

1 HANDREIKING INNOVEREND LEREN

hoofdstukken
deel < > pagina

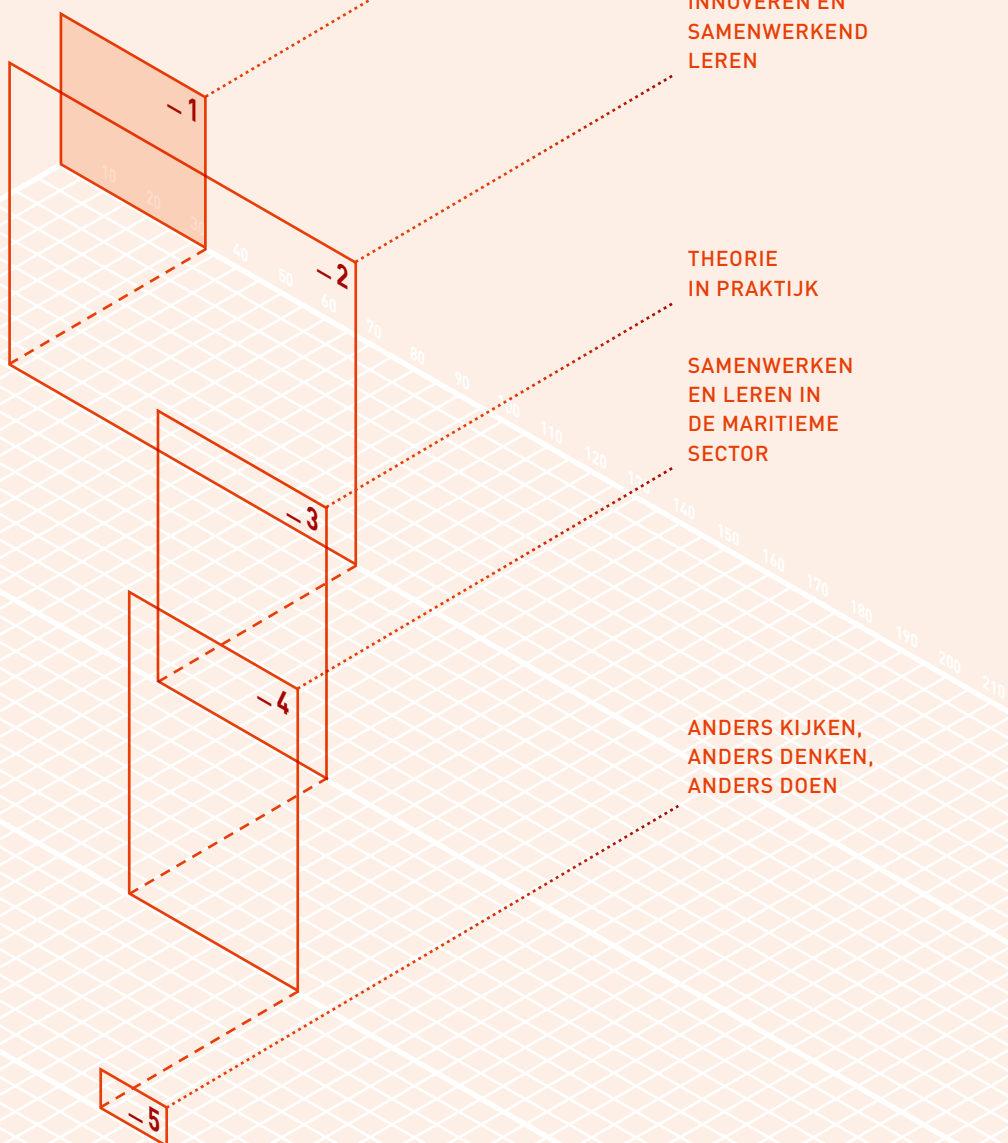
DE CONTEXT:
ACHTERGRONDEN EN
UITGANGSPUNTEN
RDM CAMPUS

CONCEPTEN,
THEORIEËN EN
MODELLEN OVER
INNOVEREN EN
SAMENWERKEND
LEREN

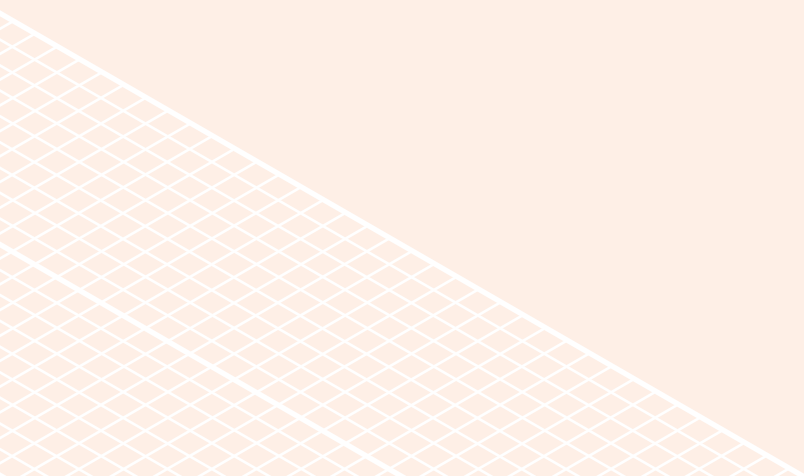
THEORIE
IN PRAKTIJK

SAMENWERKEN
EN LEREN IN
DE MARITIEME
SECTOR

ANDERS KIJKEN,
ANDERS DENKEN,
ANDERS DOEN



- 1.1 De start van RDM Campus
- 1.2 Uitgangspunten, visie en doelen van RDM Campus
- 1.3 Innovatieve leerwerkomgeving RDM Campus
- 1.4 Opbrengst RDM Campus op hoofdlijnen (gemeten eind 2014)



RDM

CENTRE
OF EXPERTISE

— INLEIDING

Grenzen vervagen, de innovatieve mogelijkheden van vandaag bieden ongekende mogelijkheden, waar meer en meer de urgentie van wordt ingezien en waar andersoortige (markt)vragen uit naar voren komen. In de dynamiek van deze tijd moeten nieuwe strategieën en concepten oplossingen gaan bieden. Voor zowel bedrijven als het onderwijs. Meer van hetzelfde doen of hetzelfde beter doen, is niet langer voldoende. Er is een nieuwe aanpak nodig. Succesvolle en nieuwe paradigma's op gebied van bedrijfsvoering, zaken doen, de ontwikkeling van producten en het leveren van diensten, anders denken over de ontwikkeling van human resources, is wat in deze turbulente tijd gevraagd wordt. Het gaat daarbij niet alleen over het anders inrichten van de technologische en economische bedrijfsvoering maar over de sociale en ecologische aspecten daarvan.

Werken aan en leren van innovaties is werken aan het doorbreken van ingeburgerde veronderstellingen en het ontwikkelen van nieuwe ideeën. Het is een weerbarstig proces vol tegenstrijdige bewegingen, belangen en spanningsvelden waarin er aan de ene kant een roep is om vernieuwing, zowel technologisch als sociaal; tegelijkertijd is er binnen organisaties toenemende aandacht voor controle en beheersing van processen om uitwassen en misstanden te voorkomen. Innovatie ontregelt, verstoort de dagelijkse gang van zaken, doet een beroep op soms schaarse middelen, stelt bestaande praktijken ter discussie en kan leiden tot onvoorziene bijkomende uitdagingen.

Bij innoveren gaat het om door de mens geïnitieerde en gerichte, doelbewuste verandering in (onderdelen van) een systeem. Een spronggewijze verandering waarbij vaak discontinuïteit optreedt: het oude wordt vervangen door het nieuwe.

Innoveren is de kunst van onbevangen waarnemen en het toelaten van meervoudige gezichtspunten om vraagstukken te identificeren en te analyseren en nieuwe oplossingsmogelijkheden te genereren en op waarde te onderzoeken. Bij innovatieve leer- en werkprocessen gaat het om het zoeken naar energie voor vernieuwing en naar vernieuwingsimpulsen aan de randen van de betrokken organisaties. Deze publicatie gaat over de weerbarstige praktijk en over de mensen die in het spanningsveld 'tussen droom en daad' invulling geven aan een proces van leren en ontwikkelen.

De publicatie bestaat uit vijf delen.

In deel 1 wordt de context geschetst van de innovatieve leerwerktrajecten die de afgelopen jaren zijn uitgevoerd op RDM Campus.

In deel 2 komt de theoretische basis aan de orde die is gebruikt bij het ontwerpen en invoeren van innovatieve leerwerktrajecten. Daarbij kan worden gedacht aan de vraag hoe studenten (zichzelf) leren te innoveren, welke '21st century skills' daarvoor onontbeerlijk zijn. Maar het gaat vooral ook om de vraag hoe docenten zodanig geprofessionaliseerd kunnen worden dat zij in staat zijn om onderwijs te ontwerpen en in te voeren waarin studenten zich de voor innovatie noodzakelijke skills eigen kunnen maken. Dat doen ze niet alleen maar in samenwerking met medestudenten, docenten en vooral ook met medewerkers (coaches) van bedrijven in zogenaamde Communities of Practice.

