gaat het hierbij om bijvoorbeeld ruimten met een podium voor de opleiding recreatie, of ruimten ingericht als vliegtuigcabine voor de opleiding luchtvaardienstverlening. Deze praktijkruimten kunnen tevens dienen als praktijkexamencentrum. Zo is voor de opleiding veiligheid een afgesloten eenheid in het gebouw ontworpen, waarin zich een kantooromgeving bevindt. Met behulp van camera’s kan men vanuit een observatieruimte het gedrag van leerlingen analyseren. Dit vraagt natuurlijk om zeer specifieke gebouwprestaties, en ROC-breed is hier weinig algemeens over te zeggen. Sommige praktijkruimten, zoals een ruimte ingericht als het passagiersdeel van een vliegtuig, kunnen wel multifunctioneel worden ingezet, als bijvoorbeeld collegezaal. In verband met een relatief hoog geluidsniveau in deze praktijkruimten, is het wel belangrijk dat deze zodanig worden gesitueerd dat er geen geluidshinder ontstaat voor de gebruikers van de andere ruimten.

Alhoewel in paragraaf 3.6 is aangegeven dat de kwantitatieve ruimtebehoeftte per leerling binnen het competentiegericht onderwijs wellicht lager uit zal vallen dan binnen het traditionele onderwijs wordt deze stelling niet ondersteund door de schooldirecteuren. Men geeft aan dat zich vooral problemen voordoen m.b.t. tot de groepsplanning binnen het studielandschap. Het blijkt belangrijk te zijn om goed na te denken over de groepsformatiet bij het uitvoeren van onderwijsactiviteiten. Als er bijvoorbeeld in een studielandschap ruimte is voor 50 leerlingen en de groepen bestaan uit 30 leerlingen wordt het vaak erg lastig om het studielandschap efficiënt te gebruiken.

Binnen het opleidingsgebied worden vaak ook nog een aantal werkplekken en vergaderruimtes gerealiseerd die alleen toegankelijk zijn voor docenten en instructeurs. Aangezien deze werkplekken grotendeels niet toegankelijk zijn voor leerlingen, vormen zij geen onderdeel van de fysieke leeromgeving en worden dan ook niet meegenomen in dit onderzoek.

**Terreininrichting**

Naast de inrichting van de omgeving binnen het gebouw geven de PvE’s ook richtlijnen voor de inrichting van het buitenterrein. Het buitenterrein wordt veelal gezien als een centrale
ontmoetingsplaats waar voorzieningen moeten worden gerealiseerd die deze sociale contacten faciliteren. Daarnaast wordt ook aangegeven dat het ook mogelijk moet zijn om evenementen te organiseren op dit terrein. Gezien deze activiteiten en de ontmoetingsfunctie kan het schoolplein ook gerekend worden tot de fysieke leeromgeving.

5.5 Eisen t.a.v. fysieke leeromgeving

In dit hoofdstuk zijn een aantal eisen naar voren gekomen t.a.v. de fysieke leeromgeving. Een deel van deze eisen is al beschreven in voorgaande hoofdstukken, maar er zijn ook eisen genoemd die nog niet bekend waren. Deze eisen zijn gebaseerd op gebruikersbehoeften. Alhoewel de behoeften in de meeste gevallen niet expliciet genoemd worden zijn deze meestal wel te achterhalen. In tabel worden de gevonden eisen weergegeven.

