



Samenvatting

Hoofdstuk 1: Introductie

Deze dissertatie gaat over de relatie tussen de fysieke omgeving en kennisproductiviteit. Om een optimale werkomgeving te creëren is het belangrijk goed te begrijpen wat de kenniswerker nodig heeft en welke kenmerken van de fysieke omgeving daarvoor van belang zijn. Twee componenten van de fysieke omgeving zijn onderzocht: planten en kleur. De effecten van planten op productiviteit zijn aan de hand van een literatuuronderzoek bestudeerd. Het effect van kleur is onderzocht aan de hand van een uitgebreid literatuuronderzoek en een test waarbij de effecten van een rode en een blauwe vergaderruimte zijn onderzocht. Daarnaast zijn verschillende soorten kleurvoorkeuren verzameld. De keuze voor planten is voortgekomen uit een persoonlijke interesse voor planten en kleur en omdat het relatief eenvoudig is om planten en kleur in werkelijke test omgevingen toe te voegen en weer te verwijderen. Naast het onderzoeken van de vraagzijde ofwel de behoeften van de kenniswerker en de aanbodzijde, namelijk het effect van planten en kleur op productiviteit, is ook gekeken naar de verschillende onderzoeksmethodes die worden benut in de omgevingspsychologie om de mechanismen te leren begrijpen achter de interacties tussen mensen, hun productiviteit en de omgeving die hen omringt. Gebaseerd op de ontstane inzichten is een nieuw raamwerk ontwikkeld waarmee mensen hun ervaring met de omgeving gestructureerd vast kunnen leggen.

Hoofdstuk 2 bespreekt de relatie tussen productiviteit van de kenniswerker, zijn netwerken en kennis in relatie tot de fysieke omgeving. Uitgegaan wordt van de hypothese dat de kenniswerker alleen gelukkig en productief kan zijn als hij zijn behoeften invulling kan geven. De psychologen Ryan en Deci (2000, 2001) noemen drie basale psychologische behoeften: verder kunnen ontwikkelen van competenties, relaties hebben met anderen en autonoom zijn. Pink (2010) voegt daar twee andere behoeften aan toe: invulling kunnen geven aan persoonlijke doelen en het streven naar meesterschap. In kenniswerk kan onderscheid worden gemaakt in vier werkinstellingen die niet alleen overeen komen met de moderne Westerse psychologie maar ook met de wijsheid van het oude Oosten: sociale observatie, collectiviteit, contemplatie en bewustzijn. Op basis van een nadere analyse is geconcludeerd dat met name vier gebouwenkenmerken bijdragen aan optimalisatie van kennisproductiviteit: structuur, variatie, psychologische veiligheid en identiteit. Deze vier gebouwenkenmerken kunnen afhankelijk van de aard van de vier werkhoudingen en de context een concrete invulling krijgen.

Hoofdstuk 3 bevat een review gebaseerd op literatuuronderzoek over de effecten van planten op productiviteit. Naast onder andere effecten op de luchtkwaliteit en relatieve luchtvochtigheid, hebben planten in het algemeen een positief effect op productiviteit. De reacties van mensen kunnen fysiek/fysiologisch van aard zijn, affectief of cognitief. Gelet op de grote variatie van toegepaste onderzoeksmethodes en testsituaties zijn de onderzoeksresultaten niet vergelijkbaar. Om deze reden is een overzicht gemaakt van testkenmerken en plantkenmerken die gebruikt kunnen worden bij toekomstig onderzoek. In deze dissertatie ligt de focus op de totaliteit van de omgeving. Na de review op een onderdeel van de omgeving dat eenvoudig geïsoleerd kan worden, zal gekeken worden naar een component die geïntegreerd is in zijn omgeving en alleen benaderd kan worden in zijn totaliteit.

Hoofdstuk 4 beschrijft de test waarbij tijdens vergaderingen in een reële werkomgeving het effect van verschillend gekleurde vergaderruimten (een rode, een blauwe en een referentie ruimte) is beoordeeld aan de hand gerapporteerde meningen over productiviteit. Geen significante effecten zijn vastgesteld op

basis van de antwoorden die vermeld werden in vragenlijsten. Verondersteld wordt dat de deelnemers dermate in beslag waren genomen door de vergaderingen dat zij de kleuren in de ruimten niet bewust hebben ervaren. Een relatief groot deel van de deelnemers antwoordde dat volgens hen kleur in de ruimte geen effect had op productiviteit (65%), samenwerking (65%) of welzijn (33%).

Hoofdstuk 5 biedt een overzicht van de kleurvoorkeuren die zijn verzameld aan de hand van een vragenlijst ingevuld door 1077 mensen uit Nederland. Geslacht, leeftijd en opleiding en een aantal persoonlijke eigenschappen zoals de mate waarin mensen zich technisch of emotioneel vinden hebben significante invloed. De lievelingskleur is over de totale groep blauw, hoewel blauw vooral de voorkeurskleur is van mannen. De algemene voorkeur voor kleding is zwart, maar vrouwen hebben een grotere voorkeur voor zwart dan mannen. De kleurvoorkeur voor het interieur is wit. Ook om rustig te kunnen zijn en zich te kunnen concentreren kiezen de meeste mensen voor wit. Een rode ruimte draagt volgens de meeste mensen bij om energiek te zijn, terwijl de meeste mensen geen kleurvoorkeur hebben om creatief te kunnen zijn. Het is opvallend dat zoveel mensen voor het interieur de kleur wit kiezen (30 tot 40%) en ook zoveel mensen geen voorkeur hebben (16 tot 22%). Op basis van deze analyse van kleurvoorkeuren blijkt dat mensen zich niet zoveel bezig houden met toepassing van kleuren in hun omgeving.