In deel 3 wordt beschreven hoe concepten, inzichten en principes die in deel 2 werden geïntroduceerd doorvertaald zijn naar de dagelijkse praktijk van innovatieve leerwerktrajecten. In deel 4 wordt vervolgens ingezoomd op één project in het bijzonder; Zeeslag.

In deel 5 worden de belangrijkste lessen die de afgelopen jaren zijn geleerd bij de ontwikkeling en uitvoering van de innovatieve leerwerktrajecten op RDM Campus gerapporteerd in de vorm van aanbevelingen en suggesties. Deze aanbevelingen en suggesties zijn bedoeld voor degenen die met soortgelijke leerwerktrajecten aan het werk zijn of binnenkort aan de slag gaan.

Alhoewel de onderdelen van deze publicatie zijn genummerd van 1 tot en met 5 is er geen noodzaak om ze in deze volgorde te lezen. Er is wel sprake van een min of meer logische opbouw van deze publicatie. Waar hebben we het over? Waar baseren we ons op? Hoe hebben we het aangepakt? In welk exemplaar komt alles mooi samen? Wat kan er worden geconcludeerd en wat hebben anderen er aan? Maar de afzonderlijke delen vormen ieder op zich ook een afgerond geheel.

Veel leesplezier!

Bert Hooijer
Directeur RDM Centre of Expertise





DEEL 1

DE CONTEXT: ACHTERGRONDEN EN UITGANGSPUNTEN RDM CAMPUS

BERT HOOIJER

Dit deel is opgebouwd uit vier paragrafen. In hoofdstuk 1.1 wordt op hoofdlijnen de start van RDM Campus geschetst. In hoofdstuk 1.2 worden de uitgangspunten, visie en doelstellingen die met RDM Campus worden nagestreefd beschreven. Om de doelstellingen te kunnen realiseren is een innovatie leer- en werksituatie noodzakelijk. Hoe ziet die er uit en hoe komt die tot stand? Daarover wordt gerapporteerd in hoofdstuk 1.3. Dit deel wordt afgesloten met een overzicht van de belangrijkste opbrengsten die anno september 2014 zijn gerealiseerd (hoofdstuk 1.4).

1.1. DE START VAN RDM CAMPUS¹

Halverwege het eerste decennium van de 21^{ste} eeuw wordt door het Albeda College en Hogeschool Rotterdam de ambitie uitgesproken om het westelijk RDM terrein (Rotterdamse Droogdok Maatschappij) te herontwikkelen tot een campus voor onderwijs en de creatieve maakindustrie in afstemming met de ontwikkelingen in Heijlplaat². Deze campus, aangeduid als RDM Campus ('Research, Design and Manufacturing'), zou moeten uitgroeien tot een uitdagende leer-werkomgeving voor het technisch middelbaar en hoger beroepsonderwijs. Niet zo maar een leer-werkomgeving, maar een waar het onderwijs met bedrijven samenwerkt aan uitdagende, innovatieve projecten met een focus op duurzaamheid.

Op 31 oktober 2007 wordt tijdens de manifestatie 'RDM Campus Live!' door de *founding fathers* (Havenbedrijf, Hogeschool Rotterdam, Albeda College en Woonbron) het officiële startschot gegeven voor de herontwikkeling van het RDM-terrein.

¹ Tekst deels ontleend aan:

- Tussenrapportage Projecten RDM Innovation Dock. Hogeschool Rotterdam, Instituut voor Bouwkunde en Bedrijfskunde Albeda College Techniek en Instituut voor Engineering & Applied Science. (augustus 2009).
- Deelprojectplan Professionalisering en Onderzoek.Terugblik (2012 en 2013) en vooruitblik 2014.

² Woonwijk voor arbeiders die werkzaam zijn bij de Rotterdamsche Droogdok Maatschappij

Eind 2008, begin 2009, wordt vastgesteld dat een succesvolle pioniersfase is doorgemaakt, waarbij de focus voornamelijk lag op de realisatie van voornamelijk de fysieke randvoorwaarden van het concept:

- de verbouwing van het RDM Innovation Dock (renovatie casco; opleveren scholendeel; start verbouwen bedrijvendeel) en het afsluiten van huur- en kenniscontracten met bedrijven die zich in het bedrijvendeel gaan vestigen.
- de verbouwing van RDM Droogdok tot onderwijsruimtes en een auditorium.
- de inrichting van een congres- en evenementencentrum.

Vanaf februari 2009 verhuizen de eerste studenten naar RDM Campus. Zij maken er gebruik van de nieuw opgezette en goed geoutilleerde praktijkruimten in het RDM Innovation Dock. Aanvankelijk zijn het studenten van de opleidingen Industrieel Product Ontwerpen respectievelijk Auto-techniek van het Instituut voor Engineering & Applied Science (EAS) en studenten van de opleidingen 'Metaaltechniek en Maintenance' (met opleidingen tot bijvoorbeeld monteur, lasser, verspaner, bank- of plaatwerker) van het Albeda College. In een latere fase is dat uitgebreid met studenten van de Rotterdamse Academie van Bouwkunst. RDM Campus wordt daarnaast de praktijk- en projectlocatie voor andere technische opleidingen, zoals bijvoorbeeld Werktuigbouwkunde en Elektrotechniek. Met het samenbrengen op RDM Campus van een aantal technische opleidingen en bedrijven ontstond de noodzaak om een nieuw 'leerwerklandschap' te creëren waarin, waar mogelijk, hbo'ers, mbo'ers, docenten en onderzoekers én medewerkers van bedrijven samen werken aan uitdagende, innovatieve opdrachten. Uitvalbasis is daarbij het RDM Innovation Dock met al haar praktijkgerichte faciliteiten.

1.2 UITGANGSPUNTEN, VISIE EN DOELEN VAN RDM CAMPUS

Hogeschool Rotterdam is de conceptontwikkelaar van RDM Campus. In de ontwikkeling en realisatie van het concept vervult zij een rol die buiten de reguliere kernactiviteiten van het onderwijs treedt. Voorbeelden hiervan zijn de acquisitietaak voor het bedrijvendeel van RDM Campus, het strategisch relatiebeheer en de bemoeienis met de gebiedsontwikkeling en het vervoer. In het schooljaar 2008 – 2009 is onder andere toegewerkt naar:

- a_ het herformuleren van de gezamenlijke visie op en doelen van RDM Campus;
- b_ het benoemen van kritische succesfactoren in de verdere ontwikkeling RDM Campus, die daarmee leidraad zijn voor de projectactiviteiten op strategisch – tactisch niveau.

Om een uitdagend 'leerwerklandschap RDM Campus' te kunnen ontwikkelen is het nodig gebleken om de uitgangspunten van RDM Campus helder te verwoorden. De volgende uitgangspunten zijn gehanteerd:

- RDM Campus is de regio van dienst met haar kennis en vaardigheden en de regio levert op haar beurt input voor het onderwijs.
- Het onderwijs wordt direct gestuurd door vraagstukken uit de beroepspraktijk.

Grenzen vervagen waardoor andersoortige markten ontstaan



- Er is binnen het onderwijsprogramma van de opleidingen op RDM Campus sprake van een weerspiegeling van activiteiten die in het toekomstig beroep te vinden zijn.
- Het Rotterdamse onderwijsmodel (ROM) van Hogeschool Rotterdam en Technodesign van het Albeda College vormen de basis voor het RDM onderwijsconcept.
- Bedrijven zijn structureel betrokken bij het ontwikkelen en uitvoeren van onderwijs.
- Bedrijven en onderwijs zetten gezamenlijk onderzoek op en voeren dit uit.
- Studenten leren van en met elkaar; het werken en leren is multidisciplinair, en binnen een project kunnen studenten op verschillende niveaus (MBO 2 tot en met HBO) leren en werken.
- Studenten krijgen in toenemende mate de vrijheid hun eigen leerproces vorm te geven.
- Kennis- en praktijkgerelateerde onderdelen van het curriculum zijn vanaf het begin van de opleiding met elkaar gezwaluwstaart.
- Door het samenwerken in innovatieve praktijkprojecten worden beroepsproblemen getackeld en nieuwe kennis gecreëerd en gedeeld.

De uitgangspunten voor RDM Campus zijn uitgewerkt in het visiedocument RDM Campus. In een open source omgeving worden mensen, producten en diensten voor de creatieve en innovatieve maakindustrie ontwikkeld in de sectoren building, moving en powering.

Duurzaamheid is de rode draad die alle ontwikkelactiviteiten op RDM Campus verbindt. Door de organisatie van samenwerkingsverbanden tussen overheid, bedrijfsleven en kennisinstellingen en het bieden van een fysieke omgeving voor het ontwikkelen, testen en vermarkten van kennis en producten, vervult RDM Campus een aanjaagfunctie in de ontwikkeling van nieuwe economische activiteiten in de regio Rijnmond. RDM Campus is stevig ingebed in het economische en maatschappelijke beleid van Rotterdam en de Rotterdamse regio, wat mede blijkt uit de partnerschappen met het Rotterdam Climate Initiative en het CleanTech Deltaprogramma van Stadshavens.