<table>
<thead>
<tr>
<th>gebruiker</th>
<th>Relevante doel / activiteit</th>
<th>Prestatie</th>
<th>Toelichting</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Algemeen</td>
<td>Variëteit</td>
<td>Flexibiliteit van de leeromgeving. Dit geldt zowel bij de realisatie van de ruwbouw (bijvoorbeeld flexibele leidingvloersystemen, toepassing van een kantoorsystemen en toepassing van IFD: industrieel, flexibel en demontabel bouwen) als bij de afbouw (bijvoorbeeld flexibele indeling van onderwijsruimten door gebruik te maken van niet-dragende wanden)</td>
<td>Binnen het uitvoeren van de fysieke leeromgeving moet een zo groot mogelijke variëteit aan leerarrangementen mogelijk zijn. Onderwijsvernieuwingen volgen elkaar over het algemeen in hoog tempo op, en het moet tot op zekere hoogte mogelijk zijn om de fysieke leeromgeving aan te passen aan nieuwe eisen die ontstaan naar aanleiding van deze onderwijsvernieuwingen.</td>
</tr>
<tr>
<td>Leerling</td>
<td>Behoefte aan het uitvoeren van leertaken in een praktijksituatie</td>
<td>Ruimten die geschikt zijn voor praktijksituatie. Meestal is een omgeving gewenst die zoveel mogelijk een afspiegeling vormt van de praktijk. De uitwerking hiervan verschilt per opleiding, omdat praktijksituatie zeer vakspecifiek is. Een voorbeeld van een dergelijke ruimte is een ruimte die de cabine van een vliegtuig simuleert, waarin leerlingen kunnen worden opgeleid tot steward(ess). In deze ruimten is het meestal van belang dat er audiovisuele hulpmiddelen zoals een beamer aanwezig zijn. Daarnaast moet natuurlijk ook rekening worden gehouden met de benodigde praktijkmiddelen.</td>
<td>Binnen het competentiegericht onderwijs wordt de nadruk vooral gelegd op praktijksituatie, waarbij zoveel mogelijk het toekomstige werkveld wordt nagebootst.</td>
</tr>
<tr>
<td>Docent</td>
<td>Het geven van onderwijs</td>
<td>Ruimten die geschikt zijn voor praktijkonderwijs. Meestal is een omgeving gewenst die zoveel mogelijk een afspiegeling vormt van de praktijk. De uitwerking hiervan verschilt per opleiding, omdat praktijkonderwijs zeer vakspecifiek is. Een voorbeeld van een dergelijke ruimte is een ruimte die de cabine van een vliegtuig simuleert, waarin leerlingen kunnen worden opgeleid tot steward(ess). In deze ruimten is het meestal van belang dat er audiovisuele hulpmiddelen zoals een beamer aanwezig zijn. Daarnaast moet natuurlijk ook rekening worden gehouden met de benodigde praktijkmiddelen.</td>
<td>Binnen het competentiegericht onderwijs wordt de nadruk vooral gelegd op praktijkonderwijs, waarbij zoveel mogelijk het toekomstige werkveld wordt nagebootst.</td>
</tr>
<tr>
<td>gebruiker</td>
<td>Relevante doel / activiteit</td>
<td>Prestatie</td>
<td>Toelichting</td>
</tr>
<tr>
<td>----------</td>
<td>-----------------------------</td>
<td>-----------</td>
<td>-------------</td>
</tr>
<tr>
<td>Leerling</td>
<td>Sociale contacten, volgen van onderwijs in groepen</td>
<td>Ruimten die geschikt zijn voor kleinschalige leerconcepten. Dit hoeven niet per definitie aparte ruimtes te zijn; Een studielandschap is bijvoorbeeld vaak zodanig ingericht dat men in relatief kleine groepen (5-12 personen) samen aan projecten kan werken. Het is vaak van belang om deze ruimten in te richten met (mogelijkheden tot het aansluiten van) audiovisuele hulpmiddelen.</td>
<td>Kleinschalige leerconcepten worden vaak geprefereerd boven grootschalige leerconcepten. Bij kleinschalige leerconcepten is er over het algemeen een betere communicatie tussen docent en leerling.</td>
</tr>
<tr>
<td>Docent</td>
<td>aanbieden van onderwijs</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Leerling</td>
<td>Werken in groepen, uitvoeren van individuele studietaken, privacy</td>
<td>Ruimten die geschikt zijn voor leerlingen uit verschillende niveaus/leerjaren. Dat wil zeggen dat in deze ruimten het mogelijk moet zijn voor een docent om toezicht te houden: men moet een volledig overzicht hebben van de ruimte. Daarnaast moet er voor bepaalde groepen leerlingen een bepaalde mate van privacy zijn. Dit kan bijvoorbeeld worden bereikt door het creëren van semi-open gedeeltes.</td>
<td>Afhankelijk van het niveau en het leerjaar van de leerling is er sprake van een bepaalde zelfstandigheid. Afhankelijk van deze mate van zelfstandigheid is veel / weinig toezicht nodig, en soms veel / weinig privacy. Toch is het om ruimte te besparen vaak gewenst om meerdere groepen te laten werken binnen één grote ruimte. Op deze manier kan één docent ook toezicht houden op meerdere groepen leerlingen als deze op dat moment geen begeleiding nodig hebben.</td>
</tr>
<tr>
<td>Docent</td>
<td>houden van toezicht</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>gebruiker</td>
<td>Relevante doel / activiteit</td>
<td>Prestatie</td>
<td>Toelichting</td>
</tr>
<tr>
<td>-----------</td>
<td>----------------------------</td>
<td>------------</td>
<td>-------------</td>
</tr>
<tr>
<td>Leerling</td>
<td>Uitvoeren van individuele studietaken, werken in groepen, variëteit, privacy</td>
<td>Ruimten die geschikt zijn voor meerdere typen leeractiviteiten. Dit kan worden gerealiseerd in een zogeheten studielandschap. Binnen dit landschap moet het mogelijk zijn om verschillende studieactiviteiten uit te voeren: individueel of in een groep studietaken uitvoeren met of zonder pc en overleg in groepen. Deze activiteiten moeten kunnen worden uitgevoerd in zowel een open als semi-open gedeelte. In een deel van dit studielandschap moet het studielandschap mogelijk zijn om Leeractiviteiten (vooral individueel) waarbij een hoge mate van privacy &amp; concentratie vereist is hoeven niet per definitie binnen dit landschap te worden gerealiseerd, dit kan ook in aanliggende ruimtes.</td>
<td>Binnen het competentiegericht onderwijs is er vaak sprake van meer verschillende soorten leeractiviteiten. Deze moeten zoveel mogelijk kunnen worden gecombineerd in 1 studielandschap. Leeractiviteiten (vooral individueel) waarbij een hoge mate van privacy &amp; concentratie vereist is hoeven niet per definitie binnen dit landschap te worden gerealiseerd, dit kan ook in aanliggende ruimtes.</td>
</tr>
<tr>
<td>Docent</td>
<td>Sociale contacten, behoefte aan toezicht, behoefte aan het uitvoeren van onderwijsgerelateerde taken, behoefte aan het geven van hulp</td>
<td>Ruimten waarin zowel leerlingen als docenten een werkplek kunnen vinden. Een docent moet een werkplek kunnen vinden binnen de leeromgeving waar deze docent met of zonder pc onderwijsgerelateerde taken kan uitvoeren. Hierbij moet de docent de leeromgeving kunnen overzien.</td>
<td>Docenten zullen naast het verzorgen van onderwijs ook andere onderwijsgerelateerde taken moeten uitvoeren. Hierbij is in principe geen contact nodig met leerlingen. Door het plaatsen van docenten binnen de leeromgeving kan er direct toezicht worden gehouden. Het is wel belangrijk om ervoor te zorgen dat het houden van toezicht geen taak op zich wordt, waardoor docenten zich niet meer kunnen richten op de eigen taken. Als een docent bij het uitvoeren van deze onderwijsgerelateerde zaken veel contact moet hebben met collega's, of privacy een belangrijk issue vormt is dit natuurlijk geen ideale situatie.</td>
</tr>
<tr>
<td>Leerling</td>
<td>Sociale contacten, behoefte aan hulp</td>
<td>Ruimten waarin zowel leerlingen als docenten een werkplek kunnen vinden. Een docent moet een werkplek kunnen vinden binnen de leeromgeving waar deze docent met of zonder pc onderwijsgerelateerde taken kan uitvoeren. De werkplek van de betreffende docent moet toegankelijk zijn voor leerlingen, zodat zij voor hulp bij de betreffende docent terecht kunnen.</td>
<td>Door het plaatsen van docenten binnen de leeromgeving kunnen leerlingen direct met vragen terecht bij de docent.</td>
</tr>
<tr>
<td>gebruiker</td>
<td>Relevante doel / activiteit</td>
<td>Prestatie</td>
<td>Toelichting</td>
</tr>
<tr>
<td>-----------</td>
<td>--------------------------------------------------------------------------------------------</td>
<td>---------------------------------------------------------------------------</td>
<td>------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------</td>
</tr>
<tr>
<td>Leerling</td>
<td>Behoefte aan het uitvoeren van leertaken in een praktijksituatie</td>
<td>Ruimten waarin de beroepspraktijk kan worden beoefend op een natuurgetrouwe wijze. Deze ruimten moeten een afspiegeling vormen van de beroepspraktijk. Deze beroepspraktijk verschilt natuurlijk per opleiding maar het is altijd van belang dat deze aantrekkelijk is voor de klant (commercieel aantrekkelijk). Een voorbeeld van een dergelijke ruimte is een reisbureau dat zich gevestigd heeft binnen een ROC. De ruimte moet plaats bieden aan zowel leerlingen, een docent als de klant.</td>
<td>Door het integreren van ruimten voor externen en/of commerciële dienstverlening kan de praktijk gesimuleerd worden. Het is ook mogelijk dat deze diensten door de school zelf worden aangeboden zonder dat hierbij een externe partij betrokken is. In beide gevallen kunnen diensten worden geleverd aan een &quot;klant&quot;.</td>
</tr>
<tr>
<td>Docent</td>
<td>Behoefte aan het geven van ruimten waarin leertaken in een beroepspraktijk worden beoefend</td>
<td>Ruimten waarin de beroepspraktijk kan worden beoefend op een natuurgetrouwe wijze. Deze ruimten moeten een afspiegeling vormen van de beroepspraktijk. Deze beroepspraktijk verschilt natuurlijk per opleiding maar het is altijd van belang dat deze aantrekkelijk is voor de klant (commercieel aantrekkelijk). Een voorbeeld van een dergelijke ruimte is een reisbureau dat zich gevestigd heeft binnen een ROC. De ruimte moet plaats bieden aan zowel leerlingen, een docent als de klant.</td>
<td>Door het integreren van ruimten voor externen en/of commerciële dienstverlening kan de praktijk gesimuleerd worden. Het is ook mogelijk dat deze diensten door de school zelf worden aangeboden zonder dat hierbij een externe partij betrokken is. In beide gevallen kunnen diensten worden geleverd aan een &quot;klant&quot;.</td>
</tr>
<tr>
<td>Klant</td>
<td>Behoefte aan het afnemen van diensten</td>
<td>Ruimten waarin de beroepspraktijk kan worden beoefend op een natuurgetrouwe wijze. Deze ruimten moeten een afspiegeling vormen van de beroepspraktijk. Deze beroepspraktijk verschilt natuurlijk per opleiding maar het is altijd van belang dat deze aantrekkelijk is voor de klant (commercieel aantrekkelijk). Een voorbeeld van een dergelijke ruimte is een reisbureau dat zich gevestigd heeft binnen een ROC. De ruimte moet plaats bieden aan zowel leerlingen, een docent als de klant.</td>
<td>Door het integreren van ruimten voor externen en/of commerciële dienstverlening kan de praktijk gesimuleerd worden. Het is ook mogelijk dat deze diensten door de school zelf worden aangeboden zonder dat hierbij een externe partij betrokken is. In beide gevallen kunnen diensten worden geleverd aan een &quot;klant&quot;.</td>
</tr>
<tr>
<td>Docent</td>
<td>Sociale contacten, behoefte aan beschutting, toezicht, verzorgen van onderwijs</td>
<td>Ruimte waarin de beroepspraktijk kan worden beoefend op een natuurgetrouwe wijze. Deze ruimten moeten een afspiegeling vormen van de beroepspraktijk. Deze beroepspraktijk verschilt natuurlijk per opleiding maar het is altijd van belang dat deze aantrekkelijk is voor de klant (commercieel aantrekkelijk). Een voorbeeld van een dergelijke ruimte is een reisbureau dat zich gevestigd heeft binnen een ROC. De ruimte moet plaats bieden aan zowel leerlingen, een docent als de klant.</td>
<td>Studenten en docenten kunnen elkaar ook buiten de school ontmoeten. Het buitenterrein moet deze ontmoetingsfunctie ondersteunen. In het kader van het onderwijs is het gewenst om evenementen te organiseren op het buitenterrein. Op dat punt vormt het een extensie van de fysieke leeromgeving.</td>
</tr>
<tr>
<td>Leerling</td>
<td>Reproductie van studiematerialen t.b.v. het onderwijs</td>
<td>Faciliteiten geschikt voor reproduktie van studiematerialen. Deze faciliteiten hoeven niet per definitie in een aparte ruimte te worden gerealiseerd, maar het is wel aan te bevelen om de faciliteiten centraal en bij elkaar te plaatsen, dichtbij het studielandschap en de biblio- en mediatheek. Voorbeelden zijn kopieerapparaten en printers.</td>
<td>Zowel docenten als studenten moeten de mogelijkheid hebben om studiemateriaal te reproduceren zonder dat zij daarbij grote afstanden hoeven af te leggen.</td>
</tr>
<tr>
<td>Docent</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Leerling</td>
<td>Individuele studie, vinden van leergerelateerde informatie</td>
<td>Ruimten die geschikt zijn om met een pc studietaken uit te voeren.</td>
<td>Zowel docenten als leerlingen moeten op deze werkplekken taken kunnen uitvoeren.</td>
</tr>
<tr>
<td>gebruiker</td>
<td>Relevant doel / activiteit</td>
<td>Prestatie</td>
<td>Toelichting</td>
</tr>
<tr>
<td>-----------</td>
<td>---------------------------</td>
<td>-----------</td>
<td>-------------</td>
</tr>
<tr>
<td>Leerling</td>
<td>volgen van klassikaal onderwijs, privacy</td>
<td>Een aparte ruimte geschikt voor taalonderwijs. Deze ruimte moet bij gebruik de mogelijkheid hebben om afgesloten te worden, zodat er sprake is van zowel visuele als auditieve privacy. Soms wordt een dergelijke ruimte ook gebruikt voor avondonderwijs en voor taalonderwijs aan externen. Het is in dat geval aan te bevelen om de ruimte toegankelijk te maken zonder dat een groot deel van het gebouw open hoeft worden gesteld.</td>
<td>Aangezien bij taalonderwijs vaak een hoge mate van concentratie vereist is, is het belangrijk om hiervoor een rustige omgeving te creëren.</td>
</tr>
<tr>
<td>Docent</td>
<td>Geven van onderwijs</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Leerling</td>
<td>vinden van leergerelateerde informatie, privacy</td>
<td>Een bibliotheek met beliefunctie, gesitueerd dichtbij het studielandschap, waarbij een beheerder toezicht kan houden op de leerlingen binnen het studielandschap. De bibliotheek moet auditieve privacy bieden (eventueel in aanliggende ruimten), zodat leerlingen geconcentreerd leergerelateerde informatie tot zich kunnen nemen.</td>
<td>Het is van belang om deze functies zoveel mogelijk te integreren met het studielandschap zodat leerlingen en docenten snel kunnen wisselen tussen bepaalde studieruimten, maar ook zodat beheerders van deze functies toezicht kunnen houden op leerlingen.</td>
</tr>
<tr>
<td>Onderwijs-ondersteunend personeel</td>
<td>toezicht</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Leerling</td>
<td>Werken in groepen, privacy</td>
<td>Ruimten geschikt als onderwijsruimte voor kleine groepen (max. 5)</td>
<td>Alhoewel 1 op 1 onderwijs en onderwijs in kleine groepen slechts beperkt aangeboden</td>
</tr>
<tr>
<td>Gebruiker</td>
<td>Relevante doel / activiteit</td>
<td>Prestatie</td>
<td>Toelichting</td>
</tr>
<tr>
<td>-----------</td>
<td>-------------------------------------</td>
<td>---------------------------------------------------------------------------</td>
<td>-----------------------------------------------------------------------------</td>
</tr>
<tr>
<td>Docent</td>
<td>verzorgen van onderwijs, privacy</td>
<td>Personen. Deze ruimtes moeten auditieve privacy bieden.</td>
<td>Kan worden i.v.m. de hoge kosten, is het wel van belang om een aantal van deze ruimten te creëren. Binnen deze ruimtes kan een docent begeleiding geven aan een kleine groep leerlingen of coachingsgesprekken voeren met 1 leerling.</td>
</tr>
<tr>
<td>Leerling</td>
<td>Volgen van klassikaal onderwijs, privacy</td>
<td>Ruimten geschikt als onderwijsruimte voor klassikaal theorieonderwijs. Het is vaak van belang om deze ruimten in te richten met audiovisuele hulpmiddelen. Soms kan het handig zijn om twee van deze ruimten naast elkaar te plaatsen met een verschuifbare wand, zodat er een grote onderwijsruimte gecreëerd kan worden. Men moet in deze ruimtes geen last hebben van omgevingsgeluid.</td>
<td>Ook binnen het competentiegericht onderwijs zal klassikaal les worden gegeven. Hiervoor moeten de faciliteiten beschikbaar zijn.</td>
</tr>
<tr>
<td>Docent</td>
<td>verzorgen van onderwijs</td>
<td>Ruimten geschikt als onderwijsruimte voor klassikaal theorieonderwijs. Het is vaak van belang om deze ruimten in te richten met audiovisuele hulpmiddelen. Soms kan het handig zijn om twee van deze ruimten naast elkaar te plaatsen met een verschuifbare wand, zodat er een grote onderwijsruimte gecreëerd kan worden. Men moet in deze ruimtes geen last hebben van omgevingsgeluid.</td>
<td>Voor het afronden van examens zijn vaak specifieke ruimtes gewenst, die moeten voldoen aan bepaalde exameneisen. Deze ruimten kunnen natuurlijk ook gebruikt worden als theoriekamer.</td>
</tr>
<tr>
<td>Leerling</td>
<td>Individueel uitvoeren van studietaken, volgen van klassikaal onderwijs</td>
<td>Ruimten geschikt als examenruimte. Deze ruimten moeten ruimer worden opgezet zodat de normen t.a.v. de afstand tussen leerlingen gehaal worden. Ook auditieve privacy is erg belangrijk zodat leerlingen geen last hebben van omgevingsgeluid. De primaire eisen die worden gesteld aan een theoriekamer (inclusief audiovisuele middelen) zijn hier ook van toepassing.</td>
<td>Voor het afronden van examens zijn vaak specifieke ruimtes gewenst, die moeten voldoen aan bepaalde exameneisen. Deze ruimten kunnen natuurlijk ook gebruikt worden als theoriekamer.</td>
</tr>
<tr>
<td>Docent</td>
<td>verzorgen van onderwijs</td>
<td>Ruimten geschikt als onderwijsruimte voor klassikaal theorieonderwijs. Het is vaak van belang om deze ruimten in te richten met audiovisuele hulpmiddelen. Soms kan het handig zijn om twee van deze ruimten naast elkaar te plaatsen met een verschuifbare wand, zodat er een grote onderwijsruimte gecreëerd kan worden. Men moet in deze ruimtes geen last hebben van omgevingsgeluid.</td>
<td>Voor het afronden van examens zijn vaak specifieke ruimtes gewenst, die moeten voldoen aan bepaalde exameneisen. Deze ruimten kunnen natuurlijk ook gebruikt worden als theoriekamer.</td>
</tr>
<tr>
<td>Leerling</td>
<td>Sociale contacten, ontvangen van hulp, personificatie</td>
<td>Het studielandschap</td>
<td>Leerlingen en docenten moeten elkaar kunnen vinden binnen het studielandschap. Ook heeft</td>
</tr>
<tr>
<td>gebruiker</td>
<td>Relevante doel / activiteit</td>
<td>Prestatie</td>
<td>Toelichting</td>
</tr>
<tr>
<td>-----------</td>
<td>---------------------------------------------------</td>
<td>---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------</td>
<td>---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------</td>
</tr>
<tr>
<td>Docent</td>
<td>Sociale contacten, geven van hulp</td>
<td>moet herkenbaar zijn voor leerlingen en docenten. Zij moeten elkaar terug kunnen vinden binnen het studielandschap. Daarom is aan te bevelen om een aantal semi-open eenheden te realiseren, waarin een bepaalde groep samen aan onderwijsgerelateerde taken kan werken. Ook is het aan te bevelen om op een bepaalde manier het studielandschap op te delen in secties (kleuren, symbolen, letters), zodat leerlingen en docenten elkaar terug kunnen vinden. Tenslotte kunnen groepen leerlingen hiermee ook een soort van &quot;eigen plek&quot; creëren.</td>
<td>een groep leerlingen (leerjaar of klas) vaak behoefte aan een eigen plek.</td>
</tr>
<tr>
<td>Leerling</td>
<td>Werken in groepen</td>
<td>In verband met verschillende groepsgroottes is minder oppervlak van de leeromgeving niet gewenst</td>
<td>Schooldirecteuren geven aan dat minder oppervlak van de leeromgeving t.o.v. het traditionele onderwijs niet gewenst is. In verband met verschillende groepsgroottes is groepsplanning, vooral binnen het studielandschap, erg lastig.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Tabel 5.1: Eisen van scholen t.a.v. fysieke leeromgeving
6 Ruimtelijk PvE

In dit hoofdstuk zal het functioneel ruimtelijke programma van eisen worden gepresenteerd. Zoals in hoofdstuk 1 al is aangegeven betreft dit een voorlopig programma van eisen. Het kan als basis gebruikt worden voor het ontwerp van huisvesting voor ROC's, maar dient altijd aanvullend te worden met opleidingsspecifieke prestatie-eisen. De gegevens voor het programma van eisen zijn inmiddels beschreven in hoofdstuk 2 t/m 5 en zullen in dit hoofdstuk op een gestructureerde wijze gebundeld en geanalyseerd worden. Het voorlopige programma van eisen wordt tenslotte voorgelegd aan een ontwerper, die de bruikbaarheid van het PvE beoordeelt.