Hoofdstuk 6 betreft een diepte analyse van kleurervaring om fysiek/fysiologisch, affectief en cognitief te verduidelijken hoe mensen kleur ervaren. Deze analyse is gebaseerd op theoretische kennis die in de literatuur is te vinden. Wetenschappers, filosofen, kunstenaars en architecten zijn sceptisch wat betreft het kunnen begrijpen van kleur vanuit een puur rationale en wetenschappelijke benadering. Theoretisch kunnen twaalf kleurkenmerken worden onderscheiden waarmee kleur zich in de natuur manifesteert. Deze kenmerken kunnen gekoppeld worden aan de twaalf zintuigen zoals die benoemd zijn door Rudolf Steiner en bovendien aan twaalf kleurcontrasten. Zowel in de praktijk als in de wetenschap wordt kleur gedefinieerd aan de hand van de HSI waarden (tint, verzadiging en intensiteit), een codering die is beperkt tot slechts drie kleurcontrasten. Om kleurervaring echter in zijn totaliteit te benaderen, zal rekening moeten worden gehouden met alle twaalf de kleurcontrasten.

Hoofdstuk 7 beschrijft de valkuilen die bestaan bij het uitvoeren van kleuronderzoek waarbij gebruik wordt gemaakt van vragenlijsten. Aan de hand van zorgvuldige observaties tijdens de vergaderingen tijdens de uitvoering van de test die beschreven is in hoofdstuk 4, bleek dat de antwoorden die vermeld stonden in de vragenlijsten niet altijd eenduidig te relateren waren aan de vraag en bovendien niet altijd exact de mening van de respondent weergaven. Een aantal respondenten is separaat geïnterviewd na de test. Het bleek dat contextuele, persoonlijke en psychologische factoren de antwoorden beïnvloed hadden, waaronder persoonlijke belangen, sociale wenselijkheid en reductie van cognitieve dissonantie

Hoofdstuk 8 reflecteert op de vaak toegepaste methode om de ervaring van de fysieke omgeving vast te stellen met de dimensies 'arousal, pleasure en dominance', zoals deze is ontwikkeld door Mehrabian en Russell (1974). De resultaten van vele studies over de interactie tussen mens en omgeving zijn moeilijk te vergelijken omdat de dimensies verschillend worden geïnterpreteerd en omdat er een groot aantal verschillende bijvoeglijke naamwoorden wordt gebruikt. In dit onderzoek is een poging gedaan te analyseren wat de drie dimensies exact betekenen, mede in relatie tot het ABC model van attitudes (met de factoren Affect (affect), Behaviour (gedrag) en Cognition (cognitie)) en de drie functies van de ziel, (voelen, handelen en denken) zoals benoemd door Plato. Geconcludeerd kan worden dat de oorspronkelijke betekenissen zoals Mehrabian en Russell deze oorspronkelijk bedoeld hebben, passend zijn om de ervaring van de omgeving te beschrijven op voorwaarde dat de dimensies beschreven zijn met de juiste bijvoeglijke naamwoorden. De dimensie 'dominance' verdient rehabilitatie.

Gebaseerd op de onjuistheden die in omgevingsonderzoeken zijn gevonden wat betreft de toepassing van de dimensies 'pleasure, arousal en dominance', toont **hoofdstuk 9** een nieuw raamwerk met bipolaire bijvoeglijke naamwoorden om de ervaring van de omgeving in zijn totaliteit te beschrijven. Dit raamwerk is gebaseerd op de twaalf zintuigen zoals benoemd door Rudolf Steiner. Door sensorische informatie afkomstig van de twaalf zintuigen te linken aan specifieke delen van de fysieke omgeving, is het mogelijk om de ervaring van de fysieke omgeving eenduidig en meer objectief weer te geven. Het raamwerk is getest met huisvestingsdeskundigen, gebruikers afkomstig uit de zorgsector en architecten. Het bleek een bruikbaar instrument te zijn om de kwaliteiten van de omgeving te benoemen, te begrijpen waarom mensen verschillend reageren op hun omgeving en hoe gezamenlijk een oplossing kan worden gevonden voor een situatie die verbetering behoeft. Nader onderzoek is nodig met andere groepen mensen in andere testomgevingen om het raamwerk te valideren.

Hoofdstuk 10 vormt het slot van de dissertatie en biedt een overzicht van de belangrijkste conclusies en aanbevelingen, reflecteert op de beperkingen van het onderzoeken en benoemt de noodzakelijke toekomstige stappen. Dit onderzoek ontrafelde het complexe concept 'productiviteit' in vier werkingstellingen (sociale observatie, collectiviteit, contemplatie en bewustzijn). Het noemt vier belangrijke onderdelen van de fysieke omgeving die een belangrijke invloed hebben op productiviteit (structuur, variatie, psychologische veiligheid en identiteit). Het literatuuronderzoek met betrekking tot het effect van planten op productiviteit geeft aan dat planten in het algemeen een positief effect hebben. Het kleuronderzoek toont geen eenduidig effect aan van kleur op productiviteit mede gelet op de complexiteit van beide begrippen. Kleur heeft echter een significant effect op stemming. Omdat productiviteit kan worden beschouwd als een fenomeen dat uit vier werkhoudingen bestaat, kan in toekomstig onderzoek gericht worden gekeken naar deze begrippen. Het ontwikkelde raamwerk kan behulpzaam zijn om de totaliteit van de omgeving eenduidig te kunnen benoemen.