Het unieke aan RDM Campus is dat het een experimentele onderzoeks- én leeromgeving biedt voor onderwijs en bedrijfsleven gezamenlijk en dat het een vraaggestuurd concept is; vanuit vragen uit het bedrijfsleven wordt onderwijs en onderzoek vormgegeven. Uniek is vervolgens dat innovatieve vraagstukken kunnen worden onderzocht (Research), ontwikkeld (Design) en ook daadwerkelijk gemaakt worden (Manufactured) op RDM Campus. Ook is er aandacht voor onderhoudsvraagstukken (Maintenance) en van Maritiem en Offshore.

De insteek die RDM Campus heeft gekozen sluit naadloos aan bij het Topsectorenbeleid van de Nederlandse overheid. De topsectoren zijn kennisintensief, export georiënteerd en essentieel voor het bevorderen van de welvaart, werkgelegenheid en concurrentiekracht van Nederland. Om een antwoord te kunnen formuleren op de maatschappelijke en economische uitdagingen zijn vernieuwing en ondernemerschap cruciaal. Kennisontwikkeling en –deling zijn daarbij van levensbelang.

RDM Campus heeft zich tot doel gesteld kennisontwikkeling in het middelbaar en hoger beroepsonderwijs én in de beroepspraktijk met elkaar te verbinden. RDM Campus heeft in 2014 de status van kennisinnovatiecentrum bereikt, RDM Centre of Expertise (RDM CoE). De sectoren building, moving & powering zijn uitgebreid met maritiem & offshore innovation, logistiek, energietransitie en procesindustrie. RDM CoE initieert projecten met investeringen vanuit onderwijs, overheid en bedrijfsleven. *Doel van deze projecten is talent en ondernemers voort te brengen die toegerust zijn om mee te bouwen aan een toekomstbestendige stad en haven.* RDM CoE zal uitgroeien tot hét platform waarin bedrijven uit de creatieve en innovatieve maakindustrie, onderzoek en wetenschap, onderwijs van mbo tot en met universitair elkaar treffen.

Free zone

RDM Centre of Expertise is een free zone waar muren tussen bedrijfsleven, onderwijs en wetenschap zijn geslecht. Een broedplaats en kraamkamer van nieuwe ideeën. Een dynamische marktplaats waar vraag en aanbod op het gebied van innovatie en onderwijs elkaar vinden en actoren samen kennis creëren. Tevens is er een verregaande koppeling gerealiseerd tussen onderwijs (MBO-HBO), toegepast onderzoek en commerciële activiteiten.

Place to be

RDM Centre of Expertise is een broedplaats voor innovaties die door bedrijven, onderwijs en onderzoek gezamenlijk worden gerealiseerd in innovatieteams, waarbinnen leren en innoveren wordt gecombineerd. Voor studenten HBO en MBO is het mogelijk om een deel van hun curriculum binnen innovatieteams (multi disciplinaire samengestelde leergroepen van studenten die samen met vertegenwoordigers van het bedrijfsleven werken aan innovatieve oplossingen voor realistische praktijkproblemen) te volgen. Afhankelijk van het niveau van de student is persoonlijk leren mogelijk waarbij de student een steeds hogere mate van zelfsturing kan bereiken. Flexibiliteit in roosters en het curriculum maakt een persoonlijk leerplan mogelijk.

Place to see

Tot slot heeft de RDM een sterke positionering naar buiten toe als congres- en evenementencentrum. Innovaties als een drijvende wijk en innovatieve domotica-oplossingen zijn te zien en worden in een soort 'living lab' gepresenteerd aan geïnteresseerden. Daarnaast vinden er op de campus tal van manifestaties en congressen plaats waarbij innovatie en duurzaamheid centraal staan.

Vanuit de visie zijn doelen voor RDM Centre of Expertise geformuleerd:

- Realisatie van een Rotterdams *cluster voor de innovatieve maakindustrie* voor de gebieden Maritiem & Smart Port Industry, Logistiek & Future Mobility, Energietransitie & Procesindustrie, Duurzaam Bouwen & Gebiedsontwikkeling door de vestiging van technische opleidingen van Hogeschool Rotterdam, het Albeda College en innovatieve bedrijven in RDM Innovation Dock.
- Realisatie van *kennisproductie en -deling* tussen onderwijs en bedrijfsleven via kenniscentra, projecten, seminars, commercieel onderwijs, gezamenlijk onderzoek en experimenten, leidend tot *nieuwe economische activiteit*: (door)startende ondernemers en marktintroductie van *nieuwe producten en diensten*.
- Realisatie van *kruisbestuiving tussen creatieve industrie en technologie* door de vestiging van de Academie van Bouwkunst met twee vierjarige masteropleidingen tot architect of stedenbouwkundige en creatieve bedrijven op *RDM Campus (RDM Droogdok en andere plekken op het RDM-terrein)*.
- Realisatie van een *inspirerende leer- en werkomgeving met een vernieuwende onderwijsmethodiek*, waarin mbo- en hbo-studenten van technische opleidingen participeren in innovatieprojecten waarin bedrijven en studenten gezamenlijk werken, leren en innoveren.
- Realisatie van de *bevordering van de doorstroom mbo – hbo* techniek door betere programmatische aansluiting en mbo'ers en hbo'ers gezamenlijk aan projecten te laten werken.
- Realisatie van een *inspirerende en aantrekkelijke verblijfsomgeving* voor (tijdelijk) wonen, studeren, werken en recreëren en een duurzame relatie met het dorp Heijplaat.

Onderwijsvisie

Op basis van de visie geformuleerd ten behoeve van de ontwikkeling van een uitdagend 'leerwerklandschap RDM Campus' en de doelstellingen voor RDM Centre of Expertise is een Onderwijsvisie geformuleerd. Deze onderwijsvisie is richtinggevend voor de inrichting en vormgeving van het technisch beroepsonderwijs, zowel op mbo- als hbo-niveau, dat op RDM Campus wordt verzorgd. Uitgangspunt daarbij is dat onderwijs en bedrijfsleven niet zonder elkaar kunnen. De kwaliteit van onderwijs en onderzoek is in onze kennissamenleving bepalend voor de economische groei van bedrijven. Tegelijkertijd moet innovatie in het bedrijfsleven gevolgen hebben voor de inrichting van het onderwijs. Door duurzaam samen te werken worden win-win situaties gecreëerd.

RDM CoE leidt, in samenwerking met onderwijsinstututen van Hogeschool Rotterdam, Rotterdam Mainport University, de ROC's Albeda en Zadkine en het Scheepvaart en Transport College, studenten MBO en HBO op voor banen in de Rotterdamse regio. Werkgevers vragen om zelfstandige en zelfverantwoordelijke beroepsbeoefenaren die op adequate wijze in staat zijn om in samenwerking met anderen problemen op te lossen in steeds wisselende contexten. Bij het aanpakken van vraagstukken uit de praktijk gaat het om:

- een samenhang van kennis, vaardigheden en attitudes. In de opleidingen op RDM Campus worden studenten opgeleid tot beginnend beroepsbeoefenaars met kennis van het eigen vakgebied en relevante andere vakgebieden

- het oplossingsgericht toepassen (pragmatisch en resultaatgericht) daarvan toepassen in verschillende contexten.
- het kunnen overzien van eigen kennis, vaardigheden en attitudes (zelfreflectie), kunnen ontwikkelen (leren leren), kunnen sturen (zelfnavigatie), zoeken naar algemene principes en methoden in verschillende contexten en reeds opgedane kennis, vaardigheden en attitudes in nieuwe contexten kunnen toepassen (transfer). De student leert door middel van reflectie op de eigen ervaringen en het eigen handelen de visie waaruit het werkt aan te scherpen en te onderbouwen (experience based). Daarmee kan hij als beroepsbeoefenaar inspelen op veranderingen binnen het bedrijf waar hij werkzaam is.

Opleidingsprogramma's dienen een adequate voorbereiding op deze beroepsuitoefening te bieden. Daarom speelt de beroepspraktijk in het praktijkgedeelte van de opleidingen van Hogeschool Rotterdam op de Campus de hoofdrol. De praktijk wordt in het onderwijs gebracht. Vakmensen uit de praktijk worden ingezet in het onderwijsproces. De dynamiek, de trends uit de praktijk worden op deze manier in het onderwijs verweven. Door competenties te formuleren waarin kennis, vaardigheden en attitude geïntegreerd zijn en gekoppeld zijn aan kritische beroepssituaties en -producten kunnen de curricula van de opleidingen op MBO en HBO niveau zo ingericht worden dat een nog betere kwantitatieve en kwalitatieve aansluiting op de beroepspraktijk gerealiseerd wordt. Hierdoor kan er worden ingespeeld op de snel veranderende eisen van de beroepspraktijk. Voor het leren van competenties is een krachtige leeromgeving nodig, waarbij de beroepspraktijk als richtinggevend principe wordt gebruikt. In een krachtige leeromgeving draait het niet alleen om het opdoen van kennis, maar ook om de bekwaamheden om deze kennis in verschillende contexten te kunnen toepassen.

Een krachtige leeromgeving wordt ook wel een consistente leeromgeving, leren in de gebruikerscontext of authentiek leren genoemd. Hiermee wordt bedoeld dat de leeromgeving zoveel mogelijk overeenkomt met de praktijk (of daarmee samen valt) waarin het geleerde moet worden toegepast. Een leeromgeving is consistent als de student de kans krijgt om te leren in daadwerkelijke beroepssituaties en van beroepssituaties waarvoor hij zich in de feitelijke beroepsuitoefening geplaatst kan zien.