6.1 Structuur

In deze paragraaf zal de structuur worden toegelicht die gebruikt wordt om het programma van eisen vorm te geven. Het programma van eisen bestaat uit een groot aantal prestatie-eisen dat in de voorgaande hoofdstukken is opgesteld. Iedere prestatie-eis bestaat, zoals in paragraaf 1.5 is aangegeven, uit enerzijds een behoefte, en anderzijds een prestatie.

Aangezien een programma van eisen een ontwerper moet ondersteunen bij het ontwerp van de leeromgeving, moet bij de bepaling van de structuur van het PvE worden uitgegaan van het ontwerpproces. Omdat een ontwerper vaak van grof naar fijn werkt, maakt deze vaak een scheiding tussen prestaties die enerzijds gelden voor het gehele gebouw, of in het geval van dit onderzoek de gehele leeromgeving, en anderzijds voor een gedeelte van het gebouw, dat wil zeggen bepaalde ruimtes. In het PvE worden de prestatie-eisen dan ook op deze wijze van elkaar gescheiden. Een tweede scheiding kan worden aangebracht op enerzijds de prestatie-eisen die van toepassing zijn voor alle gebruikers van de leeromgeving, en anderzijds de prestatie-eisen die alleen van toepassing zijn voor bepaalde gebruikersgroepen. Als de prestatie-eisen ingedeeld worden op bovenstaande wijze ontstaat een matrix zoals weergegeven in tabel 6.1. Iedere hoofdcel wordt vervolgens nog opgedeeld naar behoeftecategorie, volgens de behoeftestructuur die bepaald is in paragraaf 4.1. De nummering in tabel 6.1 correspondeert met de nummering van de prestatie-eisen in het programma van eisen. Prestatie-eis 2.3.6 is bijvoorbeeld een prestatie-eis die valt binnen cel 2.3.X

<table>
<thead>
<tr>
<th>Relevantie behoeften</th>
<th>Relevantie prestaties</th>
<th>Gehele leeromgeving</th>
<th>Gedeelde leeromgeving</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Algemeen</td>
<td>Fysiologisch</td>
<td>1.1.X</td>
<td>2.1.X</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Sociaal</td>
<td>1.2.X</td>
<td>2.2.X</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Psychologisch</td>
<td>1.3.X</td>
<td>2.3.X</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Functioneel</td>
<td>1.4.X</td>
<td>2.4.X</td>
</tr>
<tr>
<td>Specifiek</td>
<td>Fysiologisch</td>
<td>3.1.X</td>
<td>4.1.X</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Sociaal</td>
<td>3.2.X</td>
<td>4.2.X</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Psychologisch</td>
<td>3.3.X</td>
<td>4.3.X</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Functioneel</td>
<td>3.4.X</td>
<td>4.4.X</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Tabel 6.1: Matrix indeling programma van eisen

Uit de analyse is gebleken dat niet alle cellen prestatie-eisen bevatten. De cellen die rood gemarkeerd zijn bevatten geen prestatie-eisen. Het valt op dat de lege cellen zich vooral bevinden binnen de categorie prestatie-eisen die gelden voor alle gebruikers (hoofdcellen 1 & 2). Dit is als volgt te verklaren: In dit onderzoek is een aantal gebruikersgroepen geanalyseerd (zie hoofdstuk 2), namelijk leerlingen, docenten, externe docenten, externe bezoekers en
onderwijsondersteunend personeel. Uit het onderzoek blijkt dat de behoeften van externe docenten niet afwijken van die van reguliere docenten, daarom worden deze in het programma van eisen dan ook als één groep beschouwd. De hoofdcellen 1 & 2 kunnen alleen gevuld worden met prestatie-eisen die gelden voor alle gebruikersgroepen. Dit onderzoek is specifiek gericht op de fysieke leeromgeving, en aangezien de hoofdgebraikers van deze omgeving vooral leerlingen en docenten zijn, heeft het overgrote deel van de gevonden prestatie-eisen betrekking op deze twee groepen. Er zijn dan ook vrij weinig prestatie-eisen gevonden die voor alle gebruikersgroepen gelden. Waarschijnlijk zullen deze prestatie-eisen wel bestaan, maar zijn ze zo algemeen dat ze niet passen binnen de scope van dit onderzoek.


### 6.2 Prestatie-eisen voor de gehele leeromgeving voor alle gebruikersgroepen

In deze paragraaf zal de eerste hoofdcel uit tabel 6.1 worden gevuld. Alle prestatie-eisen zijn genummerd, en zowel de behoefte als de bijbehorende prestatie worden genoemd. Samen vormen deze twee onderdelen de prestatie-eis. Bij de algemene behoefte wordt indien nodig ook een toelichting op de betreffende behoefte aangegeven. In de laatste kolom wordt aangegeven in welk hoofdstuk van dit onderzoek deze prestatie-eis is geformuleerd.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Nr.</th>
<th>Behoefte / eventuele toelichting</th>
<th>Prestatie</th>
<th>Hoofdstuk</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1.0.1</td>
<td>Bepaken van bouw- en exploitatiekosten ²</td>
<td>De fysieke leeromgeving kan kleiner worden opgezet</td>
<td>3</td>
</tr>
</tbody>
</table>

#### 1.1 Fysiologische behoeften

| 1.1.1 | Auditief | Toepassing van variabele plafondhoogtes in open ruimtes | 4 |
| 1.1.2 | Auditief | Ruimten met voldoende geluidsisolatie | 4 |
| 1.1.3 | Visueel | Daglicht(lampen) als lichtbron in plaats van TL-verlichting | 4 |
| 1.1.4 | Visueel | Consistent kleurgebruik binnen de school | 4 |
| 1.1.5 | Thermisch | Beheersing van de temperatuur tot vlak onder het optimale comfortniveau luchtkwaliteit / luchtcirculatie | 4 |
| 1.1.6 | Thermisch | Beheersing van een relatief lage luchtvochtigheid en gemiddelde luchtcirculatie | 4 |
| 1.1.7 | Veiligheid | Kleinschalige school met een grotere mate van sociale controle | 4 |

#### 1.2 Sociale behoeften

| 1.2.1 | Geen prestatie-eisen |

#### 1.3 Psychologische behoeften

| 1.3.1 | Vermijd stress behoefte om zich sneller en gemakkelijk tussen ruimtes te kunnen verplaatsen | Het toepassen van gestapelde bouw en een goede verticale verkeersstructuur | 3 |

² Deze prestatie is alleen nuttig voor de onderwijsinstelling en niet voor de gebruikers. Deze prestatie-eis kan dan ook niet worden geplaatst binnen de opgezette behoeftenstructuur.
<table>
<thead>
<tr>
<th>Nr.</th>
<th>Behoefte / eventuele toelichting</th>
<th>Prestatie</th>
<th>Hoofdstuk</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1.3.2</td>
<td>Esthetiek</td>
<td>Een leeromgeving die esthetisch aantrekkelijk is.</td>
<td>4</td>
</tr>
<tr>
<td>1.3.3</td>
<td>Esthetiek</td>
<td>Voldoende glasoppervlak in de leeromgeving</td>
<td>4</td>
</tr>
<tr>
<td>1.3.4</td>
<td>Esthetiek</td>
<td>Daglicht(lampen) als lichtbron in plaats van TL-verlichting</td>
<td>4</td>
</tr>
<tr>
<td>1.3.5</td>
<td>Esthetiek</td>
<td>Voorkomen van een saai omgeving</td>
<td>4</td>
</tr>
<tr>
<td>1.3.6</td>
<td>Perceptueel</td>
<td>Voldoende glasoppervlak in de leeromgeving</td>
<td>4</td>
</tr>
<tr>
<td>1.3.7</td>
<td>Perceptueel</td>
<td>Voorkomen van een saai omgeving</td>
<td>4</td>
</tr>
<tr>
<td>1.3.8</td>
<td>Personificatie</td>
<td>Consistent kleurgebruik binnen de school</td>
<td>4</td>
</tr>
</tbody>
</table>

| 1.4   | Functionele behoeften            |                                                                           |           |
|-------|----------------------------------|                                                                           |           |
|       | Geen                             |                                                                           |           |

*Tabel 6.2: Prestatie-eisen voor de gehele leeromgeving op basis van algemene behoeften*
6.3 Prestatie-eisen voor de gehele leeromgeving voor specifieke gebruikersgroepen