Dat betekent dat het onderwijs, naast het streven naar actualiteit, studenten moet voorbereiden op het kunnen functioneren binnen beroepssituaties die aan veranderingen onderhevig zijn. Studenten moeten leren probleemoplossend te kunnen handelen, ook wanneer problemen nieuw voor hen zijn, of bij problemen die niet opgelost kunnen worden met bestaande kennis. Het kan gaan om nieuwe problemen, om nieuwe kennis (kennis die nog ontwikkeld moet worden) en om nieuwe contexten waarin bestaande kennis op een andere manier moet worden ingezet. Hierbij werkt de beroepsbeoefenaar van nu niet mono-, maar multi- en transdisciplinair.

Anders gezegd, het uitdagend 'leerwerklandschap RDM Campus' is een krachtige leeromgeving waarin studenten, docenten, lectoren en ondernemers gezamenlijk concrete praktijkvragen op het gebied van maritiem, procestechnologie, energie, logistiek, mobiliteit, bouw en making in



Een van de belangrijke pijlers onder het project, was plezier. Grenzen opzoeken, oprekken, informatie niet voor je houden maar delen. Ook met je 'tegenspelers' die in het spel op penibele momenten je medespelers werden en je hielpen. Het samenbrengen van zuivere focus (zelfbewust, positief, zelfvertrouwend), energie en verbinding waren verder belangrijke succesfactoren. En het hebben van hoge verwachtingen. De lat hoog leggen werkte aanstekelijk, ook bij de overige bewoners van RDM Campus.

ROELAND HOGT

> HOOFDSTUK 3.5



innovatieteams en Communities of Practice aanpakken. Studenten worden uitgedaagd om met elkaar actief te leren, met een duidelijk zicht op de functionaliteit van het leren en het geleerde (toepassingsperspectief), waarin het leren wordt gesitueerd in een concrete context met een hoog authenticiteitsgehalte.

Aspecten onderwijsconcept

De samenwerking met het bedrijfsleven in een praktijkproject gebeurt daadwerkelijk in en met de praktijk. Dit betekent dat andere eisen worden gesteld aan de projectresultaten dan in het onderwijs het geval zou zijn. Resultaten dienen aan de kwaliteitseisen van de praktijk te voldoen en dienen tijdig te worden opgeleverd. Dit stelt hoge eisen aan het management van het praktijkproject, zowel voor als tijdens en na afloop van het project. De studenten zijn in hoge mate zelfstandig bezig met hun leerproces. Dit stelt andere eisen aan de instructie en begeleiding van zowel leermeester als docent (en eventueel van de lector).

De volgende aspecten van het onderwijsconcept op RDM Campus hebben belangrijke gevolgen voor het instrueren, begeleiden en toetsen van het geleerde:

- *Volledig praktijkgestuurd.* In het traditionele onderwijs wordt geleerd in modules en vakken. Elk vak wordt afgesloten door middel van het toetsen van de opgedane kennis en vaardigheden. De onderwijsvisie van de partners is echter om het onderwijs volledig rondom de praktijk te bouwen. Dit betekent dat het traditionele onderwijs met vakken en modules wordt losgelaten. Ook dienen toetsmomenten in de praktijk flexibel te kunnen worden ingebouwd bij onderwijsprojecten en cursussen waarbij werkprocessen (taken en activiteiten) en beroepsproducten - in plaats van vakken en modules- centraal staan.
- *Duurzame betrokkenheid bedrijfsleven.* Het uitgangspunt is dat het bedrijfsleven duurzaam betrokken wordt. Dit betekent dat andere toetsspecificaties in het praktijkproject belangrijk worden, namelijk de resultaten van het opgeleverde werk. Voor een bedrijf is niet zozeer belangrijk hoe men komt tot een bepaald resultaat maar de kwaliteit van het resultaat zelf. Daarentegen stelt het onderwijs het leerproces centraal. Dit 'verschil van inzicht' tussen onderwijs en bedrijfsleven kan een zekere spanning opleveren over de vraag of het leerproces of het beroepsproduct/resultaat centraal moet staan.
- *Multidisciplinariteit.* Het onderwijs is multidisciplinair. Dit heeft gevolgen voor de instructie-, begeleidings- en toetssystematiek van kennis en vaardigheden voor verschillende opleidingen binnen één praktijkproject.
- *Multilevel onderwijs.* Het onderwijs binnen een project vindt plaats op verschillende onderwijsniveaus, van MBO 2 tot en met HBO. Dit heeft gevolgen voor de instructie-, begeleidings- en toetssystematiek op de verschillende onderwijsniveaus. Met betrekking tot multi-level (studenten van verschillende niveaus: mbo, hbo en incidenteel wetenschappelijk onderwijs) en multidisciplinair (studenten uit verschillende opleidingen) is het goed om te nuanceren: innovatieteams in hun meest 'zuivere' vorm zijn zowel multilevel als multidisciplinair.

Echte verhalen brengen je naar de grens



- *Wettelijke eisen.* Het onderwijs op RDM Campus blijft volledig voldoen aan de wettelijke richtlijnen. Een kritische succesfactor is daarmee het ontwikkelen van een innovatieve instructie-, begeleidings- en daarbij behorende toetsmethodiek waarmee binnen de wettelijke richtlijnen geopereerd kan worden. Toetsing gebeurt niet alleen door de docent, maar door docent, leermeester en indien mogelijk medestudenten gezamenlijk, daarbij wordt onder andere gebruik gemaakt van 360 graden feedback methodiek.
- *Kennisco-creatie.* Een belangrijk uitgangspunt van het onderwijsconcept op RDM Campus is dat techniekonderwijs, kenniscentra en bedrijven samenwerken aan duurzame innovaties die nodig zijn voor de Rotterdamse economie. Daartoe wordt nieuwe kennis gecreëerd en gedeeld. Een kritische succesfactor daarbij is dat kennis voor beide partijen beschikbaar en toegankelijk is.

De onderwijsvisie van de RDM gaat er vanuit dat onderwijs en bedrijfsleven op het punt van kenniscreatie elkaar kunnen versterken. De duurzaamheid van de structurele samenwerking hangt af van het al dan niet bereiken van deze kenniscreatie. Alleen dan kan er immers gesproken worden van een daadwerkelijke win-win situatie.

Een kritische succesfactor is daarmee het ontwikkelen van een situatie waar co-creatie van kennis mogelijk is. Hiervoor hebben de partners een open netwerkorganisatie ontwikkeld en een situatie van reflectie op de in de projecten bereikte innovatie. Belangrijk is dat de kennis die binnen een innovatieproject is opgedaan wordt gestructureerd, geanalyseerd en geborgd.

Het werken in een netwerkorganisatie is nieuw voor het onderwijs. Met behulp van accountmanagers die deels uit het bedrijfsleven afkomstig zijn wordt deze kennis overgebracht in de RDM organisatie. Het delen en borgen van kennis is tevens van belang. Hoewel hiervoor hulpmiddelen zijn ontwikkeld (denk daarbij met name aan de virtuele Community of Practice) gaat het ook om een organisatieverandering die vakkundig begeleid moet worden. RDM Centre of Expertise, onderzoekcentra en onderwijsinstututen en lectoren spelen daarbij een belangrijke rol.

1.3 INNOVATIEVE LEERWERKOMGEVING RDM CENTRE OF EXPERTISE

Innovation Dock is het middelpunt op RDM Campus, de voormalige machinehal van de Rotterdamse Droogdook maatschappij - oppervlakte van ca. 23.000m²-, bestaande uit een scholendeel waar het Albeda College en Hogeschool Rotterdam hun lokalen en werkruimtes hebben, en een bedrijvendeel. Vanaf oktober 2014 heeft zich ook ROC Zadkine op RDM Campus gevestigd. Met de bedrijven die zich vestigen in Innovation Dock wordt een intensieve samenwerkingsrelatie aangegaan, waarmee zowel

onderwijsinhoudelijke (nieuwe kennis) als onderwijskundige vernieuwingen worden aangejaagd. Hiervoor is een aanpak ontwikkeld die het mogelijk maakt innovatieve opdrachten uit de betrokken bedrijven af te stemmen op de competentie-ontwikkeling van de betrokken mbo- en hbo-studenten. Twee uitgangspunten zijn daarbij leidend:

1_ *Product- en procesinnovatie in de creatieve maakindustrie zijn leidend voor de opdrachten in het onderwijs.*

Het onderwijs wordt vormgegeven vanuit een samenwerkingsvisie met het bedrijfsleven die per project concreet vertaald wordt in een kenniscontract of convenant. Hierin worden concrete afspraken vastgelegd over de kenniscirculatie tussen bedrijven en scholen.

2_ *Competentie-ontwikkeling staat centraal.*

In de nieuwe uitdagende leer- en werkomgeving blijft de competentie-ontwikkeling van de individuele student vanzelfsprekend voorop staan. Door de activiteiten van bedrijven op RDM Campus vast te leggen in kenniscontracten wordt geborgd dat deze relevant zijn voor de betrokken opleidingstrajecten en aansluiten bij de bestaande kwalificatiestructuur en opleidingsprofielen van de opleidingen. Daarnaast wordt beoogd middels studieloopbaanbegeleiding maatwerk te leveren op de individuele competentie-ontwikkeling van de student. Dit zal resulteren in het combineren van de klassieke invulling van vraaggestuurd onderwijs (leerproces afgestemd op de leervraag van de student) met maatschappelijke vraagsturing (leervraag afgestemd op de beroepspraktijk).

Voor de vormgeving en organisatie van onderwijs op RDM Campus betekent dit dat innovatieprojecten leidend zijn in de organisatie van het onderwijs. De innovatieprojecten vragen om een balans tussen de essentiële beroepsgerichte onderwijsaspecten: kennis, competenties en multidisciplinair samenwerken, gerichtheid op onderzoek, ontwikkeling en productie (one off; prototype) van technologische innovaties. Bij ieder innovatieproject hoort een klant. Studenten moeten zich inleven in het probleem van de klant en oplossingsgericht werken. Hbo-studenten leren in deze samenwerkingsprojecten leiding te geven aan mbo-studenten.

Hbo- en mbo-studenten (en docenten, leermeesters, praktijkopleiders, medewerkers van bedrijven) formeren een innovatieteam van waaruit ze werken aan één of meerdere innovatieve opdrachten. Op de ervaringen die hiermee zijn opgedaan is systematisch gereflecteerd. De uitkomsten van deze onderzoeken hebben geleid tot aanbevelingen om de beoogde onderwijsvorm (leer- en werkomgeving) te optimaliseren.

Realisatie van een nieuwe uitdagende leer- en werkomgeving in het RDM Innovation Dock

De realisatie van een uitdagende leer- en werkomgeving omvat acht pijlers:

Methodische vernieuwingen

- Bevorderen van een ondernemende *leer-kennishouding* (met inbreng van de innovatieve maakindustrie naar nieuwe werkvormen van leren en vergaande integratie van werken en leren, inclusief het professionaliseren van docenten).

- *Applied Tech* benadering (mbo- en hbo-studenten én werknemers van bedrijven uit de innovatieve maakindustrie realiseren nieuwe productconcepten en productiewijzen).
- *Kennisontwikkeling en -deling* (Innovatieteams –iteams- en Communities of Practice –CoP’s- waarin studenten en professionals samen werken en leren).
- *Technisch innoveren* op marktgebieden Duurzaam Bouwen, Procesindustrie, Energietransitie, Making, Logistiek, Mobiliteit Maritiem & Offshore.
- Werk-/regeleenheid
- *HRD- Centrum* (Human Resource Development Centrum), dat wil zeggen een loopbaancentrum voor studenten en werknemers in de creatieve maakindustrie.
- Research & Development Servicepunt (*R&D*) ('Experimenteercentrum' waarin mbo/hbo-studenten en bedrijven samen werken aan innovatieve opdrachten).
- *Incubator* (stimuleren startend ondernemerschap).
- *Communicatie 'bureau'* (gericht op publiek maken bevindingen en ontdekkingen en werven van jongeren voor techniek (opleiding en werk).

Om de door RDM CoE geformuleerde doelen te kunnen bereiken is een leer- werkomgeving gebouwd die naadloos aansluit bij de onderwijsvisie op RDM Campus. Dragende factor daarbij is dat onderwijs en bedrijfsleven niet zonder elkaar kunnen, in die zin dat de kwaliteit van het onderwijs (de afgestudeerden) bepalend is voor de kwaliteit van het economisch welbevinden van het bedrijfsleven. Het menselijk kapitaal in arbeidorganisaties bepaalt het innovatief vermogen van organisaties en daarmee de concurrentiepositie. Door een duurzame samenwerking tussen onderwijs en bedrijfsleven ontstaat een win-win situatie: het onderwijs helpt bedrijven met innovaties en de ontwikkelde innovaties worden direct weer in het onderwijs ingezet, waarmee een dynamiek ontstaat die voor beide partijen voordelen biedt.

Drie elementen spelen een cruciale rol in de onderwijsorganisatie van RDM Campus, te weten het innovatieteam, de community of Practice en het centre of expertise.

Innovatieteams

Met de start van innovatieteams in 2009 heeft RDM Campus als één van de eerste leerwerklandschappen in Nederland een paradigmashift gerealiseerd, waarbij een start is gemaakt met de verbinding tussen mbo- en hbo-onderwijs en de beroepspraktijk enerzijds, en tussen innovatief onderzoek en innovaties in bedrijfspraktijk anderzijds. De innovatieteams zijn een belangrijk onderdeel van het RDM onderwijsconcept waarin techniekstudenten van het Albeda College (mbo) en van Hogeschool Rotterdam (hbo) met docenten, lectoren en experts uit het bedrijfsleven gezamenlijk werken, leren en innoveren. Op verzoek van een externe opdrachtgever zoekt een innovatieteam een innovatieve oplossing voor een concrete praktijkvraag.

Dit zeer krachtige innovatieconcept heeft laten zien dat een aantal kansen daadwerkelijk benut worden en dat het concept verder ontwikkeld dient te worden. Tegelijkertijd is duidelijk geworden dat deze innovatie moet

Het HR GTZero team is een team voor studenten en opgericht door studenten. Zij dragen het project en hebben dan ook een grote verantwoordelijkheid. Docenten worden ingezet als supporter, critical friend en/ of coach. Studenten creëren een fantastische leerervaring en tegelijkertijd delen ze dit met de eigen en ook andere opleidingen binnen de HR. Dat het een studententeam is, betekent ook dat alle functies door studenten vervuld worden: de technische, financiële, kennisdeling en PR.

ROELAND HOGT

> HOOFDSTUK 3.5



FOTOGRAFIE: MARCEL VOGEL

samengaan met innovaties op het gebied van nieuwe leerwerkvormen, instructie en begeleiding. Professionalisering van docenten (en werkbegeleiders) is daarvoor een voorwaarde.

RDM Campus is een plek waar in innovatieteams gewerkt en geleerd wordt in samenwerking tussen de creatieve maakindustrie en het onderwijs waarbij het doel is om innovaties mogelijk te maken in zowel het bedrijfsleven als het onderwijs. Belangrijk daarbij is om een proces van collectief leren op gang te brengen en het realiseren van circulatie van kennis in de hele organisatie en de ontwikkeling van nieuwe kennis. Leren van en met elkaar. Innovatieteams zijn multidisciplinaire eenheden met vertegenwoordigers uit zowel bedrijfsleven als MBO en HBO die samen aan het werk zijn in het ontwerpen en realiseren van innovaties. Studenten leren en werken binnen een innovatieteam en participeren daarnaast in praktijkgericht (ontwerp)onderzoek. Studenten werken dus aan een realistische praktijkvraag van een externe opdrachtgever en (eventueel) een kennisvraag gerelateerd aan de researchagenda van een lectoraat.



* In overleg tussen vertegenwoordigers bedrijfsleven, projectleider innovatieteams en vertegenwoordigers Externe Betrekkingen vanuit de opleidingen.

FIGUUR 1.1. PROCES VAN EEN INNOVATIETEAM

Doelen leerwerkomgeving innovatieteams

De leerwerkomgeving voor innovatieteams moet voldoen aan een aantal randvoorwaarden. De volgende aspecten moeten zijn gewaarborgd:

- Contextrijk: studenten leren zoveel mogelijk bij bedrijven in de echte praktijk;
- Innovatief: studenten ondersteunen bedrijven op het gebied van R&D door prototypes te ontwerpen en one offs te maken en te testen;
- Klantgebonden: bedrijven zijn klant, opdrachten worden naar klantspecificaties uitgevoerd;
- Samenwerkingsgericht: maximale samenwerking tussen mbo en hbo vanuit eigen expertise;
- Competentiegericht: noodzakelijke competenties die een succesvolle loopbaan garanderen staan centraal;

- Imagoverhogend: de techniek krijgt door het onderwijs op RDM Campus een positieve uitstraling;
- Uitzicht op baan: door de nauwe binding van het onderwijs met bedrijven op RDM hebben studenten een grote kans op het vinden van een baan die bij hen past.

Begeleiding door docenten bedrijfsbegeleider

De begeleiding van de student door de docent binnen de innovatieteams is in hoge mate op de persoon toegesneden. De docent heeft hierbij de overview van wat de student moet leren. De docent begeleidt de onderwijsinhoudelijke kant en het persoonlijke ontwikkelingstraject van de individuele student op basis van persoonlijke leerdoelen/competenties. Hij functioneert hierbij als professional in het begeleiden van leerprocessen. Voor de verschillende onderwijsniveaus wordt in kaart gebracht welke mate van sturing van de student nodig is. Er wordt tevens onderzocht in welke mate deze sturing in het team van de studenten/leerlingen zelf kan komen en wat de rol van de docent en leermeester/werkbegeleider in de verschillende gevallen is. Een mbo-2 student zal specificaties van een te ontwerpen prototype aangereikt moeten krijgen, terwijl een hbo student in de eindfase van zijn studie juist de opdracht kan krijgen om de specificaties zelf op te stellen. De begeleiding door de bedrijfsbegeleider kenmerkt zich door de praktisch- inhoudelijke kant van het werkproces.