In deze paragraaf zal de derde cel uit tabel 6.1 worden gevuld. De tabel is vergelijkbaar met tabel 6.2, met het verschil dat in deze tabel ook de gebruikersgroepen genoemd worden waarvoor de prestatie-eisen van toepassing zijn.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Nr.</th>
<th>Behoeften / eventuele toelichting</th>
<th>Prestatie</th>
<th>Gebruikersgroep(en)</th>
<th>Hoofdstuk</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>3.1</td>
<td>Fysiologische behoeften</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>3.1.1</td>
<td>Auditief</td>
<td>Hoge mate van auditief overzicht</td>
<td>Open plan indeling</td>
<td>Docenten, Leerlingen</td>
</tr>
<tr>
<td>3.1.2</td>
<td>Visueel</td>
<td>Hoge mate van visueel overzicht</td>
<td>Open plan indeling</td>
<td>Docenten, Leerlingen</td>
</tr>
<tr>
<td>3.1.3</td>
<td>Visueel</td>
<td>Minimale visuele afleiding</td>
<td>Traditionele indeling met scheidingswanden</td>
<td>Docenten, leerlingen</td>
</tr>
<tr>
<td>3.1.4</td>
<td>Gezondheid</td>
<td>meer lichaamsbeweging</td>
<td>Gedecentraliseerde ruimtelijke structuur</td>
<td>Docenten, leerlingen</td>
</tr>
<tr>
<td>3.2</td>
<td>Sociale behoeften</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>3.2.1</td>
<td>Participatie</td>
<td>Minimale akoestische en visuele afleiding</td>
<td>Traditionele indeling</td>
<td>Leerlingen</td>
</tr>
<tr>
<td>3.2.2</td>
<td>Sociale contacten</td>
<td>Voldoende persoonlijk contact tussen docent en leerling</td>
<td>Kleinschalige school</td>
<td>Leerlingen</td>
</tr>
<tr>
<td>3.2.3</td>
<td>Sociale contacten</td>
<td>meer interactie tussen gebruikers</td>
<td>Gecentraliseerde ruimtelijke structuur</td>
<td>Leerlingen</td>
</tr>
<tr>
<td>3.2.4</td>
<td>Sociale contacten</td>
<td>Gemakkelijk overleg kunnen plegen</td>
<td>Open plan indeling</td>
<td>Leerlingen</td>
</tr>
<tr>
<td>3.2.5</td>
<td>Sociale contacten</td>
<td>Een stimulerende, eigentijdse en aantrekkelijke leeromgeving.</td>
<td>Docenten, leerlingen</td>
<td>4 &amp; 5</td>
</tr>
<tr>
<td>3.2.6</td>
<td>Sociale contacten</td>
<td>Ruimte waarin zowel leerlingen als docenten een werkplek kunnen vinden</td>
<td>Leerlingen</td>
<td>5</td>
</tr>
<tr>
<td>3.2.7</td>
<td>Sociale contacten</td>
<td>Communicatie tussen leerlingen onderling</td>
<td>Leerlingen</td>
<td>5</td>
</tr>
<tr>
<td>3.2.8</td>
<td>Sociale contacten</td>
<td>Toezicht</td>
<td>Ruimte waarin zowel leerlingen als docenten een werkplek kunnen vinden</td>
<td>Docenten</td>
</tr>
<tr>
<td>3.2.9</td>
<td>Sociale contacten</td>
<td>Hulp</td>
<td>Ruimte waarin zowel leerlingen als docenten een werkplek kunnen vinden</td>
<td>Docenten, leerlingen</td>
</tr>
<tr>
<td>Nr.</td>
<td>Behoeften / eventuele toelichting</td>
<td>Prestatie</td>
<td>Gebruikers-groep(en)</td>
<td>Hoofdstuk</td>
</tr>
<tr>
<td>------</td>
<td>------------------------------------------</td>
<td>---------------------------------------------------------------------------</td>
<td>--------------------------</td>
<td>-----------</td>
</tr>
<tr>
<td>3.2.11</td>
<td>Hulp</td>
<td>Ruimten die geschikt zijn voor 1-op-1 gesprekken</td>
<td>Docenten, leerlingen</td>
<td>3</td>
</tr>
<tr>
<td>3.3</td>
<td>Psychologische behoeften</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>3.3.1</td>
<td>Variëteit</td>
<td>Behoefte om de leeromgeving naar wens aan te passen</td>
<td>Docenten, leerlingen</td>
<td>3 &amp; 5</td>
</tr>
<tr>
<td>3.3.2</td>
<td>Variëteit</td>
<td>Grootschalige school met een uitgebreid aanbod aan lessen en instructies</td>
<td>Leerlingen</td>
<td>4</td>
</tr>
<tr>
<td>3.3.3</td>
<td>Zelfontplooiing en zelfexpressie</td>
<td>Een stimulerende, eigentijdse en aantrekkelijke leeromgeving</td>
<td>Docenten, leerlingen</td>
<td>4 &amp; 5</td>
</tr>
<tr>
<td>3.3.4</td>
<td>Esthetiek</td>
<td>Een stimulerende, eigentijdse en aantrekkelijke leeromgeving</td>
<td>Docenten, leerlingen</td>
<td>5</td>
</tr>
<tr>
<td>3.3.5</td>
<td>Perceptueel</td>
<td>Herkenning van de omgeving</td>
<td>Leerlingen</td>
<td>4</td>
</tr>
<tr>
<td>3.4</td>
<td>Functionele behoeften</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>3.4.1</td>
<td>Volgen van klassikaal onderwijs</td>
<td>Beperkte mate van afleiding</td>
<td>Leerlingen</td>
<td>4</td>
</tr>
<tr>
<td>3.4.2</td>
<td>Volgen van klassikaal onderwijs</td>
<td>Een aparte ruimte geschikt voor taalonderwijs</td>
<td>Leerlingen</td>
<td>5</td>
</tr>
<tr>
<td>3.4.3</td>
<td>Werken in groepen</td>
<td>Uitvoeren van vakoverstijgende studietaken</td>
<td>Leerlingen</td>
<td>3</td>
</tr>
<tr>
<td>3.4.4</td>
<td>Werken in groepen</td>
<td>Gemakkelijk overleg kunnen plegen</td>
<td>Leerlingen</td>
<td>4</td>
</tr>
<tr>
<td>3.4.5</td>
<td>Werken in groepen</td>
<td>Ruimten die geschikt zijn voor relatief kleine groepen (4 tot 10 personen)</td>
<td>Leerlingen</td>
<td>3</td>
</tr>
<tr>
<td>3.4.6</td>
<td>Werken in groepen</td>
<td>Ruimten geschikt als onderwijsruimte voor kleine groepen (max. 5 personen)</td>
<td>Leerlingen</td>
<td>5</td>
</tr>
<tr>
<td>3.4.7</td>
<td>Werken in groepen</td>
<td>In verschillende groepsgroottes flexibel een plek vinden</td>
<td>Leerlingen</td>
<td>5</td>
</tr>
<tr>
<td>Nr.</td>
<td>Behoefte / eventuele toelichting</td>
<td>Prestatie</td>
<td>Gebruikersgroep(en)</td>
<td>Hoofdstuk</td>
</tr>
<tr>
<td>-----</td>
<td>---------------------------------</td>
<td>-----------</td>
<td>---------------------</td>
<td>-----------</td>
</tr>
<tr>
<td>3.4.8</td>
<td>Uitvoeren van individuele studietaken</td>
<td>Uitvoeren van vakoverstijgende studietaken</td>
<td>Samenhang van functies door toepassing van een functionele in plaats van organisatorische (ruimte)structuur</td>
<td>Leerlingen</td>
</tr>
<tr>
<td>3.4.9</td>
<td>Uitvoeren van individuele studietaken</td>
<td>Beperkte mate van afleiding</td>
<td>Traditionele indeling</td>
<td>Leerlingen</td>
</tr>
<tr>
<td>3.4.10</td>
<td>Behoefte aan het uitvoeren van leertaken in een praktijksituatie</td>
<td></td>
<td>Ruimte geschikt voor praktijkonderwijs, die zoveel mogelijk een afspiegeling vormt van de werkpraktijk</td>
<td>Leerlingen</td>
</tr>
<tr>
<td>3.4.11</td>
<td>Vinden en reproduceren van leergerelateerde informatie</td>
<td>Grootschalige school met een uitgebreid aanbod aan faciliteiten</td>
<td>Leerlingen</td>
<td>4</td>
</tr>
<tr>
<td>3.4.12</td>
<td>Vinden en reproduceren van leergerelateerde informatie</td>
<td>Faciliteiten geschikt voor reproduction van studiematerialen</td>
<td>Docenten, leerlingen</td>
<td>5</td>
</tr>
<tr>
<td>3.4.13</td>
<td>Vinden en reproduceren van leergerelateerde informatie</td>
<td>Een bibliotheek met baliefunctie</td>
<td>Leerlingen</td>
<td>5</td>
</tr>
<tr>
<td>3.4.14</td>
<td>Geven van onderwijs</td>
<td>Aanbieden van vakoverstijgende studietaken</td>
<td>Samenhang van functies door toepassing van een functionele in plaats van organisatorische (ruimte)structuur</td>
<td>Docenten</td>
</tr>
<tr>
<td>3.4.15</td>
<td>Geven van onderwijs</td>
<td>Ruimten die geschikt zijn voor relatief kleine groepen (4 tot 10 personen)</td>
<td>Docenten</td>
<td>3</td>
</tr>
<tr>
<td>3.4.16</td>
<td>Geven van onderwijs</td>
<td>Ruimten die geschikt zijn voor 1-op-1 gesprekken</td>
<td>Docenten</td>
<td>3</td>
</tr>
<tr>
<td>3.4.17</td>
<td>Geven van onderwijs</td>
<td>Ruimte geschikt voor praktijkonderwijs, die zoveel mogelijk een afspiegeling vormt van de werkpraktijk</td>
<td>Docenten</td>
<td>5</td>
</tr>
<tr>
<td>3.4.18</td>
<td>Geven van onderwijs</td>
<td>Ruimten die geschikt zijn voor kleinschalige leerconcepten</td>
<td>Docenten</td>
<td>5</td>
</tr>
<tr>
<td>3.4.19</td>
<td>Geven van onderwijs</td>
<td>Een aparte ruimte geschikt voor taalonderwijs</td>
<td>Docenten</td>
<td>5</td>
</tr>
<tr>
<td>3.4.20</td>
<td>Geven van onderwijs</td>
<td>Ruimten geschikt als onderwijsruimte voor kleine groepen (max. 5 personen)</td>
<td>Docenten</td>
<td>5</td>
</tr>
<tr>
<td>3.4.21</td>
<td>Uitvoeren van onderwijsondersteunende taken</td>
<td>Ruimte waar docenten een werkplek kunnen vinden</td>
<td>Docenten</td>
<td>5</td>
</tr>
<tr>
<td>3.4.22</td>
<td>Uitvoeren van onderwijsondersteunende taken</td>
<td>Ruimten die geschikt zijn voor overleg met relatief kleine groepen (4-10 personen)</td>
<td>Docenten</td>
<td>3</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Tabel 6.3: Prestatie-eisen voor de gehele leeromgeving voor specifieke gebruikersgroepen
6.4 Prestatie-eisen voor een gedeelte van de leeromgeving voor specifieke gebruikersgroepen

In deze paragraaf zal de vierde en laatste cel uit tabel 6.1 worden gevuld. De hoofdtabel is in deze paragraaf opgedeeld in een aantal subtabellen. De subtabellen hebben ieder betrekking op een bepaald gedeelte van de leeromgeving, namelijk: Onderwijsruimten algemeen, het studielandschap, klassikale onderwijsruimten, praktijkgerichte onderwijsruimten en het buitenterrein.
## Onderwijsruimten algemeen

<table>
<thead>
<tr>
<th>Nr.</th>
<th>Behoeften / eventuele toelichting</th>
<th>Prestatie</th>
<th>Gebruikersgroep(en)</th>
<th>Hoofdstuk</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>4.1</td>
<td>Fysiologische behoeften</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>4.1.1</td>
<td>Auditief</td>
<td>Hogere plafonds</td>
<td>Docenten</td>
<td>4</td>
</tr>
<tr>
<td>4.1.2</td>
<td>Auditief</td>
<td>Ruimten met voldoende geluidsisolatie</td>
<td>Docenten, leerlingen</td>
<td>4</td>
</tr>
<tr>
<td>4.1.3</td>
<td>Thermisch</td>
<td>Regelbaar klimaatsysteem per ruimte</td>
<td>Docenten</td>
<td>4</td>
</tr>
<tr>
<td>4.1.4</td>
<td>Olfactorisch</td>
<td>Hogere plafonds</td>
<td>Docenten</td>
<td>4</td>
</tr>
<tr>
<td>4.1.5</td>
<td>Gezondheid</td>
<td>Lage sociale dichtheden</td>
<td>Docenten</td>
<td>4</td>
</tr>
<tr>
<td>4.2</td>
<td>Sociale behoeften</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>4.2.1</td>
<td>Sociale contacten</td>
<td>Communiceren met minimale geluidsoverlast</td>
<td>Hogere plafonds</td>
<td>Docenten</td>
</tr>
<tr>
<td>4.2.2</td>
<td>Privacy</td>
<td>Minder afleiding voor zwakkere leerlingen</td>
<td>Afgesloten ruimte voor groepswerk en individuele studie</td>
<td>Leerlingen</td>
</tr>
<tr>
<td>4.2.3</td>
<td>Toezicht</td>
<td>Het houden van toezicht op meerdere groepen leerlingen</td>
<td>Open Ruimte voor groepswerk en individuele studie</td>
<td>Docenten</td>
</tr>
<tr>
<td>4.2.4</td>
<td>Toezicht</td>
<td>Open ruimten met ict-faciliteiten en / of pc werkplekken</td>
<td>Leerlingen</td>
<td>5</td>
</tr>
<tr>
<td>4.2.5</td>
<td>Privacy</td>
<td>Minimale akoestische en visuele afleiding</td>
<td>Ruimten die geschikt zijn voor meerdere typen leeractiviteiten</td>
<td>Leerlingen</td>
</tr>
<tr>
<td>4.2.6</td>
<td>Privacy</td>
<td>Minimale akoestische en visuele afleiding</td>
<td>Een aparte ruimte voor taalonderwijs</td>
<td>Leerlingen</td>
</tr>
<tr>
<td>4.2.7</td>
<td>Privacy</td>
<td>Ruimten geschikt als onderwijsruimte voor kleine groepen (max. 5 personen) moeten een bepaalde mate van akoestische privacy bieden</td>
<td>Leerlingen</td>
<td>5</td>
</tr>
<tr>
<td>4.3</td>
<td>Psychologische behoeften</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>4.3.1</td>
<td>Variëteit</td>
<td>Ruimten die geschikt zijn voor meerdere typen leeractiviteiten</td>
<td>Leerlingen</td>
<td>5</td>
</tr>
<tr>
<td>4.3.2</td>
<td>Perceptueel</td>
<td>Perceptie van goede luchtkwaliteit en weinig geluidsoverlast</td>
<td>Hogere plafonds</td>
<td>Docenten</td>
</tr>
<tr>
<td>4.3.3</td>
<td>Perceptueel</td>
<td>Perceptie van invloed op de omgeving</td>
<td>Docenten de mogelijkheid geven om het klimaat in de ruimtes te beheersen</td>
<td>Docenten</td>
</tr>
<tr>
<td>4.3.4</td>
<td>Vermijden van stress</td>
<td>Lage sociale dichtheden</td>
<td>Docenten</td>
<td>4</td>
</tr>
<tr>
<td>4.4</td>
<td>Functionele behoeften</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>4.4.1</td>
<td>Werken in groepen</td>
<td>Toepassing van ICT</td>
<td>Leerlingen</td>
<td>3</td>
</tr>
<tr>
<td>Nr.</td>
<td>Behoefte / eventuele toelichting</td>
<td>Prestatie</td>
<td>Gebruikersgroep(en)</td>
<td>Hoofdstuk</td>
</tr>
<tr>
<td>-------</td>
<td>---------------------------------</td>
<td>---------------------------------------------------------------------------</td>
<td>---------------------</td>
<td>-----------</td>
</tr>
<tr>
<td>4.4.2</td>
<td>Werken in groepen</td>
<td>Ruimten die geschikt zijn voor kleinschalige leerconcepten</td>
<td>Leerlingen</td>
<td>5</td>
</tr>
<tr>
<td>4.4.3</td>
<td>Werken in groepen</td>
<td>Ruimten die geschikt zijn voor leerlingen uit verschillende niveaus/leerjaren</td>
<td>Leerlingen</td>
<td>5</td>
</tr>
<tr>
<td>4.4.4</td>
<td>Werken in groepen</td>
<td>Ruimten die geschikt zijn voor meerdere typen leeractiviteiten</td>
<td>Leerlingen</td>
<td>5</td>
</tr>
<tr>
<td>4.4.5</td>
<td>Uitvoeren van individuele studietaken</td>
<td>Ruimten die geschikt zijn om met een pc studietaken uit te voeren</td>
<td>Leerlingen</td>
<td>3 &amp; 5</td>
</tr>
<tr>
<td>4.4.6</td>
<td>Uitvoeren van individuele studietaken</td>
<td>Een omgeving met zo weinig mogelijk geluidshinder</td>
<td>Leerlingen</td>
<td>4</td>
</tr>
<tr>
<td>4.4.7</td>
<td>Uitvoeren van individuele studietaken</td>
<td>Beperking van stimuli Een relatief rustige leeromgeving</td>
<td>Leerlingen</td>
<td>4</td>
</tr>
<tr>
<td>4.4.8</td>
<td>Uitvoeren van individuele studietaken</td>
<td>Ruimten die geschikt zijn voor leerlingen uit verschillende niveaus/leerjaren</td>
<td>Leerlingen</td>
<td>5</td>
</tr>
<tr>
<td>4.4.9</td>
<td>Uitvoeren van individuele studietaken</td>
<td>Ruimten die geschikt zijn voor meerdere typen leeractiviteiten</td>
<td>Leerlingen</td>
<td>5</td>
</tr>
<tr>
<td>4.4.10</td>
<td>Vinden en reproduceren van leergerelateerde informatie</td>
<td>Ruimten met ict-faciliteiten en / of pc werkplekken</td>
<td>Leerlingen</td>
<td>3 &amp; 5</td>
</tr>
<tr>
<td>4.4.11</td>
<td>Vinden en reproduceren van leergerelateerde informatie</td>
<td>Meer en beter studiemateriaal in de onderwijsondersteuning</td>
<td>Leerlingen</td>
<td>4</td>
</tr>
<tr>
<td>4.4.12</td>
<td>Geven van onderwijs</td>
<td>Toepassing van ICT</td>
<td>Docenten</td>
<td>3</td>
</tr>
<tr>
<td>4.4.13</td>
<td>Geven van onderwijs</td>
<td>Geen afscheidingen binnen lokalen tussen docent en leerling</td>
<td>Docenten</td>
<td>4</td>
</tr>
<tr>
<td>4.4.14</td>
<td>Geven van onderwijs</td>
<td>Een omgeving met zo weinig mogelijk geluidshinder</td>
<td>Docenten</td>
<td>4</td>
</tr>
<tr>
<td>4.4.15</td>
<td>Uitvoeren van onderwijsondersteunende taken</td>
<td>Ruimten die geschikt zijn om met een pc onderwijsondersteunende taken uit te voeren</td>
<td>Docenten</td>
<td>5</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Tabel 6.4: Prestatie-eisen voor specifieke gebruikersgroepen voor onderwijsruimten algemeen
## Het studielandschap

<table>
<thead>
<tr>
<th>Nr.</th>
<th>Behoeft / eventuele toelichting</th>
<th>Prestatie</th>
<th>Gebruikersgroepen</th>
<th>Hoofdstuk</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>4.2</td>
<td>Sociale behoeften</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>4.2.8</td>
<td>Hulp</td>
<td>elkaar gemakkelijk terug kunnen vinden</td>
<td>Een herkenbaar studielandschap</td>
<td>Docenten, leerlingen</td>
</tr>
<tr>
<td>4.2.9</td>
<td>Sociale contacten</td>
<td>elkaar gemakkelijk terug kunnen vinden</td>
<td>Een herkenbaar studielandschap</td>
<td>Docenten, leerlingen</td>
</tr>
<tr>
<td>4.2.10</td>
<td>Toezicht</td>
<td>Een bibliotheek gesitueerd dichtbij het studielandschap</td>
<td>Onderwijs-ondersteunend personeel</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>4.2.11</td>
<td>Privacy</td>
<td>Een (semi) afgesloten deel van het studielandschap</td>
<td>Leerlingen</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

### Psychologische behoeften

<table>
<thead>
<tr>
<th>Nr.</th>
<th>Behoeft / eventuele toelichting</th>
<th>Prestatie</th>
<th>Gebruikersgroepen</th>
<th>Hoofdstuk</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>4.3</td>
<td>Psychologische behoeften</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>4.3.5</td>
<td>Personificatie</td>
<td>Een studielandschap waarin leerlingen een eigen plek kunnen creëren</td>
<td>Leerlingen</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

Tabel 6.5: Prestatie-eisen voor specifieke gebruikersgroepen voor het studielandschap

## Klassikale onderwijsruimten

<table>
<thead>
<tr>
<th>Nr.</th>
<th>Behoeft / eventuele toelichting</th>
<th>Prestatie</th>
<th>Gebruikersgroepen</th>
<th>Hoofdstuk</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>4.1</td>
<td>Fysiologische behoeften</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>4.1.6</td>
<td>Visueel</td>
<td>Geen afleidend materiaal op de voorwand van klaslokalen</td>
<td>Leerlingen</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>4.2</td>
<td>Sociale behoeften</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>4.2.12</td>
<td>Sociale contacten</td>
<td>Sociaal en organisatietechnisch materiaal op achterwand</td>
<td>Leerlingen</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>4.2.13</td>
<td>Sociale contacten</td>
<td>communicatie tussen docent &amp; leerlingen</td>
<td>Kleinnere klaslokalen met een zo groot mogelijke actiezone</td>
<td>Leerlingen</td>
</tr>
<tr>
<td>4.2.14</td>
<td>Privacy</td>
<td>Minimale akoestische en visuele afleiding</td>
<td>Afgeschermde ruimten geschikt als onderwijsruimte voor klassikaal theorieonderwijs</td>
<td>Leerlingen</td>
</tr>
<tr>
<td>4.3</td>
<td>Psychologische behoeften</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>4.3.6</td>
<td>Perceptueel</td>
<td>Perceptie van behalen van betere leerprestaties</td>
<td>Lage sociale dichtheden</td>
<td>Docenten, leerlingen</td>
</tr>
<tr>
<td>4.4</td>
<td>Functionele behoeften</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>4.4.16</td>
<td>Uitvoeren van individuele studietaken</td>
<td>Klassikale onderwijsruimten die voldoende afgeschermd zijn van de omgeving</td>
<td>Leerlingen</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Nr.</td>
<td>Behoeftes / eventuele toelichting</td>
<td>Prestatie</td>
<td>Gebruikersgroep(en)</td>
<td>Hoofdstuk</td>
</tr>
<tr>
<td>------</td>
<td>----------------------------------</td>
<td>-----------</td>
<td>---------------------</td>
<td>-----------</td>
</tr>
<tr>
<td>4.4.17</td>
<td>Volgen van klassikaal onderwijs</td>
<td>Toepassing van ICT in klassikaal onderwijsruimten</td>
<td>Leerlingen</td>
<td>3</td>
</tr>
<tr>
<td>4.4.18</td>
<td>Volgen van klassikaal onderwijs</td>
<td>Geen affledend materiaal op de voorwand</td>
<td>Leerlingen</td>
<td>4</td>
</tr>
<tr>
<td>4.4.19</td>
<td>Volgen van klassikaal onderwijs</td>
<td>Geen afscheidingen binnen lokalen tussen docent en leerling</td>
<td>Leerlingen</td>
<td>4</td>
</tr>
<tr>
<td>4.4.20</td>
<td>Volgen van klassikaal onderwijs</td>
<td>Kleinere klaslokalen met een zo groot mogelijke actiezone</td>
<td>Leerlingen</td>
<td>4</td>
</tr>
<tr>
<td>4.4.21</td>
<td>Volgen van klassikaal onderwijs</td>
<td>Een omgeving met zo weinig mogelijk geluidshinder</td>
<td>Leerlingen</td>
<td>4</td>
</tr>
<tr>
<td>4.4.22</td>
<td>Volgen van klassikaal onderwijs</td>
<td>Lage sociale dichtheden</td>
<td>Leerlingen</td>
<td>4</td>
</tr>
<tr>
<td>4.4.23</td>
<td>Volgen van klassikaal onderwijs</td>
<td>Beperking van stimuli door een relatief rustige omgeving te bieden</td>
<td>Leerlingen</td>
<td>4 &amp; 5</td>
</tr>
<tr>
<td>4.4.24</td>
<td>Volgen van klassikaal onderwijs</td>
<td>Klassikale onderwijsruimten die geschikt zijn als examenruimte, waarbij de minimale afstand tussen leerlingen gehaald wordt, en die voldoende afgeschermd zijn van de omgeving</td>
<td>Leerlingen</td>
<td>5</td>
</tr>
<tr>
<td>4.4.25</td>
<td>Vinden en reproduceren van leergerelateerde informatie</td>
<td>Faciliteiten voor verdieping en uitleg van leerstof op zijwanden</td>
<td>Leerlingen</td>
<td>4</td>
</tr>
<tr>
<td>4.4.26</td>
<td>Geven van onderwijs</td>
<td>Ruimten geschikt als onderwijsruimte voor klassikaal theorieonderwijs, waarin men geen last heeft van de omgeving</td>
<td>Docenten</td>
<td>5</td>
</tr>
<tr>
<td>4.4.27</td>
<td>Geven van onderwijs</td>
<td>Klassikale onderwijsruimten geschikt als examenruimte, waarbij de minimale afstand tussen leerlingen gehaald wordt, en die voldoende afgeschermd zijn van de omgeving</td>
<td>Docenten</td>
<td>5</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Tabel 6.6: Prestatie-eisen voor specifieke gebruikersgroepen voor klassikale onderwijsruimten
### 6.4 Functionele behoeften

<table>
<thead>
<tr>
<th>Nr.</th>
<th>Behoefte / eventuele toelichting</th>
<th>Prestatie</th>
<th>Gebruikersgroep(en)</th>
<th>Hoofdstuk</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>4.4</td>
<td>Afnemen van diensten</td>
<td>Ruimte geschikt voor praktijkonderwijs, waarbinnen diensten kunnen worden afgenomen</td>
<td>Externe bezoekers (klanten)</td>
<td>5</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Tabel 6.7: Prestatie-eisen voor specifieke gebruikersgroepen voor praktijkgerichte onderwijsruimten

### 6.5 Conflict & verstoringen

In deze paragraaf wordt aangegeven waar conflicten en verstoringen tussen verschillende prestaties optreden. In het geval van een conflict tussen twee prestatie-eisen is het soms niet mogelijk om aan beide prestatie-eisen te voldoen. Het is voor een ontwerper dan ook belangrijk om hier rekening mee te houden. In sommige gevallen zal er een trade-off moeten worden gemaakt, dat wil zeggen dat door de ontwerper moeten worden gekozen welke prestatie-eisen men toe gaat passen. In andere gevallen is het mogelijk dat een ontwerper door middel van een creatieve oplossing aan beide prestatie-eisen kan voldoen.