Vorbereiding docenten en bedrijfsbegeleiders

Voor de bij de innovatieteams betrokken docenten zijn professionaliseringstrajecten ontwikkeld. Indien mogelijk sluiten daar ook lectoren bij aan. Zij maken gezamenlijk de vertaalslag van beroepsproducten en werkprocessen naar instructie en begeleiding van studenten. Middels de methodiek van *mental mapping* wordt het gehele innovatieproject doorgelopen. Aan de hand van de gedefinieerde rollen en het te ontwikkelen gedrag van de studenten in deze rollen wordt vastgesteld welke specificaties het innovatieteam aangereikt krijgt en welke wijze van instructie kan worden aangeboden (workshops, mogelijkheden tot consultatie expert enz).

De begeleidingsrollen binnen het innovatieteam worden vastgesteld (daarbij wordt vastgelegd wie wat begeleidt en op welke manier).

Binnen de innovatieteams worden verschillende leermodellen uit het bedrijfsleven en uit het onderwijs toegepast, zoals:

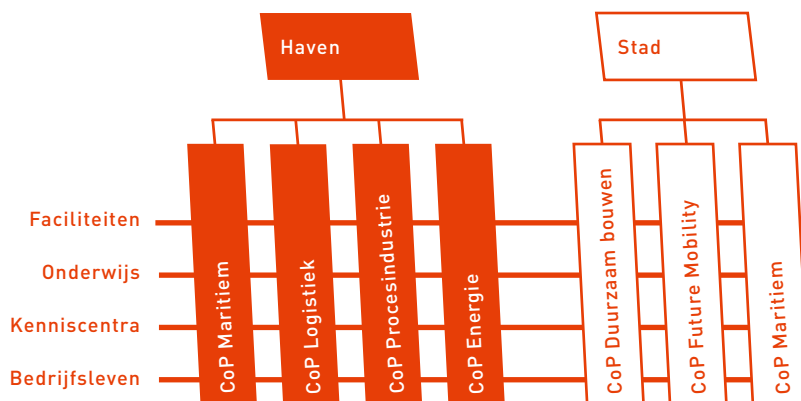
- *Peer-to-peer*: De ene student geeft de ander instructie.
- *Praktijkexpert*: De leermeester vanuit het bedrijfsleven krijgt bijvoorbeeld de rol om vanuit zijn praktijkervaring de student te instrueren hoe een CAD-tekening wordt opgebouwd.
- *Coaching op competentieontwikkeling*: De leermeester/docent geeft geen oplossingen maar begeleidt de student/leerling naar oplossingen door middel van het stellen van vragen.
- *Instructie*: Instructievormen vanuit het bedrijfsleven en vanuit het onderwijs worden ingezet binnen innovatieteams. Dit kunnen bijvoorbeeld workshops zijn of consultatie van een expert, gastdocentlessen, simulatie door middel van serious gaming technieken, creatieve ateliers en pressure cooker methodiek.

Communities of Practice (CoP's)

Vanaf de start van RDM Campus was het de ambitie om vanuit de innovatieteams 'Communities of Practice' te realiseren, binnen de marktgebieden Building Moving en Powering, waarvan onderscheiden innovatieteams deel uitmaken. In het realisatieproces is door Hogeschool Rotterdam en het Albeda College geëxperimenteerd met interdisciplinaire leermodellen (zoals Pressure Cooker, Model United Nations Rotterdam; Serious Gaming en Creatieve Ateliers³). De eerste onderzoeksmatige evaluaties over dergelijke simulatieleermodellen waren zeer veelbelovend (Lappia, 2009). Het gaat in deze projecten om een *crossover* van leermodellen die voorheen alleen in de beroepspraktijk werden toegepast. De genoemde leermodellen zijn ook in de CoP's RDM toegepast.

De Community of Practice is het bindmiddel tussen leren-werken-onderzoeken-presenteren. In de CoP's gaat het om kennisverwerving, kennisverwerking en kennisdisseminatie.

Onder een Community of Practice wordt door RDM verstaan een reële en/of virtuele leeromgeving/werkplaats die bestaat uit studenten, leerlingen, docenten, onderzoekers, lectoren, leermeesters, en medewerkers van bedrijven die allen aan dezelfde problematiek werken en hun kennis en ervaring rond een bepaald thema (zie figuur 1.2) willen delen en met elkaar willen leren om beter met de problemen en uitdagingen in de praktijk om te gaan. Leren vormt hier een integraal onderdeel van de praktijk en van de sociaal-culturele gemeenschap rondom die praktijk. In de sfeer van 'open source innovation' worden best practices gerealiseerd en is er sprake van co-creatie en het delen van kennis.



FIGUUR 1.2. HUIDIGE COMMUNITIES OF PRACTICE

Participanten van de CoP kunnen elkaar ontmoeten in de vorm van workshops, lezingen, ateliers, presentaties enzovoort (deels op een digitaal platform) en wisselen met elkaar informatie uit, beantwoorden

3 Projecten vormen samen met het project Young Travelling Designers, succesvolle projecten die Hogeschool Rotterdam in het kader van het Jongerenjaar 2009 voor jongeren van alle onderwijsinstellingen heeft georganiseerd.

Binnen het project Zeeslag dat onderdeel is van de Community of Practice Maritiem op RDM Campus, werken onderwijs, Imtech Marine&Offshore en onderzoekers van het Kenniscentrum RDM van Hogeschool Rotterdam sinds drie jaar samen aan een complex en innovatief vraagstuk; het bouwen van een aquatic drone. Een onbemand autonoom varend schip dat groen wordt aangedreven. Voor Imtech Marine biedt deze samenwerking een mogelijkheid om met getalenteerde studenten in contact te komen, voor de opleidingen betekent het werken aan een dergelijk complex vraagstuk een mogelijkheid om zo actueel mogelijk te blijven en studenten te begeleiden in de ontwikkeling van toekomstige kennis en vaardigheden.

MAARTEN RUYSSENAERS

> HOOFDSTUK 4.1



vragen over actuele thema's en bespreken mogelijke oplossingen en oplossingsrichtingen met elkaar. Bij zowel een fysieke als virtuele Community of Practice gaat het om open source innovatie (dus vrij toegankelijk voor iedereen).

Door een aantal thema's en samenwerkingspartners te kiezen per CoP is er meer stabiliteit en vertrouwen om het leerwerkmodel en de interventies toe te passen, te testen, te verbeteren en te evalueren. De beschikbare tijd hiervoor blijkt echter te weinig te zijn en er is een voorstel gedaan om extra tijd vanuit de instituten beschikbaar te maken.

Met deze Communities of Practice is RDM Campus uitgegroeid tot een door de Commissie de Boer in zijn rapport van 20 oktober 2009 voorgesteld expertisecentrum⁴.

Centre of Expertise

RDM CoE is één van 18 Centres of Expertise. Hierin werken hogescholen samen met bedrijven met het doel de aansluiting op de beroepspraktijk te verbeteren. Centres of Expertise voeren (toegepast) onderzoek voor de deelnemende bedrijven uit en zijn onderdeel van het Topsectorenbeleid van de overheid.

Topsectoren zijn terreinen waarin Nederlandse bedrijven en onderzoekscentra uitblinken. Het bedrijfsleven, intellingen voor hoger onderwijs, onderzoekscentra en de overheid werken samen aan kennis en innovatie om de positie die de Topsectoren al hebben verder te versterken. Binnen iedere Topsector hebben de partijen zich gebundeld in Topconsortia voor Kennis en Innovatie (TKI). De TKI's hebben onderzoeksagenda's en doelstellingen opgesteld voor de komende jaren. In principe kan iedere innoverende ondernemer, ook een mkb-ondernemer, zich aansluiten bij de topsectoren. Iedere topsector beschikt over eigen middelen waar deelnemende bedrijven gebruik van kunnen maken: bijvoorbeeld financiering voor R&D-projecten (research & development), investeringen in technologische innovaties, stimulering van samenwerking.

In het rapport 'De ratio van ruimtelijk economisch topsectorenbeleid' van PBL/CBS uit 2012 wordt in beeld gebracht welke regio's in Nederland belangrijk zijn voor de topsectoren. Uit dit onderzoek blijkt dat Groot-Rijnmond een concentratie van bedrijven kent in een groot aantal topsectoren, zoals logistiek, energie, chemie, water, high tech maakindustrie en agro & food (in Westland). Deze sterke concentratie wordt ook gereflecteerd in het aantal banen in deze (groei)sectoren.

Rotterdam School of Management, Erasmus University (RSM) en Panteia/EIM hebben een meting gedaan naar het innovatievermogen van de Topsectoren en op basis van hun onderzoek de *Innovatie- en concurrentie monitor Topsectoren 2012-2013* gepubliceerd.

Uit de meting blijkt dat 23% van het innovatiesucces wordt bepaald door technologische innovatie. Tegelijkertijd laat het Topsectoren onderzoek zien dat 77% van het innovatiesucces wordt bepaald door sociale innovatie. Het gaat dan om nieuwe manieren van managen, organiseren en werken.

⁴ Plan Commissie De Boer, Sector Investeringsplan 2011-2016, Den Haag, 20 oktober 2009.