Verstoringen zijn voor een ontwerper ook van belang. Bestaande prestatie-eisen versterken elkaar, wat wil zeggen dat meerdere prestatie-eisen in dat geval gecombineerd kunnen worden in één oplossing. Eerst zullen de conflicten behandeld worden, en vervolgens de verstoringen.

#### Conflicten

Prestatie-eis (PE) 1.0.1 conflicteert met PE 3.4.7. PE 1.0.1 geeft aan dat de fysische leeromgeving kleiner kan worden opgezet, terwijl PE 3.4.7 aangeeft dat binnen het competentiegericht onderwijs net zoveel ruimte nodig is als binnen het traditionele onderwijs. PE 1.0.1 is vooral gebaseerd op de theorie en financiële afwegingen terwijl schooldirecteuren in de praktijk juist merken dat minder vierkante meters problemen oplevert m.b.t. de groeiplanning. Het is mogelijk dat de (redelijk beperkte) ervaring die men soms heeft met het "nieuwe leren" hierin een rol speelt.

Naast het conflict m.b.t. de hoeveelheid ruimte bestaat er ook een conflict m.b.t. de ruimtelijke structuur. Enerzijds worden een aantal prestatie-eisen genoemd waarbij een open plan indeling gewenst is (PE 3.1.1, 3.1.2, 3.2.5, 3.4.4) en anderzijds de prestatie waarin een traditionele
structuur gewenst is (PE 3.1.3, 3.2.2, 3.4.1, 3.4.9). Dit is een voorbeeld van een conflict dat door een ontwerper kan worden omzeild door gebruik te maken van creatieve oplossingen. Een fysieke leeromgeving wordt vrijwel nooit volgens sleeks één van deze principes ontworpen, maar vaak worden er verschillende aspecten van beide principes gecombineerd. Als een open-plan concept zeer ver wordt doorgevoerd kunnen de prestatie-eisen 4.1.2, 4.1.3, 4.2.2, 4.3.3 en 4.4.14 ook een conflict vormen.

De prestatie-eisen met betrekking tot de schaalgrootte van de school staan ook tegenover elkaar. In PE 1.1.7 en PE 3.2.1 wordt als prestatie een kleinschalige school genoemd, terwijl in PE 3.3.2 en PE 3.4.11 juist een grootschalige school wordt genoemd. Ook dit conflict zou met een creatieve oplossing kunnen worden omzeild, bijvoorbeeld door een grootschalige school te delen in kleinere onderdelen. Er bestaat tevens een conflict met betrekking tot de mate van centralisering van de school (PE 3.2.4 versus 3.1.4).

De prestatie-eisen 4.2.2 en 4.2.3 conflictener eveneens. Enerzijds wordt de prestatie gevraagd van een open ruimte voor groepswerk en individuele studie, anderzijds dezelfde ruimte maar dan gesloten. De reden hierbij ligt in het feit dat er relatief veel verschillen zijn tussen de leerlingen op ROC's op het gebied van concentratie en afleiding. Jonge leerlingen en leerlingen uit lagere niveaus presteren vaak beter in afgesloten ruimten, terwijl docenten graag visueel en auditief overzicht willen hebben over de verschillende groepen.

Een laatste conflict wordt gevormd door de prestatie-eisen 4.4.20 en 4.4.27. Bij onderwijsruimten die geschikt moeten zijn voor het afnemen van examens, worden eisen gesteld aan de minimale afstand tussen leerlingen. Prestatie-eis 4.4.20 geeft echter aan dat kleinere onderwijsruimten gewenst zijn met een grote actiezone. Deze laatste PE kan overigens ook conflictener met PE 4.3.6 waarin wordt aangegeven dat lage sociale dichtheden gewenst zijn.

**Versterkingen**

Naast conflicten komt het ook voor dat bepaalde prestatie-eisen elkaar versterken. Een voorbeeld hiervan zijn de prestatie-eisen 1.3.2, 1.3.5, 1.3.7, 3.2.6 en 3.3.3. Deze prestatie-eisen geven aan dat de leeromgeving esthetisch aantrekkelijk moet zijn, stimulerend, eigentijds en niet saai. Alhoewel er vijf afzonderlijke prestatie-eisen genoemd worden, kan hieraan met één oplossing voldaan worden.

Ook de prestatie-eisen 4.4.21 en 4.4.23 versterken elkaar. Als een oplossing kan worden geformuleerd waarmee stimuli van buiten de ruimte beperkt worden, zal er ook rekening worden gehouden met geluidshinder. Hiermee is dan aan beide prestatie-eisen voldaan.

Een versterking vindt ook plaats door de prestatie-eisen 4.2.8 en 4.2.9. Een herkenbaar studielandschap waarbinnen leerlingen en docenten elkaar gemakkelijk kunnen opzoeken vervult enerzijds de behoefte aan hulp (zowel geven als ontvangen) en de behoefte aan sociale contacten.

Een laatste voorbeeld van een versterking wordt gerealiseerd door de prestatie-eisen 4.4.10 en 4.4.15. In beide prestatie-eisen wordt de prestatie genoemd van pc werkplekken en/of ict-mogelijkheden, enerzijds voor leerlingen en anderzijds voor docenten. Met één oplossing kan aan beide prestatie-eisen worden voldaan.

### 6.6 Bruikbaarheid

Het programma van eisen is door een ontwerper doorgenomen en getoetst op bruikbaarheid. Middels een kort interview is beoordeeld in hoeverre het programma van eisen bruikbaar is voor het ontwerp van leeromgevingen.

Aangezien het resultaat van dit onderzoek een voorlopig programma van eisen betreft, dient het PvE bij gebruik nog aangevuld te worden met specifieke prestatie-eisen die gelden voor de betreffende opleiding en met meer algemene prestatie-eisen die geen directe relatie hebben met

---

3 Interview met Dhr. Peters, architect onderwijsvestiging, Bonnemayer architecten
In het interview wordt dan ook door de geïnterviewde aangegeven dat het programma van eisen in de huidige staat niet direct bruikbaar is voor een ontwerper. Het PvE is alleen bruikbaar als direct uitgangspunt voor het ontwerp als de prestatie-eisen meetbaar zijn. Veel prestatie-eisen zijn in de huidige staat echter niet meetbaar, en zullen voordat een ontwerper ermee kan werken nog verder moeten worden gespecificeerd.

7 Conclusies & aanbevelingen

In dit hoofdstuk zullen de resultaten van dit onderzoek worden geanalyseerd en zullen aanbevelingen gegeven worden ten behoeve van vervolgonderzoek. De conclusie geeft een antwoord op de in hoofdstuk 1 gestelde probleemstelling en geeft aan op welke wijze de doelstelling van het onderzoek behaald is.

Voor scholen is het over het algemeen relatief lastig om te bepalen wat voor hen op basis van de nieuwe onderwijsconcepten de meest optimale fysieke leeromgeving is. Natuurlijk is er al enige ervaring opgedaan tijdens de “proeftuinen” die in de aanloop van het competentiegericht onderwijs zijn opgezet, maar het competentiegericht onderwijs wordt officieel pas in 2010 ingevoerd en is ook pas vanaf dat moment verplicht voor alle mbo-instellingen. Niet alle opleidingen bieden op het moment competentiegericht leren aan en veel instellingen worstelen momenteel nog met vragen over de opzet van de onderwijsstructuur. Naar de ondersteunende zaken, zoals de huisvesting die hiervoor benodigd is, wordt vaak pas later gekeken. Veel “pioniers” die tijdens de proeftuinen te maken hebben gehad met het competentiegericht onderwijs, werden dan ook met een antwoord op deze vraag openstaan tegenover het ontbreken van allerlei randvoorwaarden, waardoor het vertrouwen in het competentiegericht onderwijs vaak deels werd verloren.

Deelvragen

Het bleek dat er vanuit zowel de overheid als vanuit andere betrokken instanties relatief weinig concrete informatie voorhanden is om direct een antwoord te geven op de vraag wat nu de optimale fysieke leeromgeving is op basis van het competentiegericht onderwijs. Met de deelvragen die beschreven zijn in hoofdstuk 1 werd dan ook getracht om een antwoord te vinden op deze vraag.

Deelvraag 1

De eerste deelvraag die genoemd wordt, is de vraag welke gebruikersgroepen voor dit onderzoek van belang zijn. Er is gekozen om in het onderzoek rekening te houden met vijf verschillende gebruikersgroepen, namelijk leerlingen, docenten, externe docenten, externe klanten en onderwijsondersteunend personeel. Deze groepen hebben allemaal een directe relatie met het primaire proces en bevinden zich relatief veel binnen de fysieke leeromgeving. Het overgrote deel van de gevonden behoeften blijkt afkomstig te zijn vanuit de leerlingen en docenten. Dit was ook wel te verwachten, aangezien het bron- als praktijkonderzoek voornamelijk is op de onderwijscontext. De groep externe docenten blijkt achteraf geen afzonderlijke behoeften te hebben en kan dus worden samengevoegd met de gebruikersgroep docenten. Voor onderwijsondersteunend personeel en externe klanten zijn wel prestatie-eisen gevonden, al is het aantal relatief beperkt.

Deelvraag 2

De tweede deelvraag betreft de vraag wat competentiegericht onderwijs inhoudt en welke behoeften en prestaties hiervan volgen. De belangrijkste zaken die hiervoor naar voren komen, zijn de karakteristieken van het sector en de deelnemers, maar ook de doelen en de toepassing van het competentiegericht onderwijs. De hoge mate van schaalvergroting binnen de sector wordt hier gesignaleerd net als de verschillen die bestaan in het niveau van de opleidingen en de deelnemers. ROC’s zijn relatief grote onderwijsinstellingen, en bieden een breed scala aan opleidingen aan. Deze opleidingen vinden op verschillende niveaus plaats, en de karakteristieken van de leerlingen zoals leeftijd, houding en mate van zelfstandigheid zijn ook zeer divers.

Daarnaast wordt opgemerkt dat de beroepspрактиk een belangrijke rol speelt binnen het MBO en dat deze rol met het competentiegericht onderwijs nog verder versterkt wordt. Ook worden de verschillen aangetoond tussen het traditionele onderwijs en het competentiegericht onderwijs. Leerlingen moeten zowel mogelijk competenties opdoen binnen een (gesimuleerde) praktijksituatie. Er wordt zoveel mogelijk gewerkt binnen met interdisciplinaire studietaken,
waarbij leerlingen met een bepaalde groep werken aan een relatief breed project. Vaardigheden worden geïntegreerd met het bijzuid genoemde projectwerk.

Tenslotte is het belangrijk dat men ook na het afronden van de opleiding blijft bijleren, het "leren leren" is dan ook een belangrijk concept. Ook wordt aangegeven dat docenten steeds meer optreden als coach of begeleider en minder als kennisoverdrager binnen het leerproces. Uit deze bevinding zijn prestatie-eisen naar voren gekomen. Veel prestatie-eisen zijn een afgeleide van de toepassing van competentiegericht onderwijs. Het probleem hierbij is dat het competentiegericht onderwijs op zichzelf geen onderwijsoncept is, maar dat het in de verschillende bronnen relatief vaak gerelateerd wordt aan het "nieuwe leren". Veel karakteristieken van het "nieuwe leren" worden in de context van het competentiegericht onderwijs genoemd, terwijl het "nieuwe leren" in feite alleen een middel is om competentiegericht onderwijs vorm te geven.