Bedrijven in de topsectoren die flexibel georganiseerd zijn, ondernemend managen, investeren in vakmanschap en samen werken met kennisinstellingen en bedrijven realiseren meer radicale innovaties (+36%), meer incrementele innovaties (+29%) en hebben ook hogere bedrijfsprestaties (+21%), aldus de *Innovatie- en concurrentie monitor Topsectoren 2012-2013*. De conclusie is gewettigd dat de bestaande beleidsinstrumenten van het Ministerie van Economische Zaken sterk gericht op de 'harde kant' van innovatie, namelijk investeringen in technologische innovaties; gelet op het rendement van sociale innovatie is aandacht voor de 'zachte kant' van innovatie van groot belang. In de *Innovatie- en concurrentie monitor Topsectoren 2012-2013* worden in dat verband genoemd instrumenten gericht op bevordering van ondernemerschap, nieuwe manieren van organiseren, vakmanschap en co-creatie met externe partijen, samenwerken met een start-up of met kennisinstellingen en stimuleren van ondernemerschap. In de Zuidvleugel wordt in regionaal verband samengewerkt aan ontwikkeling van- en investeringen in campussen en living labs. Hieronder vallen het Leiden Bio Science Park en Science Port Holland: DSM Delft Noord, TIC Delft, Merwe-Vierhavens, Hoboken, Erasmus Medisch Centrum en RDM Campus.

Binnen het innovation lab op RDM Campus wordt veel aandacht besteed aan het leren denken en presteren in processen, waarbij natuurlijk veel aandacht is voor de technologische kant, zeg maar de hard skills, maar ook voor de soft skills, de relatie en de interactie tussen de verschillende spelers. Een keten is zo sterk als de zwakste schakel, dus moet je een keten bouwen met alleen maar sterke schakels.

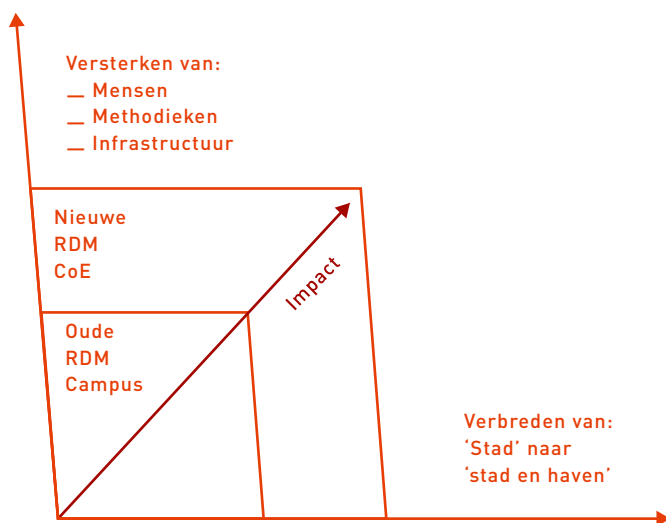
MARK VAN DE ZANDE

> HOOFDSTUK 3.4

RDM Centre of Expertise richt zich, niet toevallig, op de maritieme sector. Met het RDM CoE programma Sustainable Mainport Innovation wordt aangesloten bij de ontwikkelingen in één van de grote economische motoren van de Nederlandse en regionale economie: het haven industrieel complex. De haven staat synoniem voor een grote diversiteit en veelzijdigheid aan economische activiteit verbonden aan meerdere topsectoren: water/maritiem, logistiek, chemie en energie. Dit economisch florerende gebied heeft de ambitie om in

2030 een internationale hoofdrol speler te zijn op het gebied van ontwikkeling en toepassing van praktische innovaties in het havengebied. RDM CoE draagt hieraan bij door het verbinden van hoogwaardig praktijkgericht onderzoek van onze kennisinstituten met innovatief, vernieuwend onderwijs, geschoeid op de leest van wensen en ideeën vanuit bedrijven en onderwijs.

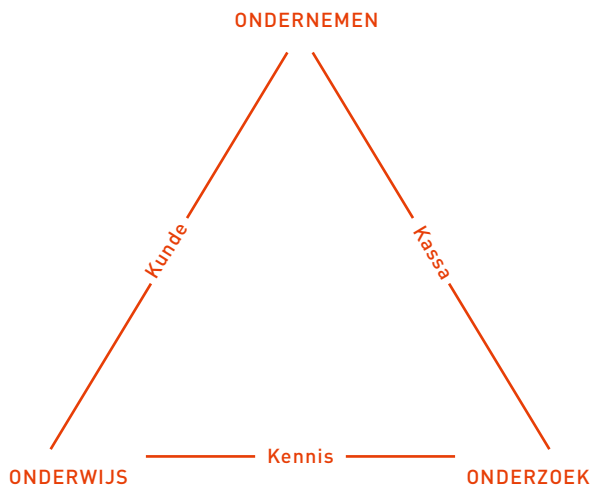
In april 2014 is RDM CoE Sustainable Mainport Innovation, een samenwerkingsverband waarin onderwijsinstituten, kenniscentra en het bedrijfsleven (overwegend havengerelateerde bedrijven die ook op RDM Campus fysiek aanwezig zijn, zoals Imtech, IHC, Huisman, Jules Dock, Ampelman, Damen enz.) werken aan beter (techniek-)onderwijs, nieuwe kennis en duurzame oplossingen voor de stad en haven Rotterdam - officieel van start gegaan. De haven en stad Rotterdam staan voor enorme uitdagingen. De haven van Rotterdam heeft de ambitie om Europa's belangrijkste en meest duurzame haven- en industriecomplex te worden. De stad Rotterdam wil zich doorontwikkelen tot klimaatbestendige, attractieve en duurzame Deltastad. Dit tezamen maakt een transitie naar een kennisintensieve economische regio gebaseerd op nieuwe (informatie)technologie, groene grondstoffen, circulaire economie, schone energie en slimme diensten noodzakelijk.



FIGUUR 1.3. VAN 'OUDE' RDM CAMPUS NAAR 'NIEUWE' RDM COE

RDM CoE Sustainable Mainport Innovation levert een bijdrage aan deze transitie door middel van:

- Communities of Practice als innovatieve leeromgevingen (Maritiem, Procestechologie, Energie, Logistiek, Future Mobility, Duurzaam Bouwen, Making).
- Ruimte voor prototyping en experimenten in faciliteiten zoals een 3D-lab, havenlab, living lab voor innovatieve woningen en proeftuin voor drijvend bouwen.
- Stimuleren van innovatie en ondernemerschap door samenwerking aan cross-overprojecten.



FIGUUR 1.4. DE GOUDEN DRIEHOEK

1.4 OPBRENGST RDM CENTRE OF EXPERTISE OP HOOFDLIJNEN (GEMETEN EIND 2014)

Op hoofdlijnen kan worden geconcludeerd dat RDM Campus op dit moment (eind 2014) de volgende opbrengsten heeft opgeleverd:

- De gouden driehoek waarbinnen er samengewerkt wordt vanuit onderwijs, onderzoek en bedrijfsleven (ondernemen) is bij de opleidingen de focus in het projectonderwijs.
- De innovatieteams blijken hierin het vehikel dat goed functioneert en wordt als zodanig ook steeds meer herkend en erkend. Bedrijven willen gesprekspartner zijn van de opleidingen en bekrachtigen daarmee het nut en de noodzaak van de iteams en Communities of Practice (CoP's). Door de positieve opstelling van bedrijven wordt de kloof tussen onderwijs en beroepenveld verkleint.
- Bedrijven tonen commitment door hun geduld en medewerking bij de professionalisering van de iteams. Dit wordt meer en meer beloond in een betere afstemming tussen bedrijfsleven en onderwijs en de verhoging van de kwaliteit van het werk dat door de iteams wordt geleverd.
- Bedrijven investeren in personele inzet voor de begeleiding en materiaalkosten voor prototypes en labs, ondanks het huidige ongunstige economische klimaat.
- Door RDM Centre of Expertise Sustainable Mainport Innovation wordt aangesloten bij de ontwikkelingen in één van de grote economische motoren van de Nederlandse en regionale economie: het haven industrieel complex. De haven staat synoniem voor een grote diversiteit en veelzijdigheid aan economische activiteit verbonden aan meerdere topsectoren: water/maritiem, logistiek, chemie en energie. Dit economisch florerende gebied heeft de ambitie om in 2030 een internationale hoofdrol speler te

zijn op het gebied van ontwikkeling en toepassing van praktische innovaties in het havengebied. RDM CoE SMI draagt hieraan bij door het verbinden van hoogwaardig praktijkgericht onderzoek met aanwezige onderwijsinstututen met innovatief, vernieuwend onderwijs geschoeid op de leest van wensen en ideeën vanuit bedrijven.

- In het kader van de nauwe samenwerkingverband rond MBO techniek & technologie tussen het Albeda College en ROC Zadkine zal Zadkine per september 2014 de procesopleidingen vestigen op RDM Campus. Daarmee wordt het onderwijsaanbod op RDM Campus verbreed. De verplaatsing van de activiteiten op het gebied van procestechniek van Zadkine naar RDM Campus past geheel in deze ontwikkeling. In samenwerking met Hogeschool Rotterdam, het Havenbedrijf Rotterdam en het bedrijfsleven wordt hiermee bijgedragen aan de verdere uitbouw en mogelijkheden van RDM Campus. Met de verhuizing van de procesopleidingen van Zadkine naar RDM Campus wordt een intensievere samenwerking tussen de drie onderwijsorganisaties bevorderd. Door de havengerelateerde opleidingen van beide ROC's te concentreren op RDM Campus profiteren studenten van moderne faciliteiten en een moderne leslocatie
- Docenten groeien in hun begeleidingsrol van de te vrije of de te beperkte coachende stijl naar meer evenwicht in een natuurlijke leerweg van studenten die hun eigen fouten mogen maken en herstellen, maar daarbij wel de noodzakelijke portie begeleiding en structuur aangeboden zodat de leeropbrengst kan worden gemaximaliseerd.
- Docenten groeien in een bewustere begeleidingsrol binnen de dynamische context van een iteam en bewegen zich op vaak onbekende en ongebaande paden waar zij 'echt' leren en grenzen opzoeken.
- Docenten ontwikkelen een doorlopende praktijkleerlijn door vanaf jaar 1 of 2 t/m jaar 4 aan te sluiten bij de iteams en de CoP's.
- Docenten tonen zich leergierig ten aanzien van beproefde interventies die hen meer grip kunnen geven op het punt van de begeleiding van studenten.
- Docenten reageren positief op de in het kader van docentprofessionalisering gebruikte 'handleiding innovatieteams' die de complexe context van de iteams inzichtelijk maakt en docenten hierin de weg wijst. Een belangrijke inzicht voor docenten is dat de opleidingsmethodieken niet ver uit elkaar liggen. Na enige analyse is er een overstijgende methodiek geformuleerd. De handleiding wordt voortdurend aangevuld met concrete interventies die docenten elkaar onderling aanreiken en door de trainer en de betrokken onderzoeker voorgesteld worden.
- De instituutdirecties van EAS, ISO en RMU maken in hun strategische visie nadrukkelijk melding van de innovatieteams als voorbeeld van onderwijsontwikkeling, ook het kenniscentrum Innovatief Ondernemerschap neemt de innovatieteams op in het strategisch plan.

- De vraag van het bedrijfsleven om deel te nemen aan de innovatieteams overstijgt het aanbod van beschikbare studenten.
- In het project HPBO1 in de periode 2008-2010 zijn in plusminus 3 jaar 52 innovatieteams actief geweest met ca. 200 studenten. Vanaf het studiejaar 2011/12 is dit structureel ca. 100 innovatieteams met ca. 400 studenten per studiejaar.
- Het bedrijfsleven investeert in de samenwerking. Huisman bouwt een trekbank op RDM met studenten die daar vervolgens proeven doen, ESFA heeft een assemblagelijijn voor e-scooters neergezet waar jongeren die zijn uitgevallen (opleiding en maatschappelijk) worden opgeleid voor een startkwalificatie, diverse maritieme partners hebben in nauwe samenwerking met Hogeschool Rotterdam en Havenbedrijf Rotterdam een maritiem en waterbouwkundig lab gerealiseerd en ge co-financierd. Hogeschool Rotterdam co-financiert ook een aantal van de boven genoemde projecten.
- Opleidingen, ook buiten de technische sector, benaderen RDM Campus actief om aan projecten deel te kunnen nemen.
- Het Scheepvaart en Transport College (STC) dat met Hogeschool Rotterdam de Rotterdam Mainport University is gestart voor maritieme opleidingen plaatst zijn minor Sustainable Inland Shipping Management op RDM en wil aansluiten bij de innovatieteams.
- De mbo-hbo samenwerking toont aan dat de scheiding tussen de werelden van mbo-ers en hbo-ers is weggevallen of in ieder geval vervaagd. Persoonlijke leervragen en interesses zijn uitgangspunt bij de start van projecten. Aan teambuilding wordt grondig aandacht besteed. In de projectuitvoering vervult ieder zijn taak, op zijn eigen niveau. Daarbij gaat het om een mix van leiderschap-, communicatie-, onderzoek-, ontwerp en productie kwaliteiten, waarbij taken en verantwoordelijkheden op een natuurlijke wijze worden opgepakt en waarbij niet altijd het opleidingsniveau bepalend is voor wat iemand doet.
- Studenten ontdekken in toenemende mate hun eigen kennisvraag en gaan daarbij op zoek naar mogelijkheden om deze kennis 'ad hoc en just-in-time' te verwerven. Het leereffect is daardoor vele malen groter dan bij het lineair aangereikt krijgen van leerstof waarbij de relatie met de context ontbreekt of diffuus is.

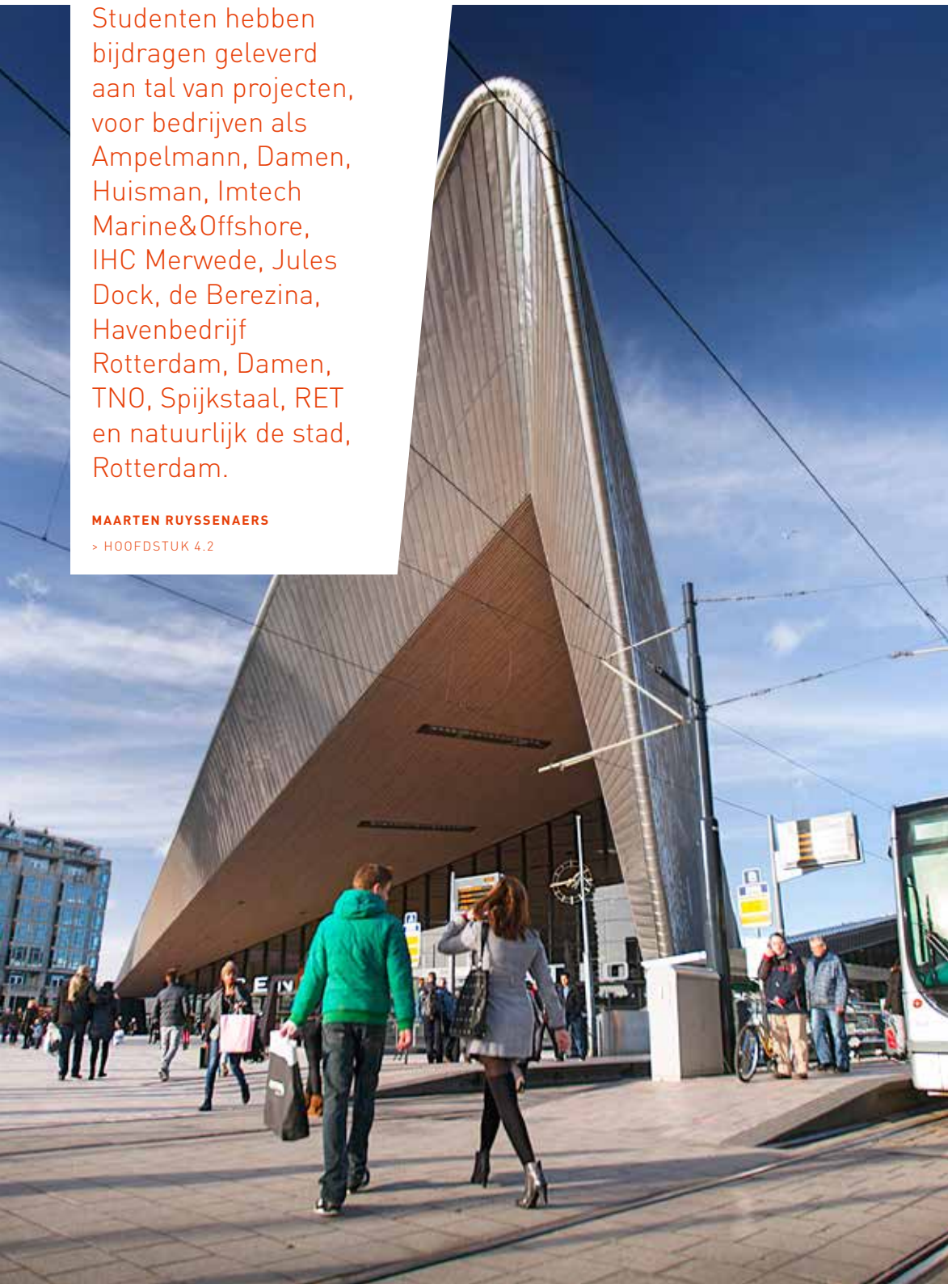


FOTOGRAFIE: ROTTERDAM MARKETING

Studenten hebben bijdragen geleverd aan tal van projecten, voor bedrijven als Ampelmann, Damen, Huisman, Imtech Marine&Offshore, IHC Merwede, Jules Dock, de Berezina, Havenbedrijf Rotterdam, Damen, TNO, Spijkstaal, RET en natuurlijk de stad, Rotterdam.

MAARTEN RUYSSENAERS

> HOOFDSTUK 4.2





**CENTRE
OF EXPERTISE**

COLOFON

GRAFISCH ONTWERP Medamo
DRUK Veenman+

Niets uit deze uitgave mag worden
verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt,
door middel van druk, fotokopie, microfilm
of op welke andere wijze ook, zonder
schriftelijke toestemming van de uitgever.

© 2015
RDM Centre of Expertise

RDM CENTRE OF EXPERTISE

Heijplaatstraat 23
3089 JB Rotterdam
Haven 2600

010 - 794 92 92
rdmcoe@hr.nl

www.rdmcoe.nl