Deelvraag 3

De derde deelvraag heeft betrekking op de behoeften en prestaties die genoemd worden vanuit de overheid. Het blijkt dat de overheid op dit gebied vrij weinig informatie heeft. Het bouwbesluit en de arbowet bieden natuurlijk een bepaald kader waarbinnen men de fysieke leeromgeving kan vormgeven. Dit kader geldt echter niet specifiek voor het onderwijs, maar is ook voor veel andere gebouwtypen van toepassing. De overheid benoemt wel bepaalde trends en geeft een aantal organisatorische richtlijnen aan waarbinnen het competentiegericht onderwijs moet plaatsvinden, maar op het gebied van gebruikersbehoeften en gebouwprestaties geeft de overheid maar zeer beperkt informatie.

Deelvraag 4

De vierde deelvraag is de vraag welke behoeften en prestaties genoemd worden in de omgevingsspsychologie op het gebied van onderwijs. Op veel verschillende gebieden is binnen deze bronnen informatie gevonden. Genoemd worden bijvoorbeeld de impact van de schaalgroote en centralisatie van scholen, de ruimtelijke structuur, en de vormgeving. Maar ook de fysieke aspecten zoals de invloed van licht, geluid en warmte komen aan de orde. Tenslotte is er nog informatie gevonden over psychologische aspecten zoals persoonlijke ruimte, complexiteit en bekendheid van de omgeving.

Vrijwel in alle gevallen wordt in de bronnen aangegeven wat nu precies de invloed is van deze aspecten. In dat opzicht is deze deelvraag zeer nuttig geweest voor het onderzoek. Toch is er wel een tweetal kanttekeningen te plaatsen: Allereerst is veel van deze informatie niet gebaseerd op de Nederlandse context, en ten tweede wordt in deze bronnen het competentiegericht onderwijs niet genoemd. Hiermee is dan ook rekening gehouden door een goede afweging te maken of bepaalde aspecten wel of niet van belang zijn voor het Nederlandse competentiegericht onderwijs. Hierbij is gekeken of de voor het competentiegerichte onderwijs belangrijke activiteiten wel overeenstemmen met de in de literatuur genoemde activiteiten.

Deelvraag 5

De vijfde deelvraag betreft de vraag welke behoeften en prestaties in de praktijk genoemd worden door roc's en ontwerpers. Om deze vraag te beantwoorden is een aantal verschillende bronnen gebruikt. Allereerst is er een aantal interviews gehouden met schooldirecteuren, die te maken hebben gehad met een nieuwbouw- of verbouwingstraject van de fysieke leeromgeving, en in een aantal gevallen heeft men aan de hand van een rondleiding binnen de nieuwe fysieke leeromgeving aangegeven wat werkt en wat niet zo goed werkt. Ook is er informatie verzameld bij een organisatie die deze projecten begeleidt. Veel informatie is tenslotte gehaald uit bestaande programma's van eisen van een aantal verschillende scholen. Deze informatie is niet alleen gebruikt om nieuwe behoeften en prestaties te achterhalen maar ook om de gevonden prestaties te controleren op juistheid. Er is relatief veel informatie gevonden over de gewenste ruimtelijke structuur en op basis van welke gebruikersbehoeften deze is opgezet. Ook worden er een aantal voorbeelden gegeven van de wijze waarop de praktijk wordt geïntegreerd binnen het onderwijs.
De zesde deelvraag heeft betrekking op de wijze waarop het uiteindelijke (voorlopige) programma van eisen kan worden opgesteld. Er is in dit hoofdstuk voor gekozen om de in eerder gevonden prestatie-eisen te categoriseren op basis van de vraagzijde, dat wil zeggen op de onderliggende behoeften, en deze vervolgens in te delen in een matrix met vier cellen. De plaats binnen de matrix bepaalt of de behoeften voor alle gebruikersgroepen geldt, of voor slechts een deel hiervan, en of de prestatie van belang is voor de gehele leeromgeving of slechts voor een deel hiervan. Veelal zijn programma’s van eisen gestructureerd volgens de aanbodzijde, dus op basis van de karakteristieken van de leeromgeving. Een evaluatie moet uitwijzen of de in dit onderzoek toegepaste indeling bruikbaar is voor scholen en/of ontwerpers.

Onderzoeks vraag

Met behulp van de uitkomst van dit onderzoek, namelijk het programma van eisen, wordt nu in feite de onderzoeks vraag beantwoord. Hierbij is het belangrijk om op te merken dat het in dit onderzoek gaat om een voorlopig programma van eisen. Dat wil zeggen dat het programma van eisen altijd moet worden aangevuld met specifieke behoeften en prestaties die voor de betreffende opleiding en school gelden. Daarnaast is ook belangrijk om de behoeften en prestatie nogmaals te controleren op geldigheid, gezien het feit dat onderwijsvernieuwingen elkaar in hoog tempo opvolgen. Het is dan ook zeer belangrijk om rekening te houden met de in het programma van eisen genoemde mate van flexibiliteit, zodat de fysieke leeromgeving in de loop van de tijd kan worden aangepast op nieuwe onderwijsinzichten. Tenslotte is het onderzoek gebaseerd op het conceptiegericht onderwijs en de behoeften en prestaties die hiermee een mogelijke relatie hebben. Allereerst meer algemene en facultaire eisen die niet alleen binnen de onderwijssector van belang zijn, maar ook voor de meeste andere sectoren gelden, worden in dit onderzoek niet genoemd. Ook eisen uit het bouwbesluit en de arbowet komen in dit onderzoek niet naar voren en deze zullen dan ook separaat moeten worden geraadpleegd.

Het programma van eisen is alleen bruikbaar als ook de structuur van het onderwijs op de juiste manier is ingericht. Bij een traditionele wijze van lesgeven zullen de prestatie-eisen die genoemd worden op het gebied van bijvoorbeeld het studielandschap niet van toepassing zijn. Gezien het feit dat het conceptiegericht onderwijs een relatief nieuw fenomeen is zullen veel scholen de organisatie van het onderwijs zodanig moeten inrichten dat de fysieke leeromgeving deze ook kan ondersteunen. Beide factoren zijn dan ook van belang om tot een goed resultaat te komen.

Conceptueel model

Voor dit onderzoek is een conceptueel gebruikt dat afgeleid is vanuit de literatuur op het gebied van onderwijspsychologie. Dit conceptueel model is opgesteld als ondersteuning van het onderzoek, maar is in dit onderzoek niet expliciet getoetst. Wel blijkt uit een aantal analyses dat de relaties die hierin beschreven worden zeker een rol spelen. De kenmerken van de leerling, zoals de mate van zelfstandigheid, blijkt invloed te hebben op de wijze waarop deze kan functioneren binnen een open leeromgeving: Leerlingen met een grote mate van zelfstandigheid hebben over het algemeen minder last van afleiding, en presteren dan ook beter in een leeromgeving die is opgezet volgens een openplan concept. Leerlingen die minder zelfstandig zijn presteren over het algemeen beter in traditionele klaslokalen. In dit geval is dus niet aan te geven dat één bepaalde ruimtestructuur een positieve invloed heeft op het gedrag en de houding van alle leerlingen. De mate van zelfstandigheid blijkt hier als interactiewiariabiele op te treden, zie figuur 7.1.
Mate van zelfstandigheid

Ruimtelijke structuur (openplan / traditioneel)

Prestaties en gedrag van de leerling

Figuur 7.1: Voorbeeld interactievariabele

Niet alleen bij leerlingen, maar ook bij docenten speelt een dergelijke interactievariabele een rol. Een voorbeeld hiervan is bijvoorbeeld het ervaringsverschil tussen docenten die met het "nieuwe leren" werken en die met het traditionele leren. Als een docent veel en goede ervaringen heeft met het "nieuwe leren", lijken zijn leerlingen relatief beter presteren en lijken zij beter gedrag te vertonen in een openplan setting. Dit sluit aan op het feit dat de wijze waarop het onderwijs georganiseerd is, zoals de manier van lesgeven, ook direct invloed lijkt te hebben op de prestaties en het gedrag van leerlingen. Als een aantal klassen los van elkaar theoretisch zijn georganiseerd in een open leeromgeving leidt dit vaak tot onrust en afleiding binnen de betreffende groepen, ongeacht of de docent ervaring heeft met nieuwe onderwijsmethoden. Het is echter niet bekend in welke mate bepaalde relaties gelden. Dit zou vooral moeten worden bepaald in vervolgonderzoek.

Aanbevelingen

Uit analyse van de gebruikte bronnen blijkt dat er op het gebied van competentiegericht onderwijs nog weinig onderzoek is gedaan. Diverse bronnen geven ook aan dat er geen eenduidige onderzoeken voorhanden zijn, die een bewijs leveren dat het competentiegericht onderwijs beter werkt dan traditioneel onderwijs. Het is dan ook aan te bevelen om op dit gebied onderzoek uit te voeren. Daarnaast blijkt uit de literatuur op basis van omgevingspsychologie dat alhoewel er zeer veel onderzoeken gedaan zijn op het gebied van onderwijspsychologie, deze slechts een fragmentarisch inzicht geven op de wijze waarop de verschillende factoren het gedrag en de houding van leerlingen bepalen. Dat er relaties bestaan is zeker aangetoond, maar hoe deze zich tot elkaar verhouden is vaak nog onbekend. Ook op dit gebied is aan te bevelen om vervolgonderzoek te doen. Vooral de interactievariabelen die genoemd worden in het conceptueel model (kenmerken van het individu & kenmerken van de organisatie) zouden geanalyseerd kunnen worden. Het is bijvoorbeeld interessant om te onderzoeken op welke wijze de leeftijd van leerlingen het gedrag en de houding van deze leerlingen beïnvloed binnen een bepaalde onderwijssetting. Dit soort onderzoeken zouden kunnen worden uitgevoerd op basis van experimenten en observaties. Het gedrag van leerlingen van verschillende leeftijden kan bijvoorbeeld geobserveerd worden in verschillende onderwijssettings, eventueel aangevuld met de toepassing van verschillende onderwijsmethoden.

Als aanvulling op dit onderzoek lijkt het ook interessant om een toetsing uit te voeren in de vorm van een post occupancy evaluation (POE) op onderwijsruimtevesting die ontworpen is op basis van competentiegericht onderwijs. Uitkomsten uit deze POE kunnen vergeleken worden met de uitkomsten uit dit onderzoek, en door middel van aanvulling en specificatie kan een vollediger POE ontstaan.

Het programma van eisen dat in dit onderzoek is opgesteld geeft natuurlijk richtlijnen met betrekking tot het ontwerp van de leeromgeving. Aangezien het een ruimtelijk functioneel programma van eisen betreft geeft het echter niet aan wat nu de technische eisen van deze fysieke leeromgeving zouden moeten zijn. Het lijkt interessant om te onderzoeken of ook op dit gebied een programma van eisen kan worden samengesteld. Tenslotte is de financiële toepasbaarheid van het programma van eisen nog niet aangetoond. Op welke manier kunnen scholen een dergelijke fysieke leeromgeving bekostigen? Waar liggen de financiële risico’s, en hoe
kan men financiële keuzes maken over het wel of niet toepassen van bepaalde prestatie-eisen? Ook deze vragen zouden in een mogelijk vervolgonderzoek beantwoord kunnen worden.
8 Bronnen

8.1 Literatuur

Aarts, A.A.J. (2006); Gebruikswaardebepaling voor defensiegebouwen. Eindhoven, Technische Universiteit Eindhoven


Auliciems, A. (1969); Effects of weather on indoor thermal comfort, International journal of biometeorology, 13, 147-162

Baarda, D.B. & de Goede, M.P.M. (1999); Basisboek methoden en technieken. Houten, Stentert Kroese

Basoski, I. et al. (2007); De kracht van het herontwerp: onderzoek naar de succesfactoren en risico’s van het herontwerp mbo. Utrecht, Berenschot

Bechtel, R.B. & Churchman, A. (2002); Handbook of Environmental Psychology; New York, Wiley & Sons

Bell, P.A. e.a. (1984); Noise and context-dependant memory; Bulletin of the psychonomic society, 22, 99-100.

Bell, P.A., Greene, T.C., Fisher, J.D. & Baum, A. (2001); Environmental Psychology, 5th edition; Ft Worth; Harcourt College Publishers;

van Beukering, C.A.J. (2005); Vastgoedmanagement : een integrale en systematische benadering voor effectief en efficiënt vastgoedmanagement : "wat mensen en organisaties nodig hebben aan huisvesting". Den Haag, SDU Uitgevers

De Boer, E. et al. (2005); Competentiegericht leren en beoordelen in vmbo en mbo. Utrecht, WVOI


Copa, P. M. (1996). Rediscovery of the small school: Lessons for contemporary practice; Update Report, Fall 1996, Minnesota, University of Minnesota


Edmonds, E.M., & Smith, L.R. (1985); Students’ performance as a function of sex, noise and intelligence; Psychological reports, 56, 727-730.


Flatt, D.L. (1975); The effects of high temperature upon performance of certain physical tasks by high school students, Dissertation Abstracts International, 35, 7678A.

Geißler, K. A. (1990); Mit dem Qualifikations- “Schlüssel” nach oben; Frankfurter Rundschau, p. 35.


Groen, I. (2007); De balansschool: Generatie Einstein over herontwerp MBO. Nijmegen, Ravestein & Zwart

Haaksma, J. (2003); Referentie programma van eisen voor het vmbo. Eindhoven, Technische Universiteit Eindhoven

Heijts, W.J.M. (1992); Een exploratieve analyse van wooncomfort; Nijmegen, Katholieke Universiteit Nijmegen

Heijs, W.J.M. (2005); Collegedictaat Analyseren, programmeren en evalueren. Eindhoven, Technische Universiteit Eindhoven


Hykin, S. (1984); The effects of classroom noise on adults: Evidence for sex differences; Niet gepubliceerde master scriptie. VS, University of Victoria


Maslow, A.H. (1970); Motivation and Personality; Londen, Harper & Row

van Merriënboer, J.J.G. et al. (2002); Studie competenties: van complicaties tot compromis. Den Haag, Onderwijsraad

Ministere van OCW (1996); Wet Educatie en beroepsonderwijs: De aanpak van de implementatie. Den Haag, uitgever onbekend

Ministere van OCW (2004); Koers MBO: Het regionale netwerk aan zet. Den Haag, DeltaHage
Ministerie van OCW (2005); Ruimte voor ambitie en innovatie in het MBO: bestuurlijke agenda 2005-2010, Romer, Schiedam


Montello, D. (1988); Classroom seating location and its effect on course achievement; Journal of environmental psychology, 8, 149-157


Paulus, Paul B. (1980); When density affects task performance; Arlington, University Texas

Pepler, R. (1971); Variations in students' performances and in classroom temperatures in climate controlled and non-climate controlled schools, ASHRAE Transactions, 77, 35-42.

Procesmanagement herontwerp MBO (2007); Thema's die ertoe doen. Nijmegen, Trioprint

Reetz, L. (1989); Zum Konzept der Schlüsselqualifikationen in der Berufsbildung (Teil I, II ); Berufsbildung in Wissenschaft und Praxis, 18(5, 6), 3-10 en 24-30.

van Rooij, J.M.P. (2002); Universitair vastgoed : een keuzemodel ter versteviging van het financiële draagvlak voor de universitaire huisvesting. Eindhoven, Technische Universiteit Eindhoven

Sanoff, H. (1994); School design; New York, Van Nostrand Reinhold

Schlusmans & Slotman (1999); Competentiegerichte leeromgevingen, Utrecht, Lemma


Spekkink, D. (2006); Bouwen aan het PvE : het proces van het maken van een programma van eisen; Rotterdam, SBR


Teurlings, C., van Wolput, B. & Vermeulen, M. (2006); Nieuw leren waarderen; Utrecht, Schoolmanagers_VO


Thomas, K. G. (1987); The effects of high and low social density on on-task behaviour and correctness of work sheet completion of special education students; Dissertation Abstracts International, 48, 630-631.

Vettri, S., Banning, J.H. & Davies, T.G. (2006); The community college classroom environment: Student perceptions.; College Student Journal, 40(3), 517-527.

86
Van Vlimmeren, M. (1999); Leeromgevingen in de Tweede Fase: een programma van eisen voor het studiehuis; Eindhoven, Technische Universiteit Eindhoven


Werf, G. Van der (2005); Leren in het studiehuis; Groningen, Universiteit Groningen


van Wijk, F. (2005); Huisvestingsautonomie in het beroepsonderwijs. Amsterdam, RIGO research en advies

Zabeck, J. (1989); Schlüsselqualifikationen-Zur Kritik einer didaktischen Zielformel; Wirtschaft und Erziehung, 3, 77-86.

van Zolingen, S.J. van (1995); Gevraagd sleutelkwalificaties: een studie naar sleutelkwalificaties voor het middelbaar beroepsonderwijs. Nijmegen, KUN

8.2 Artikelen

“De school als gebouw dat inspireert om te leren”, Haagse Courant, 8 April 2004

“Uitstel zelfstandiger leren in mbo nodig”, NRC Handelsblad, 30 Januari 2007


8.3 Internetbronnen

Diverse actuele onderwijscases: http://www.dhv.nl/

Herontwerp MBO: http://herontwerpmbokennisnet.nl/

Nieuwe kwalificatiestructuur: http://www.colo.nl/

Diverse ontwikkelingen MBO: http://www.minocw.nl/

Algemene informatie ROC's: http://www.roc.nl

MBO raad: http://www.mboraad.nl

8.4 Interviews

Orienterend interview

M. van den Bosch, facilitair manager, ROC “De Leijgraaf” in Veghel

Interviews t.b.v. het programma van eisen

Dhr. Schermij, directeur, School voor toerisme veiligheid & sport in Eindhoven

Dhr. Loymans, Adjunct-directeur Planning & Control, School voor Handel Marketing & Mode in Eindhoven
Dhr. van Hest, directeur, School voor uiterlijke verzorging in Eindhoven

Interviews t.b.v. toetsing PvE

Dhr. Peters, architect onderwijsvesting, Bonnemayer architecten in Uden
9 Bijlagen

9.1 Verklarende woordenlijst

MBO Raad: De MBO Raad is de brancheorganisatie van de onderwijsinstellingen in het middelbaar beroepsonderwijs en de volwasseneneducatie. Bij de MBO Raad zijn alle 70 onderwijsinstellingen in de MBO-sector aangesloten.

Competentiegericht onderwijs: Competentiegericht onderwijs in het hbo staat voor een onderwijsconcept waarbij het verwerven van competenties in relatie tot het functioneren in het beroepsveld centraal staat.

Herontwerp MBO: Het proces van vorm en inhoud geven aan de modernisering van het middelbaar beroepsonderwijs. Dit herontwerp omvat zowel het competentiegericht onderwijs als de nieuwe kwalificatiestructuur.

Het nieuwe leren: Een vorm van leren die gebaseerd is op de centrale rol van de leerling. De nadruk ligt op samenwerking en leren binnen een “authentieke” (simulatie) omgeving. Getracht wordt om de leerling vooral inzicht te geven in dat de leerling alleen beschikt over bepaalde (vak)kennis. Het nieuwe leren is hangt nauw samen met het herontwerp MBO en het competentegegericht onderwijs.

Kwalificatiestructuur: Het middelbaar beroepsonderwijs gebruikt de in het bedrijfsleven veel gebruikte term ‘competenties’. De eisen die aan beroepsbeoefenaren worden gesteld, zijn door de kenniscentra beroepsonderwijs bedrijfsleven geformuleerd in kwalificatieprofielen. Deze zijn de laatste jaren opgeleverd, op elkaar afgestemd en gestructureerd. Een nieuwe structuur die de basis vormt van alle middelbare beroepsopleidingen.

Leerwerklandschap: In een leerwerklandschap maken leerlingen kennis met de praktijk en leren ze wat er van hen verwacht wordt. Een deskundige praktijkopleider zorgt voor de begeleiding van de leerling Leerwerklandschappen kunnen zowel binnen als buiten het schoolgebouw gesitueerd zijn.

MBO: Middelbaar Beroepsonderwijs

ROC: Regionaal Opleidingscentrum

WEB: Wet Educatie en beroepsonderwijs
9.2 Figuren & Tabellen

Kenmerken individu
Bijvoorbeeld:
- Ervaringen
- Houding t.o.v. school
- Motivatie
- Leeftijd
- Geslacht

Kenmerken fysieke leeromgeving
Bijvoorbeeld:
- Grootte
- Geluid
- Dichtheid
- Ontwerp
- Temperatuur

Sociaalorganisatorisch klimaat
Bijvoorbeeld:
- Regels
- Curriculum
- Onderwijsstijl

Leergerelateerde houdingen
Bijvoorbeeld:
- Tevredenheid t.o.v. school
- Verlangen om te leren

Leergerelateerd gedrag
Bijvoorbeeld:
- Taakgerelateerde tijd
- Participatie
- Volhardendheid
- Prestaties

Figuur 9.2: Behoeftenschema (Heijs, 2005)
Fysiologische behoeften

- Thermische behoeften
- Visuele behoeften
- Auditieve behoeften
- Olfactorische (reuk) behoeften
- Tast- en bewegingsbehoeften
- De behoeft aan hygiëne
- De behoeft aan veiligheid
- De behoeft aan beschutting en bescherming

Sociale behoeften

- De behoeft aan autonomie, het onafhankelijk van anderen kunnen handelen, zonder verantwoording af te moeten leggen
- De behoeft zich te verdedigen en reageren
- De behoeft aan plezier en vermaak
- De behoeft aan hulp
- De behoeft aan toezicht
- De behoeft aan sociale contacten
- De behoeft aan privacy
- De behoeft zich te meten / vergelijken met anderen

Psychologische behoeften

- De behoeft aan zelfontplooiing en zelfexpressie
- De behoeft aan personificatie, uitdragen van de eigen persoonlijkheid door middel van stijl, inrichting, tonen van persoonlijke bezittingen, etc.
- De behoeft aan leveren van waardevolle prestaties
- De behoeft aan prestige, promotie, aanzien en beloning
- De behoeft aan variëteit in zintuiglijke ervaringen
- De behoeft aan vermijden van stress
- De behoeft aan esthetiek
- Perceptuele behoeften, zinvolle waarnemingen, weten waar iets voor dient

Functionele behoeften

- De behoeft aan comfortabel werk
- De behoeft aan vrijetijdsbesteding / recreatie

Overige behoeften (niet van toepassing voor het onderzoek)

- De behoeft zekerheid
- De behoeft aan acceptatie en affectie
- De behoeft aan participatie
- De behoeft zich te onderwerpen
- De behoeft aan zeggenschap
- De behoeft aan kennis, inzicht en begrip
- De behoeft aan eigenwaarde

<table>
<thead>
<tr>
<th>Behoeftenindeling van:</th>
<th>Vermeld in bron:</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Murray (1938)</td>
<td><a href="http://www.changingminds.org/explanations/needs/murrays_needs.htm">http://www.changingminds.org/explanations/needs/murrays_needs.htm</a></td>
</tr>
<tr>
<td>Maslow (1954)</td>
<td>Kort, Y.A.W. de (1995); Housing for the independently living elderly: Theoretical backgrounds; Eindhoven, Technische Universiteit Eindhoven</td>
</tr>
<tr>
<td>Huizinga (1970)</td>
<td>Huizinga, G.H. (1970); Maslow's need hierarchy in the work situation; Groningen, Wolters-Noordhoff</td>
</tr>
<tr>
<td>Engel, Blackwel &amp; Miniard (1990)</td>
<td>Kort, Y.A.W. de (1995); Housing for the independently living elderly: Theoretical backgrounds; Eindhoven, Technische Universiteit Eindhoven</td>
</tr>
<tr>
<td>Herzberg et al. (1959)</td>
<td>Harpaz, I. (1990); The importance of workgoals: An international perspective; Journal of international business studies, first quarter 1990, 21, 1</td>
</tr>
<tr>
<td>Weiss et al. (1964)</td>
<td>Harpaz, I. (1990); The importance of workgoals: An international perspective; Journal of international business studies, first quarter 1990, 21, 1</td>
</tr>
<tr>
<td>Cooper (1975)</td>
<td>Lawrence, R. (1987); Housing, dwellings and homes: Design theory, research and practice; Chicago, Wiley</td>
</tr>
<tr>
<td>Lawrence (1987)</td>
<td>Lawrence, R. (1987); Housing, dwellings and homes: Design theory, research and practice; Chicago, Wiley</td>
</tr>
<tr>
<td>Heijs (1992)</td>
<td>Heijs, W.J.M. (1992); Een exploratieve analyse van wooncomfort; Nijmegen, Katholieke Universiteit Nijmegen</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Tabel 9.1: Lijst met bronnen gebruikt door Aarts voor zijn behoeftenindeling